UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Franciele Taís de Oliveira

A INVIABILIDADE DO USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR:

O QUE CONTAM OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA?

Rio Claro
2014

Franciele Taís de Oliveira

A INVIABILIDADE DO USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR:

O QUE CONTAM OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA?

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", campus de Rio Claro, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Sueli Liberatti Javaroni

Rio Claro

2014

370.71 Oliveira, Franciele Taís de
O48i A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar : o que contam os professores de Matemática? / Franciele Taís de Oliveira. - Rio Claro, 2014
169 f. : il., figs., quadros

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientadora: Sueli Liberatti Javaroni

1. Professores - Formação. 2. Professores de matemática. 3. Programa governamental "Acessa Escola". 4. Escolas estaduais públicas de São Paulo. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

Franciele Taís de Oliveira

A INVIABILIDADE DO USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR:

O QUE CONTAM OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA?

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", campus de Rio Claro, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática.

Comissão Examinadora:

Prof.ª Dr.ª Sueli Liberatti Javaroni (Orientadora)

Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempi

Prof.ª Dr.ª Maria Raquel Miotto Morelatti

Rio Claro, 17 de dezembro de 2014

Como uma maneira de expressar meu reconhecimento e gratidão, dedico este trabalho aos meus pais e à minha madrinha, aos quais devo toda minha educação e formação!

Agradecimentos

Não acredito que seja possível realizar um trabalho dessa natureza individualmente, por isso ao concluir essa dissertação, sinto a necessidade de dedicar algumas palavras de agradecimento, não apenas aos que mais proximamente incentivaram e apoiaram a sua concretização, mas também aos que partilharam comigo os momentos de alegrias e de dificuldades que esse percurso representou.

À **Deus**, agradeço por todas as coisas, sobretudo pelas pessoas que colocou em meu caminho e que tanto me ampararam ao longo dessa caminhada. Agradeço também por ter me ajudado a superar meus limites e vencer mais esta etapa, pois só Ele sabe o quão difícil e sacrificante foi chegar até aqui.

Aos meus pais, **Marcelo Ricardo de Oliveira** e **Noeli Wiest de Oliveira**, agradeço pelo exemplo de amor, carinho e dedicação. Eles cultivaram na criança que fui todos os valores que me transformaram no que sou hoje. Não foram apenas pai e mãe, foram também amigos e companheiros. É por isso, que agora, procurando entre palavras àquela que gostaria que seus corações ouvissem, só encontro uma simples e sincera: OBRIGADA! Obrigada pela compreensão quando me distanciei. Obrigada por mais esta conquista. E, sobretudo, obrigada pela lição de amor que me ensinaram durante toda a vida. Espero conseguir transmiti-la no exercício da minha profissão com a mesma dignidade com a qual eles fizeram chegar a mim.

À minha madrinha, **Lori Wiest**, agradeço por ter me amparado em todos os momentos de dificuldades que já passei. Agradeço por ter enxugado muitas das lágrimas que já derramei, pelas palavras de carinho e saberia, e por todo o apoio e incentivo durante o período do Mestrado. A Ela, sou eternamente grata por tudo!

Ao meu afilhado, **Gabriel Dias**, agradeço pelos momentos de descontração. Sua inocência de criança deixou muitos dos meus dias mais amenos, me fazendo até mesmo esquecer os problemas do cotidiano.

Às queridas **Marília Zabel** e **Débora Nass Kieckhoelfel**, agradeço especialmente pelo companheirismo e pela amizade, pois são tantos motivos que as colocam nesses agradecimentos que fica difícil sintetizar em algumas linhas. Sem dúvidas elas foram as duas pessoas mais importantes desse percurso, e hoje, depois de tudo, tenho uma única certeza: sem elas eu jamais teria conseguido chegar ao fim dessa etapa!

À minha amiga **Carla Melli Tambarussi**, agradeço por estar ao meu lado em muitos dos momentos de dificuldades que vivenciei durante a graduação e este período do Mestrado!

Às duas grandes educadoras, e hoje amigas, que fizeram parte da minha formação, **Magda De Carli** e **Francieli Agostinetto Antunes**, manifesto minha eterna gratidão, pelo exemplo que foram e ainda são na minha vida. Exemplo esse, que me encorajou a chegar até aqui.

À **Patrícia Fasseira**, agradeço não apenas pelo companheirismo durante a pesquisa de campo, mas também pelos momentos que antecederam e sucederam esse período.

Ao amigo **Jamur Venturin**, agradeço por ter me amparado em um momento de crise que vivenciei com minha pesquisa, compartilhando comigo um pouco de sua experiência enquanto pesquisador.

À minha orientadora, professora **Sueli Liberatti Javaroni**, agradeço por ter acreditado no meu potencial e pela oportunidade de ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp de Rio Claro.

Aos professores **Marcus Vinicius Maltempi** e **Maria Raquel Morelatti**, agradeço por terem aceitado fazer parte da banca examinadora desta dissertação e pelas contribuições que enriqueceram o trabalho.

Agradeço aos membros do Grupo de Pesquisa em Informática, outras mídias e Educação Matemática (GPIMEM), especialmente à **Cida Chiari**, pelas inúmeras contribuições e leituras de vários capítulos dessa dissertação. Foram contribuições, que me fizeram crescer enquanto pesquisadora.

Agradeço aos colegas e amigos do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp de Rio Claro que me acompanharam nessa caminhada e aos amigos do Paraná que mesmo com toda a distância me incentivaram e torceram pela realização desse momento. Talvez sem vocês a caminhada tivesse sido mais árdua, por isso, deixarei todos no anonimato, para que cada um se sinta especial. Nem mais, nem menos, simplesmente especial!

Deixo também um agradecimento especial aos professores e coordenadores das escolas estaduais públicas de Bauru que se dispuseram a colaborar nesta investigação, dando-me um pouco de si mesmos enquanto pessoas e profissionais.

Por fim, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento da pesquisa.

Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele. Esta é a diferença profunda entre o ser condicionado e o ser determinado!

Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar se as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão sendo utilizadas por professores de Matemática, bem como, apontar os modos de utilização e/ou motivos que justifiquem o não uso. Considerando que o foco desta investigação pauta-se em obter uma compreensão sobre aspectos subjetivos de um determinado grupo social, optamos pela abordagem de cunho qualitativo. Para a produção dos dados, visitamos 19 escolas de Ensino Fundamental da rede pública estadual do município de Bauru, e utilizamos como procedimentos metodológicos questionários e entrevistas. Os questionários foram aplicados à 54 professores de Matemática. Já as entrevistas foram realizadas com seis coordenadores pedagógicos das escolas, com o coordenador do Programa Acessa Escola e com o professor coordenador do núcleo pedagógico (PCNP) da Diretoria de Ensino de Bauru, sendo as duas últimas realizadas após as visitas nas escolas, a fim de esclarecer e aprofundar questões levantadas pelos professores e coordenadores. Com os dados organizados sistematicamente, iniciamos um movimento de análise, no qual emergiram as seguintes categorias: infraestrutura dos laboratórios de informática; formação de professores; e condições de trabalho docente. As categorias foram discutidas a luz da literatura e constituíram o que chamamos de rede de significados, entendida neste contexto, como os fios de interligação dos discursos dos participantes envolvidos com as nossas indagações enquanto pesquisadoras. A partir das discussões, podemos inferir que o cenário é desanimador, sobretudo no que diz respeito a estrutura física dos laboratórios de informática. Poucos são os professores que utilizam as TIC em suas aulas, e esses quando as utilizam o fazem apenas no sentido de inserção, não estando o computador integrado em sua prática pedagógica. Além disso, a maioria deles não se sente preparada para utilizá-las em suas aulas, e esse fator, associado à questão estrutural, é reforçado pelo fato de que muitos deles as utilizam no cotidiano. Outro fator que influencia a não utilização das TIC no ambiente escolar diz respeito a precariedade das condições de trabalho docente. Muitos professores enfrentam jornadas duplas ou triplas de trabalho, e desanimados por conta da desvalorização profissional, acabam exercendo o papel de sujeitos passivos na educação, fazendo apenas aquilo que lhes é exigido. Lembramos que as categorias que emergiram ao longo da investigação, se constituíram a partir do nosso olhar para os dados produzidos, o que significa que outro pesquisador, com outro olhar, poderia elencar categorias distintas das que foram discutidas.

Palavras-chave: Tecnologias da informação e comunicação. Professores de Matemática. Programa Governamental "Acessa Escola". Escolas estaduais públicas de São Paulo. Formação de professores.

ABSTRACT

This research aimed to investigate if the mathematics teachers are using the Information and Communication Technologies (ICT) as well as pointing how they make this use and/or the reasons of the nonuse. Whereas the focus of this research is guided to obtain an understanding of the subjective aspects of a particular social group, we chose a qualitative study approach. For the production of the data, we visited 19 elementary state public schools in the city of Bauru, and methodological procedures like questionnaires and interviews were used. Questionnaires were administered to 54 teachers of mathematics. And the interviews were conducted with six coordinators of the schools, the coordinator of the Programa Acessa Escola and the coordinator teacher of the pedagogic core (PCNP) of the Board of Education of Bauru, the latter two performed after the visits in schools in order to clarify and deepen the issues raised by teachers and coordinators. With systematically organized data, we initiated an analysis movement, in which the following categories emerged: the infrastructure of computer labs; teacher training; and conditions of teachers' work. Categories were discussed using the literature and formed what we call a network of meanings, understood in this context as the wires interconnecting the speeches of the participants involved with our inquiries while researchers. From the discussions, we infer that the scenario is bleak, especially regarding the physical structure of the computer labs. Few teachers use the ICT in their lessons, and when they use, it‟s only in the sense of inclusion, not integrating the computer into their pedagogic practice. Moreover, most of them do not feel prepared to use them in their classes, and this factor, coupled with the structural issue is reinforced by the fact that many of them use it in everyday life. Another factor influencing the non-use of ICT in the school environment concerns the precarious conditions of teachers' work. Many teachers face double or triple work journey, and discouraged on account of professional devaluation, end up playing the role of a passive person in education, doing only what is required of them. Remembering that the categories that emerged throughout the investigation were constituted from our look at the data produced, which means that another researcher, with another look, could separate different categories of those that were discussed here.

Keywords: Information and Communication Technologies. Mathematics teachers. Governmental Program “Acessa Escola”. State public schools in São Paulo. Formation of teachers.

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 12
1.1 Trajetória pessoal e profissional: uma narrativa 12
1.2 Uma breve justificativa da pesquisa 16
1.3 Objetivos e pergunta diretriz 17
1.4 Estrutura do texto 17

2 TECNOLOGIAS, SOCIEDADE E ESCOLA 19
2.1 O papel das tecnologias em uma sociedade marcada por mudanças 22
2.1.1 As tecnologias da informação e comunicação ao longo das gerações: dos baby boomers às gerações do futuro 23
2.2 Sobre o papel das tecnologias da informação e comunicação na escola 27
2.2.1 Repensando a configuração da sala de aula 27
2.2.2 A utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação 28

3 O PROFESSOR E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO 30
3.1 O papel do professor 33
3.2 Sobre a formação de professores 34
3.2.1 Formação inicial 34
3.2.2 Formação continuada 37
3.3 Alicerces da formação para a integração das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica 40
3.4 Condições de trabalho docente 42

4 INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS DE INCENTIVO A INCLUSÃO DIGITAL: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO DESDE 1970 ATÉ A ATUALIDADE 45
4.1 Acessa Escola: o atual programa governamental do Estado de São Paulo 53
4.1.1 Estrutura e gestão 54
4.1.2 Funcionamento 57
4.1.3 Softwares para o ensino de Matemática 59

5 OS CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO: DA OPÇÃO METODOLÓGICA AO CONTEXTO, PROCEDIMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS PRODUZIDOS 64
5.1 A opção pela abordagem qualitativa de pesquisa 64

5.2 Contexto e sujeitos da investigação 65
5.3 Produção dos dados 66
5.3.1 Questionários 67
5.3.2 Entrevistas 70
5.4 Caminhos Percorridos 72
5.4.1 Os primeiros passos: abrindo as "portas" das escolas 73
5.4.2 Primeira Semana: iniciando as visitas nas escolas 75
5.4.3 Segunda Semana: dando continuidade às visitas 77
5.4.4 Terceira Semana: a primeira visita improdutiva 80
5.4.5 Quarta Semana: mais uma visita improdutiva 81
5.4.6 Quinta Semana: buscando atingir a meta 82
5.4.7 Sexta Semana: o retorno em algumas escolas 84
5.5 Tratamento das informações obtidas 85
5.5.1 Árvores Associativas 87

6 LANÇANDO UM OLHAR ACERCA DOS DADOS PRODUZIDOS E CONSTRUINDO UMA REDE DE SIGNIFICADOS 90
6.1 Aspectos relacionados à infraestrutura dos laboratórios de informática 91
6.2 Aspectos oriundos da formação do professor 98
6.2.1 Dados biográficos 98
6.2.2 Formação tecnológica 101
6.3 Aspectos provenientes das condições de trabalho docente 105
6.4 Afinal, as tecnologias são utilizadas por esses professores? De que modo? 108

7 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES 111
7.1 Uma nova geração a caminho: do sarcasmo à uma realidade próxima? 112
7.2 Perspectivas para o futuro 114

REFERÊNCIAS 117
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 123
APÊNDICE B – CARTA SOLICITANDO AUTORIZAÇÃO 127
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 129
APÊNDICE D – ÁRVORES ASSOCIATIVAS 130
ANEXO A – RESPOSTAS REFERENTES AOS QUESTIONÁRIOS 149
ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA DIRETORIA 169

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

> *[...] quando percebemos a luz da oportunidade, nosso espírito criativo e empreendedor renasce. É exatamente isso que devemos cultivar na educação, [...] esse brilho nos olhos, que se vê em crianças e adultos quando vislumbram a possibilidade de atuar no mundo, empreender projetos, melhorar a vida das pessoas, imaginar o que não existe, subverter a ordem, construir, destruir e reconstruir.*
>
> (BLIKSTEIN; ZUFFO, 2003, p. 39)

Apresentaremos nesse capítulo algumas considerações que se fazem necessárias antes de começarmos a falar da pesquisa propriamente dita. No intuito de expor a trajetória pessoal e profissional da autora, produziremos uma narrativa acerca do seu percurso de formação e das diferentes fases de sua trajetória até o momento, que por ser tratar de algo pessoal será escrito em primeira pessoa do singular. Na sequência, jusitificaremos brevemente a pesquisa que será descrita nessa dissertação. Abordaremos também os objetivos e a pergunta diretriz que nos conduziram nessa investigação, e por fim, a organização do trabalho.

1.1 Trajetória pessoal e profissional: uma narrativa

Minha vivência no ambiente escolar, não somente como aluna, começou muito cedo, quando eu tinha quinze anos. Foi no Colégio Estadual Domingos Francisco Zardo – uma escola pública do município de Palotina, interior do Paraná –, que iniciei minha vida profissional. Estudava no período da manhã, na mesma escola, e trabalhava no período da tarde. No primeiro ano de trabalho, desenvolvia atividades diversas: auxiliava professores em sala de aula, auxiliava os secretários da escola em atividades administravas, auxiliava a bibliotecária, mas fundamentalmente, sob minha responsabilidade, estavam as atividades que tinham que ser feitas fora da escola, como: entregas e recebimentos de malotes, pagamentos em bancos e outros estabelecimentos, compras de materiais em livraria, entre outros. O trabalho era tortuoso, com uma bicicleta eu passava boa parte das minhas tardes perambulando pela cidade cumprindo com minhas obrigações, contudo também era prazeroso, por possibilitar que eu vivenciasse a realidade escolar não apenas como aluna, vislumbrando possibilidades futuras.

Dado o reconhecimento do meu esforço no primeiro ano de trabalho, no segundo, passei a ser responsável pela biblioteca da escola, onde pude me envolver mais com leitura, teatro, e efetivamente com os alunos, pois além de gerenciar o ambiente, em parceria com os professores, organizava atividades de leitura, em que eu contava histórias aos alunos e possibilitava que eles fizessem o mesmo. Fiquei nessa função durante dois anos.

Esses três anos trabalhando em escola foram essenciais na escolha da minha profissão. Embora já desejasse seguir o magistério desde muito nova, ainda quando criança, foi esse período que me possibilitou adquirir subsídios consistentes para escolhê-la definitivamente, e com segurança. Dessa forma, no período do vestibular, que para muitos é marcado por incertezas, consegui lidar com naturalidade, tive apenas que me empenhar para passar em uma universidade pública. Por intermédio do diretor da escola, consegui uma bolsa de cursinho pré-vestibular em uma escola particular do meu município, e no segundo semestre de 2007, passei a estudar pela manhã, trabalhar a tarde, e frequentar as aulas do cursinho a noite. Objetivando ingressar em uma universidade pública no curso de Matemática, passei a estudar intensamente, sendo meus finais de semana, marcados por listas e mais listas de exercícios de Matemática, Física, Química, leituras e mais leituras de História, Geografia, Literatura...

Abri mão de muita coisa, perdi amigos durante a caminhada, mas todo o esforço foi recompensado. Dia 21 de dezembro de 2007, quando saiu o resultado do vestibular – 6º lugar em Matemática na Unioeste – tive certeza que tudo valera a pena. Foi um dia de muita alegria e comemoração, e o que me deixava ainda mais com a sensação de missão cumprida, era a alegria dos meus pais.

Em 2008, ao ingressar na graduação, continuei trabalhando por mais dois anos na escola, só que agora, além de exercer a função de bibliotecária, auxiliava os professores no laboratório de informática, em aulas que aconteciam semanalmente com alunos das séries iniciais. Foi aí que comecei a perceber as dificuldades que alguns professores apresentavam ao lidar com o computador. Alguns, além das dificuldades, manifestavam tanta resistência, que deixavam as aulas por minha conta, o que por um lado me deixava satisfeita, pois permitia que começasse a colocar em prática o que estava estudando, mas por outro lado, me deixava preocupada, pois nesses momentos ficava evidente a falta de habilidades que os professores tinham diante de uma tecnologia que estava presente, não somente no cotidiano escolar, mas também no cotidiano dos alunos: o computador.

Esse período inicial da minha graduação não foi fácil, pois trabalhava o dia todo e viajava 200 km todos os dias para estudar. Embora meu trabalho me desse muito prazer, sobretudo por trabalhar também no laboratório de informática, não tive como recusar o

convite de uma professora da universidade para trabalhar na Coordenação Regional das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas (OBEMEP). Tive que me despedir da escola que eu tanto gostava e das pessoas que tanto me ensinaram e partir em busca de novas oportunidades. Foi um momento difícil, mas enriquecedor. Trabalhei um semestre com essa professora, cumpri o que havia combinado, e no início de 2011, surgiu a oportunidade de me tornar bolsista do Programa de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), que me fez passar os dois últimos anos do curso, financiada pela CAPES, apenas estudando. Considero esse período fundamental para minha formação, e acredito que se não fosse minha dedicação integral ao curso, não teria sido possível concluí-lo em quatro anos.

Durante a graduação cresci pessoalmente, profissionalmente e adquiri bastante autonomia, e a corresponsável por todo esse crescimento foi a professora, orientadora e grande amiga Francieli Cristina Agostinetto Antunes. Ela foi minha professora em duas disciplinas no primeiro ano, uma no segundo, minha orientadora de estágio tanto no terceiro quanto no quarto ano, e orientou meu trabalho de conclusão de curso. De uma simples relação aluna-professora, nasceu uma grande amizade. Nossa cumplicidade era inabalável, o respeito que tínhamos uma pela outra era incomparável. Embora nossa relação tenha perpassado os muros da universidade, ela nunca me tratou com diferença diante dos colegas, e isso era admirável. Essa pessoa com sua simplicidade me fez acreditar que a maneira mais fácil de buscar um objetivo é nunca desistir, pois quando nem eu mesma acreditava que seria possível, ela aparecia dizendo: “calma, vai dar tudo certo”, e foram essas insistentes palavras, que me fizeram chegar até aqui.

Acreditando no meu potencial, a professora Francieli possibilitou que eu participasse, juntamente com ela, do planejamento e da implementação de alguns cursos de formação continuada para professores da educação básica, de disciplinas de um curso de especialização em Ensino de Ciências e Matemática, e de diversas outras atividades. E esses momentos fizeram com que eu vislumbrasse a possibilidade de continuar estudando, e me “aventurar” num mestrado em Educação Matemática. Com muito esforço e dedicação, me formei em Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná em 2011, e a partir de então, o foco passou a ser o mestrado!

O ano de 2012 foi marcado pela insistente busca do tão sonhado emprego. Foi uma busca incansável, que durou seis meses. Nas instituições particulares, diziam que me faltava experiência, que eu era muito nova, e tantas outras justificativas. Já nas instituições públicas, o problema se chamava “tempo de serviço”, que mais uma vez privilegia àqueles que tinham experiência e mais idade do que eu. Não foi fácil, mas como meu objetivo era ingressar no

mestrado, optei por continuar residindo em Cascavel, para frequentar os grupos de estudo e pesquisa. Financeiramente, tive que recorrer a alternativas, como aulas particulares, que associadas ao auxílio dos meus pais e da minha madrinha, rendiam o suficiente para eu me manter enquanto estudava para ingressar no mestrado.

Em meio aos meus estudos e aulas particulares surgiu a oportunidade de fazer um teste seletivo para lecionar na própria Unioeste, era uma vaga exigindo apenas graduação. A insegurança era grande, mas o incentivo dos meus ex-professores maior ainda. Então decidi me aventurar. Passei por uma prova didática e me classifiquei em 1º lugar, iniciando o segundo semestre de 2012 como docente temporária do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) da Unioeste/Campus Cascavel. Foram-me atribuídas três disciplinas: Geometria Analítica e Álgebra Linear – Engenharia Civil; Cálculo Numérico – Engenharia Civil; e Álgebra Linear – Engenharia Agrícola; e uma orientação de estágio no curso de Matemática.

Embora no início a insegurança tenha sido grande, sobretudo porque estaria lecionando para ex-colegas do período da graduação, e tinha receio de como eles me receberiam. Todavia, considero essa, uma experiência ímpar, pois além de ter que lidar com essa situação, tive que colocar em prática o conhecimento científico adquirido na graduação. Precisei estudar muito para conseguir superar minhas dificuldades, e em alguns momentos tive que recorrer aos mestres do passado, mas com esforço e dedicação acredito/espero ter desenvolvido um bom trabalho com as turmas que me foram atribuídas.

Me sentia completamente realizada com meu trabalho, mas meu objetivo ainda era o mestrado. Continuei trabalhando no meu pré-projeto de pesquisa, e o submeti na seleção do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp/Rio Claro. Sendo convocada para a entrevista, viajei quase 1000 km, e como todo estudante que anseia seguir a Educação Matemática, me senti privilegiada, mais ainda quando saiu o resultado final e fui selecionada. Mais uma meta estava vencida: ingressar no Mestrado.

Ainda em 2012, ao encerrar o ano letivo, o coordenador do CCET me chamou para conversar e parabenizou meu trabalho enquanto docente. Segundo ele, fui a docente mais jovem a passar pela Unioeste, e fiz um trabalho exemplar. Assinei a recisão do contrato, organizei meu material, e com o "coração na mão" deixei a Unioeste, em busca do tão sonhado mestrado, mas a deixei com o objetivo de voltar, e de alguma forma retribuir tudo que aprendi dentro daqueles muros.

O que contei aqui foi ***um pouco da minha história, um pouco da minha vida... um pouco do caminho que percorri até chegar aqui!*** Seria impossível contar tudo, seriam

necessários dias, meses e talvez anos e não conseguiria falar tudo, por isso deixei aqui um panorama geral, tentando destacar os momentos que foram marcantes durante o percurso. Agora o que resta é aguardar e ver quais serão as próximas cenas que terei para contar...

1.2 Uma breve justificativa da pesquisa

O avanço das tecnologias tem afetado vários segmentos da sociedade, e a escola, como parte integrante, não pode ignorar esse processo. Esse novo cenário desencadeia a necessidade de novos hábitos, no que diz respeito aos modos de conceber, armazenar e disseminar o saber. Para tanto, é preciso que os professores estejam preparados para lidar com as mudanças e com as novas formas de produção do conhecimento.

Nesse sentido, Ponte (2000) em uma pesquisa que buscou identificar os desafios que as Tecnologias da Informação e Comunicação apresentam à formação docente, aponta atitudes que podem ser encontradas entre professores:

> Alguns, olham-nas com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado. Outros, usam-nas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como as integrar na sua prática profissional. Outros, ainda, procuram usá-las nas suas aulas sem, contudo, alterar as suas práticas. Uma minoria entusiasta desbrava caminhos, explorando incessantemente novos produtos e ideias, porém defronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades [...] (PONTE, 2000, p. 64).

Dessa forma, o desenvolvimento de estudos que investiguem a relação dos professores com essas tecnologias se mostra cada vez mais necessário, pois além do caráter inovador, evidências apontam que o contato regrado e orientado em uma situação de ensino e de aprendizagem contribui positivamente para o desenvolvimento cognitivo e intelectual, sobretudo no que diz respeito ao raciocínio lógico formal e à capacidade de pensar com rigor e de modo sistemático (CHAVES, 1987).

Com a preocupação de evidenciar a atual relação dos professores de Matemática com as TIC, decidimos propor algo que direcionasse nosso olhar para o uso que eles estão fazendo dessas tecnologias em suas aulas na Educação Básica. Ao encontro dessas inquietações, surgiu um projeto maior – coordenado pela orientadora desse trabalho (Prof. Dr. Sueli Liberatti Javaroni) – intitulado "Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo", aprovado no EDITAL CAPES Nº 049/2012 – Programa Observatório da Educação, que tem por objetivo principal fazer um mapeamento do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II das escolas públicas paulistas, mais especificamente dos municípios de Bauru,

Guaratinguetá, Limeira, Presidente Prudente, Registro e São José do Rio Preto. Diante deste projeto maior, essa pesquisa de mestrado começou a se desenhar.

Levando em consideração que a orientadora desse trabalho é docente da Unesp – *Campus* de Bauru, optamos por lançar nosso olhar para este município, buscando investigar se tecnologias da informação e comunicação estão sendo utilizadas nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II das escolas estaduais públicas do município, com intuito de oferecer à Educação Matemática e ao projeto maior mais uma peça para compor um cenário da pesquisa acerca da utilização dessas tecnologias na Educação Básica.

1.3 Objetivos e pergunta diretriz

O objetivo geral que nos fez caminhar nesta pesquisa é o de investigar se as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão sendo utilizadas pelos professores de Matemática das escolas estaduais públicas do município de Bauru. Especificamente, pretendemos identificar se os professores utilizam as TIC em seu cotidiano; verificar se os professores utilizam as TIC em suas aulas: se sim, de que modo; e se não, porquê; e investigar se os professores já tiveram alguma formação inicial e/ou continuada para utilizarem as TIC no contexto escolar.

Diante dos objetivos expostos, buscaremos por indícios de respostas à pergunta diretriz: *O que os professores de Matemática explicitam*[1] *sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação?*

1.4 Estrutura do texto

Buscando explorar os indícios de respostas à questão diretriz que nos fez caminhar nessa investigação, bem como os objetivos propostos, estruturamos a dissertação em sete capítulo.

Neste primeiro capítulo procuramos apresentar a trajetória pessoal e profissional percorrida pela autora até o momento, e introduzir a pesquisa, apresentando uma breve justificava para seu desenvolvimento, os objetivos e a pergunta diretriz que nos fez caminhar ao longo da investigação.

[1] A palavra "explicitar" está sendo utilizada neste contexto com o intuito de dar voz aos professores que participaram da pesquisa, de modo que os mesmos possam expor de maneira clara e objetiva seus sentimentos e atitudes a respeito do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação.

Nos próximos dois capítulos, discutiremos aspectos relacionados as tecnologias na sociedade e na escola, bem como questões relativas a formação do professor para utilizá-las, indo desde os modelos de formação inicial e continuada, até os saberes e conhecimentos inerentes a profissão docente.

No quarto capítulo, focaremos nas políticas públicas, retratando os programas governamentais no âmbito federal que fomentaram a inclusão digital desde 1970. Abordaremos com maiores detalhes a estrutura e o funcionamento do Programa Acessa Escola, que por estar em vigor no estado de São Paulo, contexto no qual a pesquisa de desenvolve, merece maior destaque.

No quinto capítulo descreveremos a metodologia adotada para o desenvolvimento dessa investigação, bem como os procedimentos metodológicos utilizados para a produção dos dados. Destacaremos também aspectos importantes dos caminhos que percorremos no campo em busca de nossos objetivos, bem como os processos de análise dos dados.

No sexto capítulo discorremos sobre as categorias que emergiram da investigação. Além de descrever e analisar os dados produzidos ao longo do percurso, buscaremos confirmar e contrapor os discursos dos participantes com a literatura, fazendo também inferências do que pensamos.

No sétimo e último capítulo, concluímos essa dissertação tecendo algumas considerações, arguições e reflexões sobre a investigação em geral, sem a pretensão de fazer deste trabalho, algo totalmente acabado.

2 TECNOLOGIAS, SOCIEDADE E ESCOLA

> *[...] inovações que procuram explorar novas alternativas que, muitas vezes, se constroem na contramão das forças dominantes, podem ser importantes marcos para a construção de novas possibilidades.*
>
> (CUNHA, 2004, p. 143)

As discussões a respeito das tecnologias vêm sendo ampliadas gradativamente, mas ainda parece não haver clareza do que se entende por tecnologia, sobretudo quando nos referimos ao contexto educacional, visto que na maioria das vezes ela acaba sendo confundida como sendo apenas o equipamento em si, seja ele eletrônico ou não. Sendo assim, optamos por tecer algumas considerações acerca do nosso entendimento, e para nortear a discussão, partiremos do questionamento: o que é tecnologia?

Kenski (2012, 2013) aponta que as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Ela considera que, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas, e que o conceito de tecnologia engloba a totalidade de coisas que a criatividade humana conseguiu criar e utilizar. Os óculos, por exemplo, utilizados para compensar algum problema na visão, são tecnologias, já que modifica a visualização do sujeito.

Bueno (1999) vai além, argumentando que a técnica é parte integrante e precursora da tecnologia que conhecemos hoje. Corroborando Vargas (1994), a autora enfatiza que "[...] o homem sem técnica seria abstração tão grande como técnica sem homem [...] e só é humano aquele [...] que possui a capacidade de se comunicar pela linguagem e habilidade de fabricar utensílios pela técnica" (VARGAS, 1994, p. 171).

Assim, podemos coligir que a técnica é também tão antiga quanto o homem, pois "[...] aparece com a fabricação de instrumentos. E de acordo com a Antropologia, não há homem sem instrumento, por mais rudimentares que sejam" (VARGAS, 1994, p. 18). Do mesmo modo, observamos que cada época foi marcada por tecnologias que se fizeram importantes para a sobrevivência da espécie humana. O australopiteco, por exemplo, com o objetivo de descarnar um osso, utilizou um pedaço de pedra lascada, que era o que tinha a sua disposição naquele momento. E de acordo com Vargas (1994) esse ato de fabricação da pedra lascada corresponde a um saber fazer, ou seja, a uma técnica.

Gama (1986) aponta que a transição da técnica para a tecnologia, lembrando que uma não exclui a outra, é uma questão que diz respeito a formação socioeconômica em que se realiza. Por conseguinte, Bueno (1999) conceitua tecnologia como sendo

> um processo contínuo através do qual a humanidade molda, modifica e gera a sua qualidade de vida. Há uma constante necessidade do ser humano criar a sua capacidade de interagir com a natureza, produzindo instrumentos desde os mais primitivos até os mais modernos, utilizando-se de um conhecimento científico para aplicar a técnica e modificar, melhorar, aprimorar os produtos oriundos do processo de interação deste com a natureza e com os demais seres humanos (BUENO, 1999, p. 87).

Daí o cuidado que se deve ter para não reduzir a tecnologia a uma particular indústria e comércio, e excluir o conhecimento científico aplicado as técnicas e seus processos, visto que "A água, o fogo, um pedaço de pau ou o osso de um animal eram utilizados para matar, dominar ou afugentar os animais e outros homens que não tinham os mesmo conhecimentos e habilidades" (KENSKI, 2012, p. 15). Dessa forma, a tecnologia também pode ser entendida como um meio de sobrevivência, indo muito além de meros equipamentos, permeando toda a nossa vida, sobretudo em questões não tangíveis (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2011).

Com a necessidade de expressar sentimentos e opiniões, registrar experiências e viabilizar a comunicação surge a tecnologia da inteligência, que na sua essência, "[...] é imaterial, [...] não existe como máquina, mas como linguagem" (KENSKI, 2012, p. 27). São as linguagens da oralidade, escrita e digital que perfazem essa tecnologia, que de acordo com Kenski (2012), quando pensadas do ponto de vista dos processos de produção e do uso dos novos meios de comunicação em massa (jornais, revistas, rádio, cinema, vídeo, etc.) também podem ser compreendidas como Tecnologias da Informação e Comunicação.

A primeira linguagem, a oralidade, se subdivide em primária e secundária, sendo a primária relativa ao papel da palavra antes que a escrita fizesse parte da sociedade, e a secundária evidencia a palavra como complementar da escrita, conforme conhecemos hoje (LEVY, 2011). Essa linguagem é predominante quando pensamos no contexto escolar, tendo em vista que "[...] professores e alunas usam preferencialmente a fala como recurso para interagir, ensinar e verificar a aprendizagem" (KENSKI, 2012, p. 29).

Com a linguagem da escrita, os discursos puderam ser separados das situações particulares em que foram produzidos, não havendo mais a necessidade da presença física do sujeito para que um fato pudesse ser comunicado. Além disso, a informação passa a ganhar autonomia, e o ser humano se liberta da obrigatoriedade de memorização constante (KENSKI, 2012; LEVY, 2011).

A linguagem digital, que é foco dessa dissertação, está articulada com as tecnologias eletrônicas da informação e comunicação, que pensada em novos contextos, engloba aspectos

da oralidade e da escrita. Baseada em códigos binários[2], propicia informação, comunicação, interação e aprendizagem. Por meio da internet, a simultaneidade da comunicação entre pessoas que estejam distantes passa a ser possível, e qualquer tipo de informação torna-se possível de ser representada e processada (KENSKI, 2012). Diferente da oralidade e da escrita, a linguagem digital "[...] faz parte do trabalho de reabsorção de um espaço-tempo social viscoso, de forte inércia, em proveito de uma reorganização permanente e em temporal dos agenciamentos sociotécnicos: flexibilidade, fluxo tensionado, estoque zero, prazo zero" (LEVY, 2011, p. 115).

Contudo, de acordo com Kenski (2012),

> A linguagem digital, [...] impõe mudanças radicais nas formas de acesso à informação, à cultura e ao entretenimento. O poder da linguagem digital, baseado no acesso a computadores e todos os seus periféricos, à internet, aos jogos eletrônicos [...], com todas as possibilidades de convergência e sinergia entre as mais variadas aplicações dessas mídias, influencia cada vez mais a constituição de conhecimentos, valores e atitudes. Cria uma nova cultura e uma outra realidade informacional (KENSKI, 2012, p. 33).

E quando pensamos na era na informação no contexto escolar, percebemos que os comportamentos se alteram com extrema velocidade, refletindo sobre os tradicionais modos de fazer educação, o que impulsiona uma necessidade de mudanças nas formas de ensinar e aprender, de modo que a atualidade tecnológica seja levada em consideração (KENSKI, 2012), ou seja, atualmente um dos grandes desafios, que deve ser assumido por toda a sociedade, consiste adaptar a educação à tecnologia moderna.

Conforme vimos, as Tecnologias da Informação e Comunicação englobam um amplo leque de tecnologias, desde a linguagem da oralidade até a linguagem digital. Contudo, com o avanço tecnológico das últimas décadas surgem as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC), que com o passar do tempo, deixam de serem novas, por isso, independente de suas características, todas acabam sendo chamadas de TIC (KENSKI, 2012), termo que optamos por utilizar nessa dissertação. Ou seja, neste contexto, ao mencionarmos o termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estaremos fazendo referência ao computador e as relações estabelecidas com essa tecnologia.

[2] As imagens, textos e sons, nos quais o pensamento e os sentidos estão entrelaçados, são compostos por bits, e "A principal tendência neste domínio é a digitalização, que atinge todas as técnicas de comunicação e de processamento de informações. [...] a digitalização conecta no centro de um mesmo tecido eletrônico o cinema, a radiotelevisão, o jornalismo, a educação, a música, as telecomunicações e a informática" (LEVY, 2011, p. 105).

2.1 O papel das tecnologias em uma sociedade marcada por mudanças

A evolução tecnológica ocorrida ao longo da civilização marcou profundamente a cultura, a economia e os modos de compreender o mundo, "[...] a descoberta da roda, por exemplo, transformou radicalmente as formas de deslocamento, redefiniu a produção, a comercialização e a estocagem de produtos e deu origem a inúmeras outras descobertas" (KENSKI, 2012, p. 21).

> Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que redistribui as antigas divisões entre experiência e teoria (LEVY, 2011, p. 7).

Essas descobertas estão cada vez mais interferindo no meio social, econômico e político. Os empregos estão cada vez mais exigindo conhecimentos sobre as TIC, e cabe também à escola fornecer condições para que seus alunos possam atuar nas economias do futuro. Contudo é importante que a escola não assuma apenas o papel de via de mão única, em direção ao mercado de trabalho, é necessário que as TIC sejam utilizadas também para produção de conhecimento do aluno, pois desta maneira, além de oferecer condições para que eles possam competir futuramente no mercado de trabalho, estarão contribuindo na sua formação.

A tecnologia tem sido imprescindível para caracterizar a vivência de cada geração ao longo da história, tendo em vista que cada uma (geração) desempenha um papel peculiar na sociedade. São indivíduos nascidos em uma determinada época, que carregam consigo um contexto histórico, que determina o comportamento, causando impacto na evolução da sociedade, especificamente no que diz respeito a evolução tecnológica.

Nesse sentido, abordaremos na sequência o papel que a tecnologia desempenhou ao longo da história em cada época, e para isso faremos uma varredura elencando as características das gerações, desde os baby boomers até a geração z, apontando questionamentos do que podemos esperar da próxima geração.

2.1.1 As tecnologias da informação e comunicação ao longo das gerações: dos baby boomers às gerações do futuro

Os baby boomers, nascidos após a 2ª Guerra Mundial – período em que a taxa de natalidade aumentou muito em alguns países –, viveram na época da globalização e foram os primeiros a ter contato com a TV, alguns deles "[...] puderam compartilhar eventos culturais e marcos com todas as pessoas no seu grupo de idade, independente de onde estavam". (NEILSEN, [S.d.], p. 3). Reivindicaram o direito de ser jovem, protestaram contra a Guerra do Vietnã, e foram os protagonistas da revolta estudantil. Protagonizaram movimentos marcantes em nossa sociedade, derivados também, do advento da tecnologia, já que a TV favoreceu o compartilhamento das informações, estabelecendo desta forma vínculos entre os indivíduos da geração.

Em meados da década de 1960, os baby boomers começaram a ter seus próprios filhos, e se eles já haviam provocado mudanças na sociedade, do que seria capaz essa nova geração? Ela era uma incógnita, e por isso ficou conhecida como a geração x. Crescendo em culturas completamente influenciadas pelos meios de massa, essa geração não conseguiu se desatar completamente da noção de trabalho que herdou dos pais, vivendo a crise da economia de energia, e consequentemente o desemprego (NETO; FRANCO, 2010). Nessa época o computador ainda estava em aprimoramento, sendo de difícil acesso à população, contudo, a televisão e o rádio encontravam-se no auge da disseminação.

Entre 1979 e 1992, nasce a geração y, que foi profundamente marcada pela "[...] revolução tecnológica, pela globalização, em todos os seus aspectos, e também pelas questões ecológicas" (NETO; FRANCO, 2010, p. 13). Vivendo numa época em que o novo faz parte de suas rotinas, os indivíduos dessa geração almejam diariamente o sucesso profissional, e são capazes de fazer várias coisas ao mesmo tempo, como ouvir música, navegar na internet, ler e responder emails, entre outras coisas, que em tese não prejudicam o rendimento profissional.

Embora tenham sido durante muito tempo rotulados como aqueles que crescem sem ideais de luta, os jovens da geração y estão engajados em novas formas de revolucionar. Um exemplo disso é Mark Elliot Zuckerberg, programador norte-americano, nascido em 1984. Foi um dos fundadores da maior rede social do mundo – o facebook, que modificou os modos de comunicação, viabilizando o contato de pessoas de todos os lugares do mundo, instantaneamente.

Ademais, para os indivíduos da geração y, a transição tecnológica foi menos impactante do que para a geração anterior, e talvez esse seja um dos motivos que justifique o fato de a

geração y ter mais afinidade e dependência pelas Tecnologias da Informação e Comunicação, o que acaba por vezes, dificultando até mesmo a comunicação entre as gerações, conforme pode ser observado na ilustração a seguir.

Figura 1: O descompasso existente entre as gerações

Fonte: (MENDO, 2011)

A charge elucida as dificuldades que muitos jovens têm de compreender indivíduos de gerações passadas. A comunicação de ambos os lados, principalmente no que diz respeito a tecnologia, ocorre de modo limitado, ou até mesmo permitindo diversas compreensões. Nessa situação, por exemplo, ao se depararem com a tecnologia da máquina de escrever, que viabilizou o trabalho de muitas pessoas no passado, os meninos ficam impressionados por deduzirem se tratar de uma nova tecnologia, da qual nunca tiveram contato. Em contrapartida, o vovô da charge, não consegue deixar claro essas questões, e acaba por confundir ainda mais os meninos, deixando-os espantados com tamanha capacidade que a máquina desempenha. Por outro lado, a charge nos oferece outra interpretação, de que o vovô, usando dos mecanismos que tinha a disposição, mostrou aos meninos que mesmo sendo antiga, a máquina teve e ainda tem seu valor na sociedade.

Fazendo uma analogia da charge com a escola, onde os meninos são os alunos e o vovô é o professor, algumas indagações são importantes: até que ponto a escola viabiliza o diálogo

entre aluno e professor? A escola consegue mostrar ao aluno as potencialidades da tecnologia, seja ela antiga ou atual? O professor consegue dialogar com seus alunos sobre os assuntos da atualidade? O professor tem condições de dialogar com seus alunos sobre tecnologia?

Mercado (1999) afirma que

> As novas tecnologias criam novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com o meio social, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar os processos e metodologias de aprendizagem, permitindo à escola um novo diálogo com os indivíduos e com o mundo (MERCADO, 1999, p. 27).

Contudo, do ponto de vista dos avanços tecnológicos, a escola têm cumprido esse papel? Essas são questões interessantes, que por hora, deixaremos como reflexão ao leitor, sobretudo por não apresentarem respostas prontas e acabadas.

Até o momento tratamos das gerações que, de acordo com o período de nascimento, possivelmente já deixaram os bancos escolares, ocupando espaços nas universidades e no mercado de trabalho. No entanto, traremos para a discussão um pouco das características do público que as escolas têm atendido atualmente, a chamada geração z.

Conhecidos por serem impacientes, a geração z se assemelha muito a geração y, no entanto nasceram mais atrelados as tecnologias digitais da informação e comunicação, sendo impossível "sobreviverem" sem internet, *smartphones*, vídeo games, computadores, e televisores de alta definição. E por estarem imersos num leque enorme de informações e possibilidade de comunicação em tempo real, acabam por vezes não sabendo lidar com isso, tornando-se alheios a tudo que os rodeiam, o que pode resultar na perda de concentração e cognição (BENNETT; MATON; KERVIN, 2008).

Esses jovens, que encaram com facilidade as mudanças do mundo tecnológico, foram nomeados por Prensky (2001) de *nativos digitais*, pois além de terem nascido em um universo digital,

> [...] estão acostumados a receber informações muito rapidamente. Eles gostam de realizar múltiplas tarefas. Eles preferem seus gráficos antes de seu texto e não o contrário. Eles preferem acesso aleatório (como hipertexto). Eles funcionam melhor quando ligados a uma rede. Eles prosperam em gratificação instantânea e recompensas frequentes. Eles preferem jogos para o trabalho "sério". (Será que nada disso soa familiar?) (PRENSKY, 2001, p. 2, tradução nossa)[3].

[3] "[…] are used to receiving information really fast. They like to parallel process and multi-task. They prefer their graphics *before* their text rather than the opposite. They prefer random access (like hypertext). They function best when networked. They thrive on instant gratification and frequent rewards. They prefer games to "serious" work. (Does any of this sound familiar?)"

Por estarem conectados diariamente ao mundo, obtendo respostas instantâneas, esses jovens acabam se acostumando a ter rapidamente o que querem, daí a impaciência quando não conseguem. Nesse sentido, Mário Sérgio Cortella, em um vídeo compartilhado no sítio do *youtube*[4], nos chama a atenção com a seguinte fala:

> Os que têm menos de 30 anos de idade são nativos digitais, e, portanto, eles estão habituados a um mundo que faz parte do cotidiano deles, a mobilidade, a instantaneidade, a simultaneidade e a velocidade. Isso significa que a regra básica é tudo agora, já, ao mesmo tempo, junto.

Cortella enfatiza que a mobilidade, a instantaneidade e a simultaneidade estão arraigadas no cotidiano dos jovens[5], e nessa vertente não há como a escola se eximir de trabalhar essas características, mas não no sentido de extingui-las, pois se tratam de características intrínsecas, que precisam ser aproveitadas e aprimoradas para que contribuam no processo de crescimento pessoal e intelectual do sujeito. Para isso, as TIC tornam-se indispensável, já que os jovens da atualidade são nativos digitais, e esse "tudo agora, já, ao mesmo tempo, junto", esta diretamente relacionado a facilidade em obter uma diversidade de informações a todo momento, e rapidamente.

Mas se pensarmos na realidade da escola, conseguimos mensurar até que ponto ela consegue oferecer isso aos seus alunos? Quanto ela consegue estar imersa nesse mundo altamente tecnológico? São questões que merecem atenção, pois

> [...] a mesma revolução tecnológica que foi responsável pela forte necessidade de aprender melhor oferece também os meios para adotar ações eficazes. As tecnologias de informação, desde a televisão até os computadores e todas as suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para a ação afim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem (PAPERT, 1994, p. 6).

Daí a importância de uma reflexão aprofundada, e da necessidade de elementos que apresentem indícios de respostas para as questões postas, pois não há mais como a escola ficar aquém de toda essa revolução tecnológica. Nesse sentido, na tentativa de dialogar com os dados produzidos na investigação e a literatura apresentada pelos autores, buscaremos retomar aspectos relacionados a esses questionamos no capítulo 6.

---

[4] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HJOJ4inBqA8>. Acesso em: 1 jun. 2014.

[5] Embora em algumas regiões esses jovens seja uma minoria, no contexto em que essa pesquisa se insere, as tecnologias da informação e comunicação estão fortemente presentes em suas vidas.

2.2 Sobre o papel das tecnologias da informação e comunicação na escola

2.2.1 Repensando a configuração da sala de aula

Antes de discutirmos os modos pelos quais as TIC têm sido introduzidas na escola, é importante nos questionarmos sobre a configuração de uma sala de aula, e nesse aspecto, possivelmente chegaremos a uma resposta sem grandes variações.

> Um espaço delimitado por quatro paredes, com uma porta, janelas, quadro-de-giz, certo número de carteiras para os alunos e uma mesa com cadeira para o professor. Um espaço que tende a apresentar poucas variações no seu arranjo, com carteiras enfileiradas, uma atrás das outras, de modo que os alunos fiquem de costas para alguns colegas e ao lado de outros, na maioria das vezes com um intervalo entre as fileiras, todos podendo ver e ser vistos pelo professor, posicionado de frente, junto ao quadro-de-giz, como o centro das atenções (BARRETO, 2002, p. 63).

Esse arranjo espacial de uma sala de aula, recorrente desde que a escola existe, tende a colocar o professor como ocupante do lugar central, e deixar os alunos como coadjuvantes do "cenário", o que por sua vez enfatiza que a voz a ser ouvida na sala de aula é a do professor, e as dos alunos devem soar apenas quando lhes for cedida a palavra (BARRETO, 2002).

Algumas tentativas de quebrar esse paradigma[6] (da disposição da sala de aula) vêm sendo desenvolvidas, como é o caso do Ginásio Experimental de Novas Tecnologias Educacionais (GENTE)[7], que tem como objetivo principal repensar a instituição Escola, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem, usando para tanto as novas tecnologias educacionais. Um projeto piloto do GENTE foi aplicado em uma escola municipal do Rio de Janeiro em 2013, no entanto, ainda não foram divulgados os resultados e as potencialidades da experiência na prática, e se haverá continuidade.

Ações como o GENTE, mais uma vez enfatiza que o processo de mudança na educação é lento, visto que não sabemos se a experiência funcionou na prática, e nem mesmo se haverá continuação. Nesse sentido, é preciso estar atento, pois se a mudança na Educação é lenta e quase imperceptível, em outros segmentos da nossa sociedade acontece de forma rápida,

---

[6] Entendemos por paradigma "[...] o conjunto de visões, das ideias, dos valores, dos saberes e dos dados de ciência que, conectados entre si, nos fornecem a imagem contemporânea do mundo" (BOFF, 2013, p. 11).

[7] "A proposta é mudar o conteúdo, o método e a gestão: não haverá turmas, anos ou salas de aula. Tablets e smartphones farão parte do material escolar dos alunos e docentes. O conteúdo, as habilidades e as competências serão desenvolvidos nas aulas digitais da Educopédia, plataforma que inclui material de suporte para professores, como sequências didáticas com jogos digitais, vídeos e testes. As provas serão aplicadas por meio do sistema avaliativo Máquina de Testes e a correção será automática, com resultados imediatos". Disponível em <http://gente.rioeduca.net/default.htm>. Acesso em: 30 abr. 2014.

visível e afeta drasticamente nosso comportamento, sobretudo no modo de pensar e atuar. (VALENTE, 1999).

2.2.2 A utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação

A utilização das TIC na educação não pode ser vista somente como uma necessidade de atualização as inovações tecnológicas, é necessário que, além disso, seja vista como um modo de transformar as práticas atuais, possibilitando a integração do computador nos processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido Borba e Penteado (2010) apontam que, "[...] é preciso que a chegada de uma mídia qualitativamente diferente, como a informática, contribua para modificar as práticas do ensino tradicional vigentes" (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 54).

Tendo em vista que as possibilidades de utilização dessas tecnologias estão relacionadas com os modos com os quais o professor as utiliza, Bittar (2010, 2011) aponta uma distinção entre inserir e integrar as TIC no contexto educacional. Para ela, o termo inserção elucida os momentos em que "[...] os professores utilizam o laboratório de informática para dar uma aula ou outra, mas esse uso não está relacionado ao restante do processo de ensino e não provoca mudanças na aprendizagem do aluno" (BITTAR, 2010, p. 595), ou os momentos em que o professor usa o computador "[...] em situações desconectadas do trabalho de sala de aula" (BITTAR, 2011, p. 159).

Pensando nesses momentos, podemos inferir que o professor insere a tecnologia em sua prática pedagógica, para facilitar seu trabalho, as utilizando para elaboração de provas, atividades e busca de material na internet. Enfim, as utilizam para produzir os materiais que serão trabalhados com os alunos e os levam eventualmente uma ou duas vezes no laboratório de informática da escola. No entanto esse tipo de utilização não provoca mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem, já que é utilizada em situações pontuais (eventualmente) e/ou fora da sala de aula.

Por outro lado, quando o professor integra a tecnologia em sua prática pedagógica, ela "[...] passa a fazer parte do arsenal de que o professor dispõe para atingir seus objetivos" (BITTAR, 2011, p. 159), implicando em um uso que efetivamente contribuirá no processo de aprendizagem do aluno, já que nessa dimensão, "[...] a tecnologia deve ser usada com fins de permitir ao aluno ter acesso a propriedades ou a aspectos de um conceito; ou ainda a atividades matemáticas diferentes daquelas habitualmente tratadas no ambiente papel e lápis" (BITTAR, 2011, p. 159).

Corroborando a visão de Bittar (2010, 2011), Valente (1999) aponta que o computador no contexto educacional não pode ser utilizado apenas para ensinar conteúdos de ciência da computação ou "alfabetização em informática". Para, além disso, é importante que o professor da disciplina curricular tenha conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e seja capaz de integrá-lo nos processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, o autor argumenta que uma abordagem muito comum nas escolas, é a utilização do computador em atividades extraclasse, o que dificilmente modifica o esquema tradicional de ensino.

Um dos pontos de destaque, quando se discute a relação entre TIC e educação, tem sido a definição do verdadeiro papel do computador no sistema educativo, visto que as possibilidades provenientes desta tecnologia são várias e dependem, dentre outras coisas, do contexto no qual será utilizado, da criatividade do professor, das ferramentas disponíveis e, sobretudo, dos objetivos que se deseja alcançar. Nesse aspecto, Tajra (2008), destaca três linhas mestras da informática na educação, sendo elas, *informática como fim*, *informática para apoio disciplinar* e *informática para apoio de projetos educacionais.*

A *Informática como fim*, baseia-se no uso das ferramentas disponíveis nos programas aplicativos, sem nenhum vínculo com os conhecimentos trabalhados em sala de aula, limita-se a uma alfabetização tecnológica, na qual prevalece o enfoque técnico. Já a *Informática para apoio disciplinar,* na maioria das vezes, limita-se a utilização de softwares educacionais de uma forma isolada, sem a existência da interdisciplinaridade, os aplicativos podem ser utilizados de forma isolada para as produções específicas de cada disciplina. Por fim, a *Informática para apoio de projetos educacionais,* utiliza o computador na resolução de problemas. Nesta linha, as atividades desenvolvidas no laboratório de informática são resultantes ou interligadas a projetos, priorizando a interdisciplinaridade, e aproveitando ao máximo possível para simular, praticar ou evidenciar situações, de alto nível de dificuldades apresentadas pelos alunos.

Diante desse cenário, é imprescindível que o professor esteja preparado para desfrutar das possibilidades que as TIC oferecem, de modo que provoque mudanças na qualidade de ensino. No entanto, quando o assunto é provocar mudanças, os desafios na implementação do computador no contexto escolar são imensos, e, se esses desafios não são vencidos, corremos o risco de perpetuarmos uma escola que já é obsoleta, porém, agora ela será obsoleta fazendo uso da informática.

3 O PROFESSOR E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

> *"[...] a experiência não é nem formadora nem produtora. É a reflexão sobre a experiência que pode provocar a produção do saber e a formação"*
>
> (NÓVOA, A., 1992, p. 36)

Ao optar por fazer uso das TIC, não significa que o professor tenha que abandonar as outras tecnologias. Segundo Borba e Penteado (2010), "[...] é preciso avaliar o que queremos enfatizar e qual a mídia mais adequada para atender o nosso propósito [...]". Ainda para os autores, "[...] quando decidimos que a tecnologia informática vai ser incorporada em nossa prática, temos que, necessariamente, rever a relevância da utilização de tudo o mais que se encontra disponível" (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 64).

Segundo Valente (1996), o computador pode assumir dois papeis no contexto educacional: i) quando utilizado para transmitir informação ao aluno, assume o papel de máquina de ensinar; ii) quando utilizado para construir o conhecimento do aluno, passa a ser uma máquina a ser ensinada. Nesse sentido é importante avaliarmos o que queremos quando utilizamos o computador e questionarmos se ambos os papéis são importantes para o crescimento intelectual do aluno.

A integração das TIC no cotidiano escolar exige que o professor realize mudanças em sua maneira de trabalhar e, para que essas mudanças ocorram, é necessário que o professor se sinta desafiado e disposto a rever e ampliar seu conhecimento, sinta curiosidade sobre as novas formas de ensinar e pensar e, principalmente, esteja disposto a buscá-las. Entretanto, segundo Borba e Penteado, "[...] alguns professores procuram caminhar numa *zona de conforto*[8] onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável. Mesmo insatisfeitos, [...] eles não se movimentam em direção a um território desconhecido" (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 56).

Em contrapartida, há os professores, que mesmo cientes do risco que correm, decidem avançar em direção ao desconhecido, saindo de sua *zona de conforto*, para o que Borba e Penteado (2010) definem como sendo uma *zona de risco*.

[8] Utilizaremos o termo *zona de conforto* no sentido de pouco movimento, como sendo ações e comportamentos que o sujeito está acostumado a ter, que não lhe causam nenhum tipo de medo, insegurança ou risco, porém, limita seu desempenho diante das atividades a serem desenvolvidas.

> [...] ao caminhar em direção à zona de risco, o professor pode usufruir o potencial que a tecnologia informática tem a oferecer para aperfeiçoar sua prática profissional. Aspectos como incerteza e imprevisibilidade, geradas num ambiente informatizado, podem ser vistos como possibilidades para [...] desenvolvimento do aluno, desenvolvimento do professor, desenvolvimento das situações de ensino e aprendizagem (BORBA; PENTENADO, 2010, p. 66).

Para os autores, a *zona de risco* pode ser caracterizada de duas maneiras. Uma delas consiste na *perda de controle*, que acontece em decorrência de fatores como problemas técnicos, diversidade de caminhos e dúvidas que surgem quando os alunos trabalham com o computador, e independente da experiência que o professor tenha na utilização do computador, ele pode também ser desestabilizado com as perguntas imprevisíveis. Borba e Penteado (2010) discutem uma situação em a imprevisibilidade deixou um professor desestabilizado durante a aula: o professor de Matemática solicita de seus alunos a verificação de alguns passos no software *Geometricks* para a construção de uma elipse ou hipérbole. Durante a aula, um aluno mostra ao professor uma imagem que não era nem uma parábola, nem uma hipérbole, porém foi obtida pela execução dos passo sugeridos. O professor não consegue responder ao aluno naquele momento. Leva a dúvida para fora da sala de aula, e se propõe a retornar na aula seguinte com uma explicação sobre o ocorrido.

Outra característica da *zona de risco* é a *obsolescência*, que permeia a necessidade de constante atualização do professor, que ao trabalhar com o computador se depara com novos termos, novas expressões e perguntas e comentários sobre softwares que podem ser utilizados em diversas situações. Dessa forma, para trabalhar com as TIC, o professor precisa aprender a lidar com situações imprevisíveis e com as mudanças rápidas.

Tendo em vista que a *zona de risco* representa possibilidade de mudança e desenvolvimento profissional, se o professor se dispuser a trabalhar em ambientes onde ela prevalece, estará revendo e aprimorando sua própria prática como profissional, podendo dessa forma, "[...] ampliar sua consciência sobre a própria prática, a de sala de aula e da escola como um todo" (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 13).

Nesse sentido, podemos observar que quanto mais se envolver com as TIC, mais o professor correrá riscos de se deparar com situações não familiares. Entretanto, "[...] é importante salientarmos que isso não é exclusivo da informática. Porém, o processo de integração do computador à prática docente, pela complexidade que apresenta, pode suscitar reflexões de natureza diversa [...]" (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 65).

Diante desse cenário, torna-se inquestionável pensar numa formação que atenda as necessidades dos professores em lidar com as TIC. Segundo Valente (1999), nos Estados Unidos, a formação ocorreu por meio de treinamentos. Os professores foram treinados em relação às técnicas de uso dos softwares educativos em sala de aula. Mas será que essa é a formação mais eficaz? E no Brasil, atualmente, os professores estão tendo formação para aturarem nesse novo contexto, onde as TIC estão tomando cada vez mais espaço?

A propósito, o que seria uma boa formação nesse contexto? Valente (1999) responde essa questão dizendo que a formação precisa ser ampla e profunda. Não se pode apenas criar condições para que o professor domine o computador ou o software, é necessário criar formas em que o professor seja auxiliado a desenvolver o conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado nos processos de ensino e de aprendizagem. É necessária uma formação ampla, porém ao mesmo tempo específica, sendo específica entendida no sentido explorar aspectos específicos do conhecimento matemático. Por exemplo, a exploração do uso de softwares que contemplem a visualização, é bastante importante para alguns conteúdos, como funções de duas variáveis, tendo em vista as diferentes abordagens que podemos fazer explorando o gráfico 3D de uma função $f(x,y)$ e o que poderíamos fazer apenas desenhando esse gráfico na lousa, com desenhos em perspectiva ou seja,

> A visualização envolve um esquema mental que representa informação visual ou espacial. É um processo de formação de imagem que torna possível a entrada em cena das representações dos objetos matemáticos para que possamos pensar matematicamente. Ela oferece meios para que conexões entre representações possam acontecer (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014, p. 53)

Em síntese, levando em conta que o computador em relação aos demais recursos tecnológicos, no âmbito educacional, promove interatividade, permitindo que várias outras tecnologias educacionais, como: quadro, giz, televisão, rádio, jornal, revista, dentre outras, possam ser incorporadas a ele (o computador), julgamos ser imprescindível que os professores sejam formados para, dentre outras habilidades, analisar as potencialidades e as limitações que o computador apresenta, podendo, desta forma, adequá-lo de acordo com o contexto escolar em que estiverem inseridos, e utilizá-lo de modo a integrá-lo aos processos de ensino e de aprendizagem.

3.1 O papel do professor

Historicamente, discussões sobre o uso das TIC na educação iniciaram no final da década de 1970. Neste período acreditava-se que a incorporação destas tecnologias nas escolas poderia ocasionar o desemprego de professores. Entretanto, ao longo dos anos, estudos e experiências comprovaram que a substituição do professor pela máquina não era algo com o que se preocupar. Pelo contrário, o professor passaria a assumir papel de destaque frente às TIC, papel de mediador na produção do conhecimento (BORBA; PENTEADO, 2010). Corroborando as ideias expostas, Moran, Massetto e Beherns (2000) afirmam que a utilização do computador no contexto educacional, amplia significativamente o papel do professor, passando-o da posição de informador, para o de orientador e gerenciador da aprendizagem, dentro e fora da sala de aula.

Para Tedesco (2004),

> [...] a incorporação das novas tecnologias à educação deveria ser considerada como parte de uma estratégia global de política educativa e, nesse sentido, destaca que as estratégias devem considerar, de forma prioritária, os professores, considerando que as novas tecnologias modificam significativamente o papel do professor no processo de aprendizagem e as pesquisas disponíveis não indicam caminhos claros para enfrentar o desafio da formação e do desempenho docente nesse novo contexto (TEDESCO, 2004, p. 11).

Entendemos que este papel de destaque que o professor passa a ter diante das TIC, significa aprender a lidar com as mudanças na maneira como prepara e avalia sua aula, como se relaciona com os alunos, e se tratando especificamente da Matemática, a forma como concebe muitos dos conceitos matemáticos. Nesse sentido, cabe questionarmos se o professor de fato assumiu esse papel diante dos avanços tecnológicos e se as TIC efetivamente estão sendo utilizadas no ambiente educacional.

Em sua pesquisa de mestrado, Fernandes (2009) aponta que passada quase uma década desde a publicação do artigo de Ponte (2000), pouco se avançou para a utilização desses meios de forma pedagógica, e Demo (2009) considera que o grande problema diz respeito às habilidades (ou falta de) dos professores. “Muitos não possuem mínima fluência tecnológica, seja no sentido de não saberem lidar com o computador como uma ferramenta de trabalho, seja no de não saberem usá-la para a aprendizagem” (DEMO, 2009, p. 59).

Alguns professores não se sentem preparados para lidar com os problemas que surgem no cotidiano escolar e, quando se referem ao uso das TIC em sala de aula, a insegurança emerge e muitas vezes os paralisam. Alguns, portanto, optam em não trabalhar com este

recurso, preferindo manterem-se numa *zona de conforto*. Entretanto, se levarmos em consideração os alunos do século XXI como nativos digitais, que transitam com perspicácia pelo "mundo" das tecnologias, não há mais como os professores manterem-se estáticos,

> [...] presos às palavras ditas e repetidas no discurso oral do mestre; às palavras escritas no quadro (já não mais negro, mas verde ou branco) e copiadas nos cadernos pelos alunos; às palavras ditadas; às palavras encerradas em textos para serem decorados, mas não compreendidos (FREITAS, 2009, p. 1).

Não há mais como o professor persistir na reprodução das práticas de uma geração que "[...] encapsulada em si mesma, não enxerga as possibilidades de se aproximar de uma outra, que, apesar de estar tão perto, apresenta-se tão distante" (FREITAS, 2009, p. 1). Para isso, é necessário que o professor tenha condições de se mover em busca do "novo", que seja formado para vislumbrar novas possibilidades, e é exatamente essa questão que abordaremos na sequência, ou seja, os modelos de formação pelos quais os professores têm sido formados.

3.2 Sobre a formação de professores

A formação de professores, entendida como um processo sistematizado e organizado, pelo qual professores, em formação ou em exercício, se envolvem, num processo formativo, que, de modo crítico e reflexivo propicia a aquisição de conhecimentos, destrezas e disposições que contribuam para o desenvolvimento profissional (MARCELO, 1989), é primordial, sobretudo quando nos referimos as TIC. Nesse viés, discutiremos na sequência os modelos pelos quais os professores vêm sendo formados atualmente, no sentido de evidenciarmos se esses modelos estão contribuindo de fato para a utilização das TIC no contexto escolar.

3.2.1 Formação inicial

Ao discutirmos a formação inicial de professores do ponto de vista das TIC, não podemos deixar de abordar os inúmeros questionamentos que têm sido feitos com relação aos modelos pelos quais os professores vêm sendo formados. Como questão central, Stahl (1997) nos interroga se o professor está sendo efetivamente preparado para utilizar as novas tecnologias e, além disso, se está sendo desenvolvida uma consciência dos impactos dessas tecnologias na sociedade. São interrogações postas há quase duas décadas e que ainda nos inquietam atualmente.

Para o autor, a formação dos professores "[...] que irão atuar no segundo milênio continua sendo a mesma de décadas atrás, ignorando a maioria dos avanços científicos ocorridos no mundo, assim como a evolução das tecnologias que podem ser usadas em educação" (STAHL, 1997, p. 12). Embora as palavras de Stahl (1997) não sejam tão atuais, são corroboradas, com a afirmação de que "[...] continua-se formando professores cujo referencial de prática pedagógica é aquele no qual tecnologias não tomam parte" (MALTEMPI, 2008, p. 64), o que evidencia a necessidade de

> [...] revisar a estrutura arcaica dos cursos de formação docente, com o redimensionamento e a reavaliação de conteúdos e métodos, sobretudo dos objetivos e valores a atingir, no contexto de um ensino democrático em sintonia com a modernidade (MISKULIN, 2003, p. 224).

Demo (2009) enfatiza que o problema consiste no fato de que as universidades estão tão apegadas às didáticas instrucionistas, que não conseguem apresentar-se como instituições desse século, e "[...] os professores nela formados saem a sua imagem e semelhança" (DEMO, 2009, p. 111).

Nesse sentido, Marques (2000) nos apresenta uma série de questões, em busca de diretrizes que se preocupem com a totalidade das licenciaturas e sua relação com o sistema de ensino. São questões recorrentes, que refletem muitas das carências dos cursos de formação inicial atualmente.

> Como garantir o entrosamento das disciplinas de conteúdos com as disciplinas pedagógicas em pervasão recíproca? Como explicitar as intencionalidades dos conteúdos? Como vincular a teoria e a prática, de modo a superar a ambivalência da prática assumida ora como aplicação, ora como exercitação da teoria? Como haver-se com a curiosa figura do estagiário, desde o início condenado à paixão isolada do ensino? Escola de aplicação, ou escolas da comunidade como cenários do estágio? Como garantir a presença ativa da comunidade na qualidade de condição decisiva da formação e como garantir o efetivo apoio às atividades dos estágios, por parte da universidade? Como assegurar a interdisciplinaridade e a cooperação interdepartamental nos cursos de licenciatura? (MARQUES, 2000, p. 20).

As questões levantadas pelo autor dizem respeito às fragilidades de um curso cuja finalidade é (ou deveria ser) formar professores. Fragilidades essas que muitas vezes colocam em "cheque" os modos pelos quais os professores estão sendo formados. Em se tratando das TIC, o Parecer CNE/CP 9/2001, aponta que os cursos de formação de professores não têm formado para o uso dessas tecnologias e, de acordo com o documento, há a urgente necessidade de

> [...] inserir as diversas tecnologias da informação e das comunicações no desenvolvimento dos cursos de formação de professores, preparando-os para a finalidade mais nobre da educação escolar: a gestão e a definição de referências éticas, científicas e estéticas para a troca e negociação de sentido, que acontece especialmente na interação e no trabalho escolar coletivo (BRASIL, 2001, p. 25).

Entretanto, consideramos que essa inserção, não pode ser vista apenas no sentido de criar uma nova disciplina que irá discutir aspectos inerentes às TIC, pois além de ser uma ação bastante limitada, propiciaria ao futuro professor um contato bastante estanque, que recairia nas questões já levantadas por Marques (2000). É necessário que para, além disso, essas tecnologias sejam integradas no processo de formação, de modo que as disciplinas de conteúdo específico consigam dialogar com as disciplinas pedagógicas, usando para tanto novas formas de produção do conhecimento. É imprescindível que as TIC sejam "[...] incorporada às disciplinas que compõem estes currículos e às práticas pedagógicas dos professores formadores, como uma maneira de influenciar a ação docente dos futuros professores" (RICHT, 2005, p. 114).

Em uma pesquisa realizada no estado de São Paulo, Fernandes (2009) analisou as matrizes curriculares de cursos de Licenciatura em Matemática, a fim de investigar se os modos pelos quais os professores estão sendo formados têm contribuído para que o computador esteja incorporado em suas práticas pedagógicas. Em suas considerações, a autora aponta que, embora existam algumas iniciativas pontuais de incorporar o computador na formação inicial, tais iniciativas ainda são singelamente realizadas. Boa parte das matrizes curriculares e ementas dos cursos não explicitam uma formação na qual o computador faça parte do contexto, e os cursos que contemplam uma formação para o uso das TIC focalizam o consumo próprio ou linguagens de programação, como ocorre nas disciplinas de cálculo numérico, não havendo nenhuma articulação entre os conteúdos matemáticos e pedagógicos, o que reforça que "[...] a formação ainda não potencializa a exploração de possibilidades dos recursos tecnológicos para serem incorporados no processo de ensino-aprendizagem, comprometendo sua implementação no contexto escolar" (SANTOS, 2009, p. 12).

Lopes (2010) ampliou a discussão lançando olhar às demais licenciaturas das três universidades públicas paulistas, buscando compreender se os cursos estão formando os professores para utilizar as TIC nas escolas da educação básica. Inicialmente foram analisados grades curriculares e programas de ensino de 123 cursos de formação docente e nessa análise a autora observou que a maioria das disciplinas que abordam a utilização das tecnologias da informação e comunicação são optativas, o que para ela pode ser um indício de como as

universidades estão lidando com essa demanda no âmbito do currículo formal, tendo em vista que, em primeiro lugar, "[...] disciplinas optativas podem ou não fazer parte da formação do professor" (LOPES, 2010, p. 59), e, em segundo, elas não são oferecidas regularmente, além de contarem com um número reduzido de horas que o aluno necessariamente deve cursar.

Num segundo momento da pesquisa, pautada em alguns critérios[9], Lopes (2010), delimitou seu campo de pesquisa à análise de projetos pedagógicos de seis cursos da Área de Exatas, contemplando cursos de Química, Física e Matemática. Nesse viés, a autora observou que nos objetivos de alguns projetos pedagógicos, as TIC não estão presentes. Em contrapartida, no perfil do egresso, sugere-se que o sujeito tenha habilidades relativas ao seu uso (da tecnologia), o que pontua uma forte contradição, já que exige do futuro professor algo que sua formação inicial não trabalhou. Se tratando dos cursos de Matemática, foi possível observar que as únicas disciplinas obrigatórias destinadas a formar o professor para utilização das TIC na Educação Básica são de caráter instrumental ou teórico, o que para Lopes (2010) não caracteriza uma utilização no sentido de integração, mas somente no sentido de aprender sobre o computador ou discutir teoricamente aspectos relacionados à sua utilização.

Nesse sentido, Tedesco (2004) aponta para a necessidade de políticas nacionais para o planejamento e implementação de programas que fomentem a integração dessas tecnologias na educação, políticas que se preocupem com investimento em equipamentos, conectividades e, sobretudo, desenvolvimento profissional, pois antes de pensarmos em integrar as TIC à Educação, parece prudente pensarmos em modos que as integre também à formação inicial de professores, para que não exijamos desses futuros profissionais o que não foi minimamente trabalhado em seus cursos de graduação.

3.2.2 Formação continuada

A formação continuada tem sido um grande desafio, diante de questões já levantadas por profissionais experientes nesta área. Conforme Gatti (1992), o sentimento de desconfiança dos professores em relação a cursos que dificilmente transferem o conteúdo para a prática cotidiana e suas reais condições de trabalho é imenso. Além disso, a desvalorização do conhecimento acumulado pelos professores e as dificuldades de combinar as contribuições das áreas específicas do conhecimento são fatores que favorecem essa desconfiança.

[9] Critérios utilizados pela autora para delimitar o universo de pesquisa: "(a) modalidade licenciatura, (b) formação do professor para a Educação Básica e (c) disciplinas obrigatórias com ocorrência de TDIC" (LOPES, 2010, p. 52).

Diante disso, entendemos que a formação do professor, especificamente para o uso do computador, não pode ser pensada de maneira desvinculada do local onde o professor desenvolve sua prática, e conforme a ideia proposta por Schon (1995) deve oferecer condições para que o professor reflita *antes, durante e após a ação*, pois

> [...] a introdução dos computadores na escola altera os padrões nos quais ele [o professor] usualmente desenvolve sua prática. São alterações no âmbito das emoções, das relações e condições de trabalho, da dinâmica da aula, da reorganização do currículo, entre outras (PENTEADO, 1999, p. 298).

Seguindo a tendência da oferta de programas de formação continuada de professores, em 2003, a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, contexto no qual esta pesquisa se insere, lançou o Programa de Formação Continuada Teia do Saber. Os primeiros cursos foram oferecidos sob a coordenação das Diretorias Regionais de Educação, passando em 2007 a serem realizados por universidades. Em ambos os contextos, o objetivo do programa focou na

> [...] atualização dos professores da rede pública paulista no que concerne ao domínio de novas metodologias e tecnologias, ao desenvolvimento de práticas inovadoras tanto para dar aula como para avaliar, bem como para enfrentar as "contradições do cotidiano" escolar, no que se refere ao convívio social e à construção do sujeito individual (COSMO, 2010, p. 134).

Esse e outros programas de formação continuada foram incorporados à educação do Estado de São Paulo a partir da Lei 11.498/2003 – de 15 de outubro de 2003 – e "[...] tinham como objetivo melhorar a prática pedagógica dos professores e a aprendizagem dos alunos" (COSMO, 2010, p. 127). Entretanto, em uma pesquisa realizada por Mazzilli e Paula (2007), foi possível observar "[...] o estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento de processos formativos de professores [...] como parte indissociável do projeto educativo da escola" (MAZZILLI; PAULA, 2007, p. 12).

Segundo as autoras, a concepção que orientou o Programa Teia do Saber, pautou-se na perspectiva clássica de formação continuada, em que "[...] o professor retorna à universidade para atualizar e complementar seu conhecimento técnico e teórico do conteúdo inerente à sua área de conhecimento" (MAZZILLI; PAULA, 2007, p. 12), o que por vezes acaba desconsiderando o contexto de atuação do professor: a escola. Além disso, como ocorre em boa parte das propostas governamentais, houve também um "[...] conflito entre o anunciado e o realizado" (MAZZILLI; PAULA, 2007, p. 9), ou seja, contradição entre proposta e implementação.

Pesquisas têm mostrado que as práticas mais frequentes em termos de formação continuada têm sido a realização de cursos de atualização de conteúdos, que têm sido pouco

eficientes para alterar a prática do professor e as situações de fracasso escolar, tendo em vista que não tomam as experiências nos seus contextos (PIMENTA, 2002). Dessa forma, Mizukami et al. (2003), consideram que a formação continuada deve buscar novos modos de desenvolvimento, deixando o modelo clássico da reciclagem, "[...] para tratar de problemas educacionais por meio de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas pedagógicas e de uma permanente (re)construção da identidade do docente" (MIZUKAMI *et al.*, 2003, p. 28).

Em consonância com Mizukami et al. (2003), Nóvoa (2002) chama atenção para um novo modelo de formação continuada, que propicie um trabalho coletivo a partir da reflexão e da experiência dos professores. Uma formação que prepare o professor para assumir a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional, buscando, desse modo, contribuir para uma mudança educacional e para uma redefinição da profissão docente.

Entendemos que a proposta de Nóvoa (2002) passa a priorizar a experiência que o professor traz de suas vivências no contexto escolar, que Tardif (2002) denomina de *saber experiencial,* "[...] formados de todos os demais[10], [...] e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência" (TARDIF, 2002, p. 54). Segundo o autor, o *saber experencial*

> [...] é um saber ligado às funções dos professores, [...] sua utilização depende de sua adequação às funções, problemas e situações peculiares ao trabalho. [...]. É um saber interativo, mobilizado e modelado no âmbito de interações entre o professor e os outros atores educativos, [...] que repousa [...] sobre vários conhecimentos e sobre um saber-fazer que são mobilizados e utilizados em função dos contextos variáveis e contingentes da prática profissional. [...] [Integra] experiências novas, conhecimentos adquiridos ao longo do caminho, [...] pois não está ligado somente à experiência de trabalho, mas também à história de vida do professor (TARDIF, 2002, p. 109–110, [inserção nossa]).

Nesse sentido, mesmo que "[...] as atividades de partilha dos saberes não sejam consideradas como obrigação ou responsabilidade profissional pelos professores, a maior parte deles expressa a necessidade de partilhar sua experiência" (TARDIF, 2002, p. 53). Logo, se partirmos do pressuposto que os saberes são compartilhados entre os professores, podemos inferir que momentos de formação continuada, que priorizem a troca de experiências, possibilitarão ao professor a construção de novos saberes, e o aprimoramento de saberes já existentes.

[10] Para o autor, o saber docente é plural, formado por saberes diversos, que podem ser classificados em: *Saberes da formação profissional*; *Saberes disciplinares*; *Saberes curriculares* e *Saberes experienciais*. (TARDIF, 2002).

3.3 Alicerces da formação para a integração das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica

Conhecimentos, competências, habilidades e atitudes são alguns elementos inerentes à profissão docente e podem orientar a formação e a prática dos professores. Tardif (2002) aponta e discute os saberes docentes, concebendo-os como algo plural, logo formado por diversos outros, que o autor denomina de *saberes da formação profissional*; *saberes disciplinares; saberes curriculares* e *saberes experienciais.*

Os *saberes da formação profissional* são aqueles relacionados à Ciência da Educação, advém das instituições de formação de professores, e são construídos para serem incorporados e mobilizados pelos professores durante sua prática pedagógica, qualificando-os para o exercício da docência. Já os *saberes disciplinares* correspondem aos diversos campos do conhecimento, são trabalhados nas universidades sob a forma de disciplinas e emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes. Os *saberes curriculares* são apresentados concretamente sob a forma de programas escolares, correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos utilizados para nortear o trabalho e têm como fonte as propostas curriculares, projeto político pedagógico da escola, planos de ensino das disciplinas, dentre outras. Por fim, *os saberes experienciais*, já mencionados anteriormente, são os saberes que nascem e são validados no cotidiano do professor e norteiam a prática docente. Muitas vezes são adquiridos em momentos de atuação profissional e incorporados à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus*[11] (TARDIF, 2002).

Concebendo o saber como sendo sempre algo "[...] de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer" (TARDIF, 2002, p. 11), observamos que os saberes do professor são construídos ao longo de sua vida e no decorrer de sua carreira profissional e podem sofrer alterações com o passar do tempo, tendo em vista o fato de estar "[...] relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola" (TARDIF, 2002, p. 11).

Com a inclusão dos computadores na escola, alguns questionamentos passam a fazer parte do contexto dos professores, por exemplo: Como planejar atividades para serem desenvolvidas com o uso do computador? Como organizar os alunos no laboratório de

[11] Conceito desenvolvido pelo sociólogo Pierre Bourdieu, "O *habitus* fornece ao mesmo tempo um princípio de sociação e de individuação [...], é simultaneamente estruturado e estruturante, [...] não é necessariamente coerente e unificado, mas revela graus variados de integração e tensão dependendo da compatibilidade e do caráter das situações sociais [...]" (WACQUANT, 2007).

informática? Quais softwares e/ou aplicativos utilizar nas aulas? Entre outros. Diante de tais questionamentos, autores como Bovo (2004) e Ponte, Oliveira e Varandas (2001) discutem alguns conhecimentos que julgam necessários para o professor enfrentar os desafios advindos da utilização das TIC. Para Bovo (2004) é imprescindível que o professor tenha *conhecimentos técnicos sobre os softwares*, *conhecimentos sobre as possibilidades e diferentes abordagens do uso pedagógico do computador para o ensino e a aprendizagem da Matemática* e *conhecimentos de como organizar uma atividade e de como integrá-la ao currículo*.

É importante que ele (o professor) esteja familiarizado com o software ou aplicativo que pretende utilizar, porém isso não significa "[...] que o professor deva dominar todos os recursos que este software ofereça" (BOVO, 2004, p. 25), é necessário que conheça apenas as principais ferramentas, de modo que viabilize o desenvolvimento de suas atividades. Contudo, estar familiarizado com o software não garante que o mesmo seja utilizado de modo integrado. Pode haver uma domesticação da mídia (BORBA; PENTEADO, 2010), reproduzindo ou imitando o que a tecnologia do lápis e papel já fazia. Daí a importância de o professor "[...] conhecer as possibilidades que esse tipo de tecnologia pode oferecer" (BOVO, 2004, p. 25).

Borba e Penteado (2010) apresentam um exemplo de atividade envolvendo representações gráficas e algébricas. Com um software gráfico, os alunos fizeram uma investigação sobre o comportamento dos parâmetros a, b e c de uma função quadrática do tipo $y = ax^2 + bx + c$, levantando conjecturas acerca das modificações que ocorre no gráfico quando um determinado coeficiente é alterado. Diante desse estudo, os autores apontam que a interação entre professor, aluno e tecnologia estimulou a formulação de conjecturas de conceitos matemáticos, "[...]" invertendo a ordem de exposição oral da teoria, exemplos e exercícios bastante usuais no ensino tradicional, e permitindo uma nova ordem: investigação e, então, a teorização" (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 41).

Além de conhecer as ferramentas e as potencialidades de um software, Bovo (2004) chama atenção também para a importância de o professor organizar atividades de modo integrado ao currículo. Segundo a autora, o professor pode lançar mão, fazendo adaptações de acordo com cada contexto, de atividades já elaboradas e disponibilizadas em livros, revistas, e outros meios. Ou também "[...] adaptar atividades convencionais [...] existentes nos livros didáticos, de forma [...] [que] possa usufruir as possibilidades da mídia informática" (BOVO, 2004, p. 29, [inserção nossa]).

Os saberes docentes apontados por Tardif (2002), bem como os conhecimentos discutidos por Bovo (2004), corroboram a perspectiva de Ponte, Oliveira e Varandas (2001). Para os autores, o professor de matemática precisa conhecer as teorias e as questões educacionais, ter um bom conhecimento na sua área de ensino e ter uma forte preparação pedagógica. Contudo, é importante ressaltar que

> [...] tomar contacto com a matemática, as teorias educacionais e com as perspectivas da didáctica [...] ao nível puramente teórico, [...] não garante uma efectiva aquisição do conhecimento profissional por parte dos futuros professores (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2001, p. 2)

Ponte, Oliveira e Varandas (2001) defendem o uso das TIC como parte importante do conhecimento profissional. Para eles, os professores precisam saber utilizar e identificar as potencialidades dos novos equipamentos e softwares, tendo vista que "[...] estas tecnologias, [...] têm um impacto importante na natureza do trabalho do professor e, desse modo, na sua identidade profissional" (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2001, p. 2), pois alteram seu ambiente de trabalho e modo como se relacionam com seus pares.

Diante disso, os autores consideram que os cursos de formação inicial precisam se atentar ao desenvolvimento de algumas competências que enfatizem o uso das TIC, sendo elas: *usar softwares utilitários*; *usar e avaliar softwares educativos*; *integrar as tecnologias em situações de ensino e aprendizagem*; *enquadrar as tecnologias num novo paradigma do conhecimento e da aprendizagem*; e *conhecer as implicações sociais e éticas das tecnologias*. "Os formandos [...] precisam conhecer as possibilidades das TIC e aprender a usá-las com confiança" (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2001, p. 2).

Por fim, corroborando Borba e Penteado (2002), acreditamos que "[...] o caminho rumo ao uso de tecnologia da informação e comunicação na escola é repleto de desafios que refletem uma combinação de riscos e oportunidades" (BORBA; PENTEADO, 2002, p. 245), que precisam ser levados em consideração desde a formação inicial para oferecer à sociedade professores que vislumbrem as possibilidades diante das dificuldades.

3.4 Condições de trabalho docente

Atualmente tem-se falado muito sobre a precarização do trabalho docente. A quem diga que a figura do professor tem atravessado um dos seus piores momentos, tendo em vista que no passado era visto como alguém essencial para a sociedade, e hoje luta continuamente pela valorização e reconhecimento social do seu trabalho. As mudanças na organização do trabalho

associada as novas exigências e competências requeridas desencadearam a sobrecarga do trabalho docente, tanto no que diz respeito efetivamente ao volume de trabalho, como também a precariedade das condições de ensino, a diversidade e complexidade da sala de aula e a expectativa social de exigência do seu trabalho (GASPARINI; BARRETO; ASSUNÇÃO, 2005).

> [...] as escolas estão abandonadas, os professores sem condições de trabalho, salário e formação; estão, portanto, em condições frágeis para responderem criticamente à forte pressão, por um lado, das indústrias de equipamentos e cultura e, por outro, dos próprios estudantes, no sentido de incorporarem os novos recursos do mundo da comunicação e informação. Em função dessa fragilidade, essa incorporação dá-se, na maioria das vezes, sem uma reflexão crítica sobre as suas reais necessidades, objetivos e possibilidades (PRETTO, 1996, p. 221).

Os professores têm acumulado uma série de atividades diariamente, que perpassam a jornada semanal de trabalho. São "[...] horas dedicadas ao estudo, à pesquisa, ao planejamento pedagógico, ao preparo das aulas, á produção de materiais didáticos e às correções das atividades dos alunos" (KENSKI, 2013, p. 57), entre outras funções. E essa sobrecarga de trabalho, tem desencadeado sintomas clínicos em alguns professores, devido ao sobre-esforço das capacidades físicas, cognitivas e afetivas.

> A gestão do tempo dedicado aos afazeres escolares refere-se à necessária consideração de que o trabalho do professor não se restringe à atividade na situação de ensino, mas exige horários, incluídos em sua jornada de trabalho, nos quais ele possa, na integração com seus colegas, planejar e avaliar seu trabalho, receber assessoria pedagógica [...], estudar, [...] discutir questões do ensino e da gestão escolar, realizar contatos com a comunidade externa à escola, bem como outras atividades que jamais poderão ser realizadas se o ofício de professor for entendido como sendo limitado pelas paredes de uma "sala de aula" (PARO, 2011, p. 173)

Nesse campo (da gestão do tempo), os profissionais do magistério público da educação básica tiveram uma importante conquista, com a da Lei nº 11.738, artigo 2, inciso 4, que prevê "[...] na composição da jornada de trabalho, [...] o limite máximo de 2/3 (dois terços) da carga horária para o desempenho das atividades de interação com os educando" (BRASIL, 2008). Todavia, em alguns estados, essa conquista ainda não saiu do papel, o que mais uma vez evidencia a desvalorização profissional do professor, que não tem nem sequer seus direitos garantidos.

Ainda acerca da sobrecarga de trabalho, como uma maneira de garantir a sobrevivência, muitos têm a necessidade de se desdobrar em mais do que um emprego. Essa prática reflete no "[...] acúmulo de horas de trabalho [...] limitações de tempo disponível para reflexão [...], para diálogo e interação entre os sujeito" (RIBEIRO, 2014, p. 143), o que sugere a redução do

trabalho docente á uma mera rotinização diária, o que afeta a "[...] qualidade social, tanto do trabalho docente quanto dos processos educacionais e seus respectivos resultados" (RIBEIRO, 2014, p. 143).

Essas ponderações, associadas a falta de formação e as dificuldades que os professores têm em lidar com as TIC, nos apontam para um questionamento que deixaremos como reflexão: em qual momento e em quais condições, um professor formado sem ter contato algum com as TIC conseguirá se preparar para integrá-las em sua prática pedagógica?

4 INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS DE INCENTIVO A INCLUSÃO DIGITAL: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO DESDE 1970 ATÉ A ATUALIDADE

As primeiras iniciativas de implementação das TIC em ambientes educacionais no Brasil, tiveram suas raízes na década de 1970, quando algumas experiências passaram a ser desenvolvidas por universidades (MORAES, 1997). Dentre essas experiências, a pioneira em articular ideias de introduzir o computador na Educação Básica foi a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com a divulgação em 1975 do documento *Introdução de Computadores nas Escolas de 2º Grau.* Esse projeto foi coordenado pelo professor Ubiratan D"Ambrosio e financiado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), em parceria com o Banco Mundial para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), mediante convênio com o Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC).

Ainda em 1975, Seymour Papert e Marvin Minsky, pesquisadores e criadores de uma nova perspectiva em inteligência artificial, visitaram a UNICAMP, e organizaram a visita de um grupo de pesquisadores brasileiros ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos. Essas visitas foram decisivas para a criação de um grupo interdisciplinar, envolvendo profissionais das áreas de computação, lingüística e psicologia educacional, dando origem às primeiras investigações sobre o uso de computadores na educação, utilizando a linguagem de programação Logo (NASCIMENTO, 2007).

Embora esforços tenham sido empregados durante a década de 1970, foi após os I e II Seminário Nacional de Informática na Educação, nos anos de 1981 e 1982, respectivamente, que as TIC passaram a ser alvo de políticas públicas do governo brasileiro para a Educação.

O I Seminário, realizado em agosto de 1981, focou em discussões acerca das implicações sociais, econômicas e políticas da utilização do computador, e foi nele que surgir a primeira ideia de implantação de projetos piloto, que ocorreriam em caráter experimental e serviriam de "[...] subsídios a uma futura Política Nacional de Informatização da educação" (MORAES, 1997, s.p) Dentre as recomendações alavancadas durante esse seminário, destacam-se as que se relacionavam com a

> importância de que as atividades de informática na educação fossem balizadas por valores culturais, sociopolíticos e pedagógicos da realidade brasileira, bem como a necessidade do prevalecimento da questão pedagógica sobre as questões tecnológicas no planejamento de ações (NASCIMENTO, 2007, p. 15).

Entre as ações efetivadas após esse primeiro seminário, destaca-se a criação de um grupo de trabalho, contando com representantes do Ministério da Educação (MEC), Secretaria Especial de Informática (SEI), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), e a divulgação do documento *Subsídios para a Implantação do Programa de Informática na Educação*, o qual apresenta o primeiro modelo de um sistema de informática que pudesse ser implementado na educação brasileira.

Dessa forma, em 1982, o MEC assumiu o compromisso de possibilitar o desenvolvimento de estudos e encaminhamentos, priorizando uma relação entre a informática e a educação. Neste mesmo ano, também foram criadas as primeiras diretrizes ministeriais para o setor, que "[...] davam o devido respaldo ao uso das tecnologias educacionais [...], enfatizando as possibilidades desses recursos colaborarem para a melhoria da qualidade do processo educacional" (MORAES, 1997, p. 2).

Ainda em 1982, aconteceu o II Seminário Nacional de Informática na Educação, com a finalidade de socializar as ações desenvolvidas até o momento e, a partir de reflexões de especialistas das áreas de educação, psicologia, sociologia e informática, angariar novos elementos para dar continuidade aos projetos. Importantes recomendações decorreram desse seminário, dentre elas, "[...] a necessidade de que a presença do computador na escola fosse encarada como um recurso auxiliar ao processo educacional e jamais como um fim em si mesmo" (MORAES, 1997, p. 2). Nesse sentido, foi proposto que o computador deveria se submeter as necessidades da educação, e possibilitar que o aluno desenvolvesse habilidades intelectuais específicas dos conteúdos.

Almejando fomentar e disseminar a incorporação do computador no contexto educacional, dois projetos governamentais em nível federal foram implantados pelo MEC: o Educação e Computadores (EDUCOM), em 1984[12] e o Projeto Nacional de Formação de Recursos Humanos em Informática na Educação (FORMAR), em 1987.

O EDUCOM, iniciativa do governo federal, surgiu após o reconhecimento de que as TIC poderiam se embrenhar às mais variadas atividades de uma sociedade pós industrial e da necessidade de aprofundar estudos sobre sua integração no contexto educacional (ANDRADE, 1996). Visando a implantação de centros piloto com infraestrutura adequada para o desenvolvimento de pesquisas nessa área, em outubro de 1984, foram firmados os

[12] Embora tenha sido divulgado um documento do EDUCOM em 1983, o projeto foi efetivamente implantado apenas em 1984.

primeiros convênios, com as Universidades Federais do Rio de Janeiro, Pernambuco, Rio Grande do Sul, e Minas Gerais, e com a Universidade Estadual de Campinas.

Com o fim do regime militar e as mudanças de orientação política, o projeto começou a perder força, devido ao desinteresse da nova administração na pesquisa. Os centros pilotos forma relegados a uma situação financeira difícil e insustentável, iniciando um processo de disputa entre os órgãos que pretendiam assumir a coordenação (MORAES, 1997).

A partir do relatório de pesquisa do EDUCOM, é possível observar que durante os cinco anos, foram produzidas quatro teses de doutorado, dezessete dissertações de mestrado, cinco livros e 165 artigos. Ademais, foram ministradas mais de duas centenas de palestras e conferências, além de cursos de extensão, especialização e treinamento de professores. Vários softwares educacionais foram desenvolvidos, contando também com assessoramento técnico às várias secretarias estaduais e municipais de educação (NASCIMENTO, 2007).

De acordo com o exposto, é possível observar que o EDUCOM deixou contribuições significativas para a educação brasileira, e "[...] se mais não foi feito, foi porque os organismos governamentais deixaram de cumprir parte de suas obrigações financeiras, apesar dos diversos protocolos firmados e do interesse e iniciativa de implantação do Projeto partir do próprio Governo Federal" (MORAES, 1997, p. 8).

Após as drásticas mudanças ocorridas no governo brasileiro, em fevereiro de 1986, com a criação do Comitê Assessor de Informática na Educação da Secretaria de Ensino de 1º e 2º Graus (CAIE/SEPS), inicia-se uma nova fase na educação brasileira. Em abril deste mesmo ano, recomendado por esse Comitê, é aprovado o Programa de Ação Imediata, cuja finalidade pautava-se na criação de uma infraestrutura adequada junto às secretarias estaduais de educação, na formação dos professores, no incentivo à produção de softwares educativos, bem como na articulação das pesquisas desenvolvidas pelas universidades brasileiras até o momento.

Entre as ações desenvolvidas por esse Programa, destaca-se a recomendação de fazer uma avaliação dos Centros Piloto do Projeto EDUCOM, que foi realizada por uma comissão de especialistas. Essa avaliação constatou "[...] que os centros-piloto vinham desenvolvendo as atividades que se propuseram, não havendo dúvidas quanto às suas reais possibilidades para a consecução de suas metas [...]" (MORAES, 1997, p. 9), apesar de toda falta de apoio financeiro que o Projeto sofreu com a turbulenta mudança da política brasileira.

Ainda nesse relatório de avaliação do EDUCOM, sugeriu-se a manutenção e revitalização do apoio técnico aos centros piloto, maior articulação entre os pesquisadores, e atividades que agregassem conhecimentos significativos para subsidiar futuras decisões

políticas, o que impulsionou, em maio de 1987, a Secretaria de Informática do MEC assumir a coordenação e supervisão do Projeto EDUCOM. Dessa forma, "[...] após um período de total ausência de financiamento [...]" (MORAES, 1997, p. 9), em julho de 1987, as entidades gestoras dos centros piloto receberam novamente recursos.

Como o Brasil não dispunha de conhecimentos científicos na área de tecnologias educacionais, o MEC optou por inicialmente desenvolver pesquisas nas universidades, para posteriormente disseminar os resultados por meio da formação do professor. Nesse sentido, podemos observar que a formação do profissional responsável por difundir as tecnologias em sala de aula ficou relegada ao segundo plano.

Essa formação passou a ser realizada a partir de 1987, com a implantação do Projeto Formação de Recursos Humanos em Informática na Educação (FORMAR). Inicialmente foram realizados, na UNICAMP, dois cursos de especialização em informática na educação, em nível de pós-graduação *lato sensu*. Os cursos tinham por objetivo formar professores das diversas secretarias estaduais e federais, para que posteriormente, esses professores assumissem o compromisso de projetar e implantar, junto às Secretarias de jurisdição, um Centro de Informática Educativa (CIED), visando ampliar a disseminação das tecnologias educacionais.

Nos anos de 1988 e 1989, foram implantados 17 CIED, que além de coordenar a implantação de outras unidades, dava conta da formação de recursos humanos para o desenvolvimento das atividades no âmbito estadual. Esses centros transformaram-se em espaços de aprendizagem, integrados por grupos de educadores, técnicos e especialistas. (NASCIMENTO, 2007, p. 23).

Uma das primeiras ações de cooperação internacional ocorreu no final de 1989, por meio do Departamento de Assuntos Educativos, da Organização dos Estados Americanos (OEA). Foi realizada uma Jornada de Trabalho Luso-Latino-Americana, com o objetivo de identificar possíveis áreas de interesse entre os países envolvidos, e as recomendações obtidas serviram de base para a elaboração de um Projeto Multinacional de Informática Aplicada à Educação Básica, que foi apresentado em 1989 e aprovado para o período de 1990 a 1995. Cabe apontar que devido a falta de pagamento da quota anual brasileira, o projeto ficou paralisado após 1992, comprometendo o desenvolvimento das atividades prevista e acordadas com os demais países, e prejudicando o espaço conquistado pelo Brasil (MORAES, 1997). Esse trecho, mais uma vez, evidencia o não cumprimento das obrigações financeiras que o país havia firmado, comprometendo novamente o desenvolvimento de mais um projeto.

Diante de todas essas iniciativas, em outubro de 1989, foi estabelecido o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), que tinha por finalidade "[...] incentivar a capacitação contínua e permanente de professores, técnicos e pesquisadores no domínio da tecnologia de informática educativa [...]" (ANDRADE, 1996 s. p.), além de

> Desenvolver a informática educativa no Brasil, através de projetos e atividades, articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos (MORAES, 1997, p. 11).

Simultaneamente à implantação do PRONINFE, foram instituídas gestões junto à Secretaria Especial de Informática (SEI), visando a incorporação de metas do programa como parte do II Plano Nacional de Informática e Automação (II PLANIN), para o período de 1991 a 1993. As ações decorrentes dessa iniciativa forma importantes, sobretudo, "[...] para viabilização de financiamento de diferentes tipos de bolsas de estudos e outros benefícios [...]" (MORAES, 1997, p. 12).

A partir de 1992, devido as gestões dos anos anteriores e de uma determinação do Ministro da Educação, foi criada uma rubrica orçamentária específica para o financiamento de atividades do setor, o que levou a coordenação do Programa a uma "luta" por mais de cinco anos pela coordenação do Programa, para que novamente a área não ficasse a mercê de injunções políticas, o que segundo Moraes (1997), de fato aconteceu.

Em 1997, o PRONINFE foi substituído pelo Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), que, em nível federal, atualmente lida com questões relacionadas a incorporação do computador em ambientes educacionais.

O PROINFO foi criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, para promover o uso pedagógico do computador na rede pública de Ensino Fundamental e Médio. As ações desse programa foram desenvolvidas pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), do MEC, por meio do Departamento de Infraestrutura Tecnológica (DITEC), em articulação com as Secretarias de Educação do Distrito Federal, dos Estados e de alguns Municípios.

> O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias (BRASIL, 1997).

A frente de atuação principal desse projeto e talvez a mais estratégica, está pautada na criação de 100 Núcleos de Tecnologias Educacional (NTE), distribuídos por todo o território nacional, tendo pelo menos um NTE por estado, que além de viabilizar a instalação e

manutenção de laboratórios de informática nas escolas, ficaram responsáveis pela formação de professores multiplicadores para o uso pedagógico dos computadores nos 27 estados do país, descentralizando o processo de informatização das escolas públicas. (BRASIL, 1997).

As ações governamentais de inclusão digital não pararam com o PROINFO. Em 2005, em um Fórum Econômico Mundial, na Suíça, foi apresentado ao governo brasileiro o projeto *One Laptop per child* (OLPC), que objetivava propiciar a cada estudante um computador portátil. O governo se interessou pelo projeto e "comprou" a ideia, criando em junho de 2005, uma rede para tratar do assunto no país.

Em 2007, foram iniciados experimentos, do então denominado programa Um Computador por Aluno (UCA), em cinco escolas públicas brasileiras, conforme apresenta o Quadro 1. O programa visava à distribuição de computadores portáteis, com conteúdos pedagógicos, em escolas das redes públicas da educação básica (BRASIL, 2010). Os experimentos realizados foram denominados pré-pilotos, e ficaram sob a coordenação da SEED.

Quadro 1: Escolas participantes do pré-piloto do UCA

Escolas	Localização
Escola Municipal Ernani Bruno	São Paulo /SP
Escola Estadual Luciana de Abreu	Porto Alegre/RS
Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday	Palmas/TO
CIEP Municipal Profª Rosa Conceição Guedes	Piraí/RJ
Centro de Ensino Fundamental nº 1 do Planalto	Brasília/DF

Fonte: Extraído do Portal UCA (BRASIL, 2010)

Em 2010, o UCA entra em sua segunda fase, denominada projeto piloto, abrangendo cerca de 300 escolas públicas jurisdicionadas as redes de ensino estaduais e municipais distribuídas no território brasileiro. Além dos computadores portáteis, as escolas receberam também infraestrutura para acesso a internet e formação para gestores e professores no uso da tecnologia.

Os critérios[13] utilizados pelo governo para selecionar as escolas contempladas na segunda fase do projeto, foram:

- *Número de alunos e professores:* a escola deveria ter aproximadamente 500 alunos e professores;

[13] Dados disponíveis em:< http://www.uca.gov.br/institucional/criteriosEscolha.jsp>. Acesso em: 2 abr. 2014.

- *Estrutura:* a escola deveria ter energia elétrica e armários para armazenas os equipamentos;
- *Localização:* preferencialmente deveriam ser selecionadas escolas próximas aos NTEs, sendo que pelo menos uma das escolas deveria estar localizada na capital do estado e uma na zona rural;
- *Assinatura do termo de adesão:* as Secretarias de Educação Estaduais ou Municipais de cada escola selecionada deveriam aderir o projeto mediante assinatura de Termo de Adesão, se responsabilizando e se comprometendo com o seu desenvolvimento;
- *Anuência do corpo docente:* cada escola selecionada deveria enviar ao MEC um ofício, com anuência do corpo docente, aprovando a participação da escola no projeto;

É importante ressaltar que por iniciativa dos governos municipais, estaduais e federal, o projeto foi replicado em seis municípios brasileiros, tendo esses todas as escolas beneficiadas com os computadores portáteis. Essa iniciativa ficou denominada como UCA Total. No Quadro 2 especificamos todos os municípios contemplados pelo UCA Total e a quantidade de escolas, respectivamente.

Quadro 2: Municípios contemplados pelo UCA Total.

Município	Número de Escolas
Barra dos Coqueiros/ SE	12
Caetés/ PE	45
Santa Cecília do Pavão/ PR	4
São João da Ponte/ PA	14
Terenos/ MS	10
Tiradentes/ MG	7

Fonte: Extraído do Portal UCA (BRASIL, 2010)

De acordo com uma reportagem na revista ARede[14], após a segunda fase do projeto, o governo instituiu o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), que consistia na compra desses equipamentos com recursos próprios dos estados e municípios. Mediante a licitação, a empresa Positivo venceu a concorrência e colocou 600 mil computadores portáteis a disposição dos interessados. No entanto, em reportagem da revista ARede, a assessoria de

[14] Reportagem disponível em: < http://issuu.com/mandacarudesign/docs/anu__rio_completo>. Acesso em: 2 abr. 2014.

imprensa do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) informou que o Fundo não tem controle da quantidade de computadores que foram efetivamente adquiridos por meio do PROUCA.

Em contrapartida, no Portal do UCA, podemos observar que desde o início, em 2007 até 2011, 513 escolas foram beneficiadas com o Programa (BRASIL, 2010). Só não podemos inferir se esses dados dizem respeito também aos computadores portáteis adquiridos com recursos próprios dos estados e municípios. A seguir apresentamos o Quadro 3, com a quantidade de escolas, professores e alunos contemplados em cada estado, o qual evidência que o programa alcançou todos os estados brasileiros.

Quadro 3: Estados contemplados com o projeto piloto do UCA.

Estado	Escolas	Professores	Alunos
Acre	11	180	3682
Alagoas	13	134	3079
Amapá	10	126	2577
Amazonas	11	263	4341
Bahia	16	155	3346
Ceará	15	150	3719
Distrito Federal	9	134	2688
Espiríto Santo	19	202	3394
Goiás	10	217	3945
Maranhão	19	373	6249
Mato Grosso do Sul	31	517	7137
Mato Grosso	12	208	3331
Minas Gerais	25	607	8515
Paraná	17	408	5458
Paraíba	16	208	3935
Pará	25	281	5666
Pernambuco	58	567	10275
Piauí	14	220	3669
Rio Grande do Norte	17	230	3819
Rio Grande do Sul	24	577	6387
Rio de Janeiro	24	394	6102
Rondônia	12	141	2878
Roraima	9	220	3114
São Paulo	29	384	5924

Santa Catarina	19	401	5670
Sergipe	31	462	8615
Tocantins	17	204	4235
Total	*513*	*7963*	*131750*

Fonte: Extraído do Portal UCA (BRASIL, 2010)

Não conseguimos obter informações oficiais sobre os rumos que o PROUCA tomou desde 2011, no entanto, em entrevista para a revista ARede, a diretora de Conteúdos Educacionais do MEC, Mônica Gardelli Franco, afirmou que o PROUCA "não foi enterrado", pois a avaliação do Programa foi positiva, deixando a desejar apenas na infraestrutura de internet.

Considerando que o PROUCA não tenha sido enterrado, por que desde 2011 não se encontra mais informações oficiais? Será que última ação do governo com relação a esse Programa realmente aconteceu em 2011? Como podemos ter certeza disso? E quanto aos resultados? Será que temos aí mais um programa governamental esmorecendo por questões financeiras? Só nos resta refletir sobre essas indagações que nos cercam e aguardar que os responsáveis pelo PROUCA se manifestem sobre seu fim ou sobre as novas ações do Programa.

4.1 Acessa Escola: o atual programa governamental do Estado de São Paulo[15]

Se tratando do estado de São Paulo, contexto no qual esta pesquisa se insere, o programa governamental que atualmente lida com o uso do computador no ambiente escolar é o Acessa Escola, que foi desenvolvido pela Secretaria de Estado da Educação, sob coordenação da Fundação para Desenvolvimento da Educação (FDE), instituído em 25 de abril de 2008.

De acordo com o Artigo 1º da Resolução SE - 37, de 25-4-2008, o Programa tem como objetivos: I) disponibilizar à comunidade escolar recursos do ambiente Web; II) promover a criação e o fortalecimento de uma rede de colaboração e de troca entre professores e alunos da própria escola, ou entre os de outras unidades de modo a contribuir com a produção de novos conteúdos; III) universalizar as atividades de inclusão digital, otimizando os usos dos recursos

[15] Ressaltamos que essa seção consiste em apenas relatar o Programa Acessa Escola do ponto de vista dos documentos oficiais (SÃO PAULO, 2008, 2009), afim de obtermos subsídios para reflexões posteriores. Não temos a pretensão nesse momento de apresentar qualquer tipo de questionamento acerca do que está posto no documento, tendo em vista que faremos isso na seção 6.1, quando nos debruçarmos sobre questões relacionadas a infraestrutura dos laboratórios de informática das escolas envolvidas na investigação.

da Internet aos alunos, professores e servidores, nos períodos de funcionamento das escolas; IV) promover e estimular as ações de protagonismo, vivenciadas pelos alunos do ensino médio, voltadas à área de Tecnologia da Informação e da Comunicação. (SÃO PAULO, 2008). Além disso,

> O Programa Acessa Escola tem como missão estruturar e facilitar o uso dos laboratórios de informática das escolas estaduais. O Programa surgiu da necessidade dos computadores já instalados nas escolas serem efetivamente usados pela comunidade escolar e assim promover a inclusão digital (SÃO PAULO, 2009).

Nesse sentido, o espaço destinado a implementação das salas do Acessa Escola, conta com computadores interligados a internet banda larga, suporte técnico para realizar a manutenção dos equipamento constantemente, e estagiários preparados continuamente para garantir um atendimento de qualidade aos usuários.

Apesar de a proposta inicial do Programa ser voltada apenas a alunos, professores e gestores das escolas, em 10 de junho de 2011, a resolução que regulamenta a utilização das salas do Acessa Escola foi modificada, permitindo que fossem utilizadas também nos finais de semana, pelo Programa Escola da Família.

A seguir, apresentaremos em detalhes aspectos relacionados a estrutura e gestão do Programa, assim como seu funcionamento no âmbito escolar.

4.1.1 Estrutura e gestão

A implementação do Programa tem ocorrido de forma descentralizada, contando com uma estrutura em três níveis de gestão: central, regional e local.

A gestão central (GC), conta com a colaboração da Unidade de Gerenciamento do Programa (UGP) e Fundação para o desenvolvimento da Educação (FDE). Compete a UGP, planejar e acompanhar as ações de implementação do Programa, acompanhar a preparação de todos os responsáveis pelo seu funcionamento, avaliar e monitorar as ações e disponibilizar uma comunicação direta via email, para solicitação de informações, dúvidas e reclamações. Já a FDE, se encarrega de providenciar espaço físico, disponibilizar equipamentos necessários para o funcionamento da internet, oferecer treinamento aos sujeitos que vierem a atuar nas salas e fazer a gestão do Programa, estabelecendo e modificando diretrizes e regras de seu funcionamento.

A gestão regional (GR) é responsabilidade da Diretoria de Ensino (DE), e cabe a ela, a coordenação da equipe de professores coordenadores de oficinas pedagógicas e estagiários

universitários, sendo que cada um tem, especificamente, suas responsabilidades. Aos coordenadores pedagógicos, compete o acompanhamento da implantação das salas nas escolas, a realização de visitas nas salas após serem implantadas, apoiar a gestão regional na solução dos problemas da escola, incentivar e apoiar os estagiários no desenvolvimento de suas atividades. Já os estagiários universitários, são incumbidos de acompanhar no ambiente virtual, pelo *login*, a entrada e saída dos estagiários da escola, participar dos processos de orientação destinados aos estagiários da escola, acompanhar a avaliação de desempenho das escolas, podendo propor melhorias ao processo de gestão, elaborar relatórios semanais, mantendo o professor coordenador informado dos atendimentos realizados, comunicar dificuldades tecnológicas, administrativas e pedagógicas.

A gestão local fica a cargo da própria Unidade Escolar (UE), que por meio de um representante da escola, é responsável por estabelecer uma comunicação contínua entre a escola e os estagiários, zelar pelos equipamentos, mantendo a sala limpa, conservada, providenciar pequenos reparos, comunicar, por escrito, à equipe gestora regional sobre algo que esteja impedindo o funcionamento da sala e zelar pelo cumprimento das responsabilidades do estagiário da escola.

A inovação desse Programa com relação as demais iniciativas governamentais de inclusão digital – destacada no inciso IV do artigo 1º – se refere ao envolvimento de alunos do ensino médio nas atividades, que obedecendo a legislação específica, – artigo 10 do Decreto nº 52.756, de 27 de fevereiro de 2008 – possibilita que alunos matriculados nesse nível de ensino, atuem como estagiários nas salas de informática implantadas nas escolas.

Em linhas gerais, podem participar do processo de seleção para atuar como estagiário, alunos do 1º e 2º ano do nível médio das escolas estaduais. A seleção ocorre mediante a uma prova objetiva, que tem por objetivo avaliar o raciocínio, uso de linguagem e alguma familiaridade com informática. Sugere-se que os alunos selecionados estudem, preferencialmente na escola que atuarão, no entanto, caso a escola não tenha candidato aprovado no processo seletivo, podem convocar candidatos de outra escola, inserida na mesma Diretoria de Ensino (SÃO PAULO, 2008).

Embora o documento oficial do Acessa Escola faça menção apenas ao fato de o estagiário ser remunerado por uma bolsa, cujo o valor é estabelecido anualmente pela direção do Programa, no portal da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, atualmente o valor consiste em R$ 340,00, mais vale transporte[16], ficando a cargo da Fundação do

[16] Informações disponíveis em: <http://www.fde.sp.gov.br/pagespublic/Noticias.aspx?contextmenu=Buscaspub&noticia=988> Acesso em: 3 abr. 2014.

Desenvolvimento Administrativo (FUNDAP) – selecionar os bolsistas estagiários e administrar as bolsas.

O estágio tem duração de um ano, podendo ser prorrogado por até mais 12 meses. Compete ao estagiário cumprir uma jornada de 4 horas diárias, desenvolvendo atividades de apoio aos alunos na utilização dos recursos disponíveis na sala de informática da escola, bem como estabelecer contato com as áreas de tecnologia das Diretorias de Ensino para disponibilização continuada e manutenção desses recursos (SÃO PAULO, 2008).

Além das atribuições anteriormente mencionadas, cabe também ao estagiário, estar presente na abertura e fechamento da sala, abrir chamados técnicos, quando houver problemas nos equipamentos, zelar pela integridade das instalações, participar do cadastramento de novos usuários, recorrer à gestão local e/ou regional para solução de eventuais problemas e seguir as orientações definidas pelo Programa.

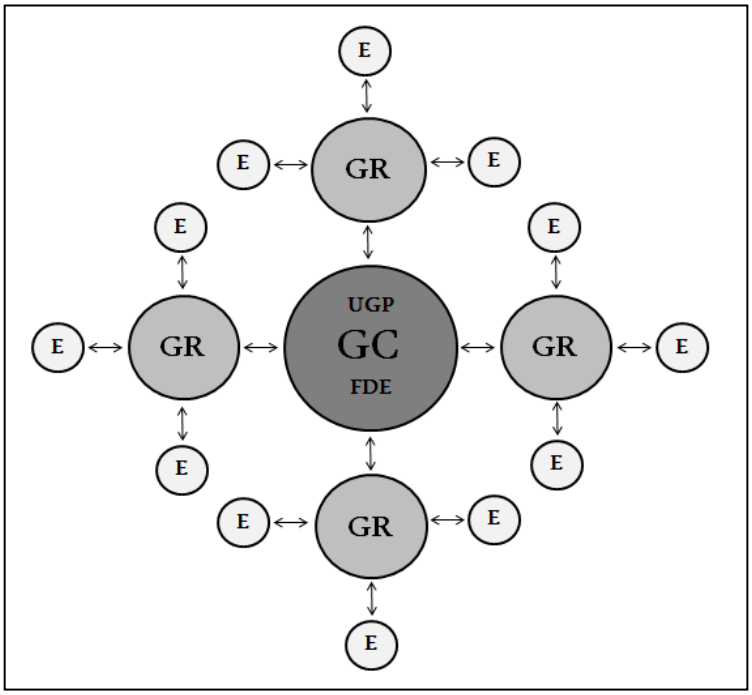
Embora não seja de sua responsabilidade desenvolver funções pedagógicas, "O papel dos estagiários é muito importante, pois o sucesso da Sala de Internet depende [também] do seu preparo e comprometimento para prestar um atendimento de qualidade aos usuários" (SÃO PAULO, 2009, p. 12 inserção nossa).

Quanto aos educadores universitários, responsáveis pela sala nos finais de semana[17], cabe todas as atividades que o estagiário do ensino médio desenvolve ao longo da semana.

Diante disso, é possível observar, na Figura 2, que o Programa Acessa Escola conta com a colaboração de vários órgãos governamentais e profissionais da educação, logo, se algum órgão ou profissional deixar a desejar, não cumprindo com suas obrigações, o andamento do Programa acaba sendo comprometido.

[17] Apenas escolas contempladas com o Programa Escola da Família contam com a presença do educador universitário.

Figura 2: Estrutura e gestão do Acessa Escola



Fonte: Adaptado (SÃO PAULO, 2009)

4.1.2 Funcionamento

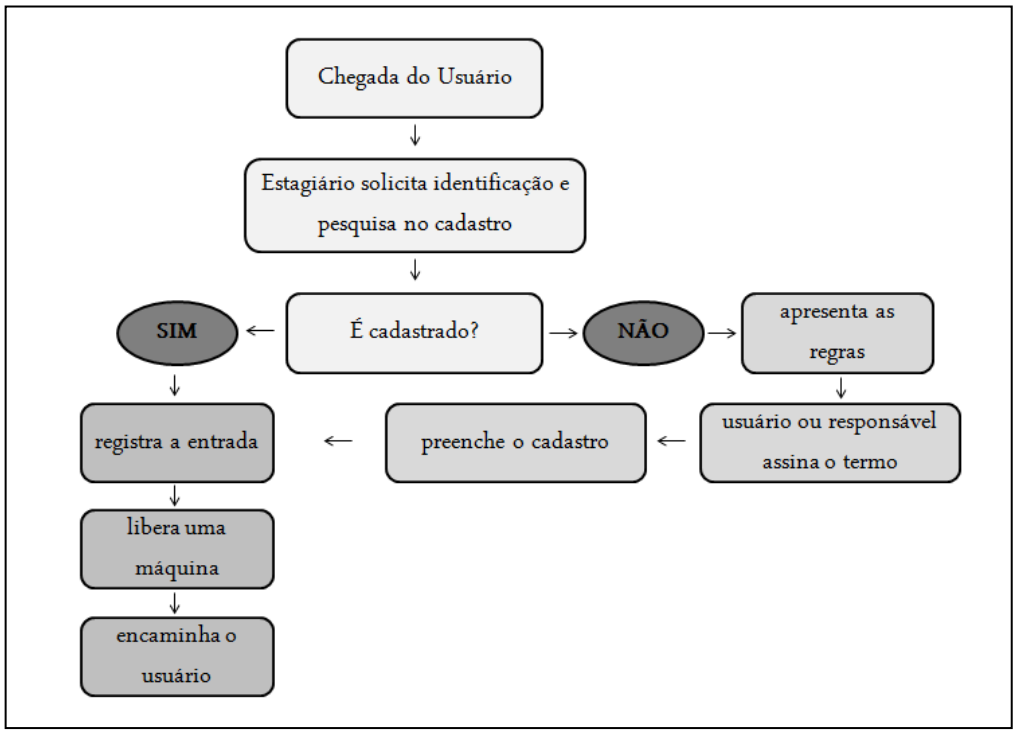
Os principais usuários das salas do Programa Acessa Escola são alunos, professores e funcionários, no entanto, as escolas contempladas com o Programa Escola da Família atendem também, como já mencionado, nos finais de semana pessoas da comunidade.

Os estagiários que atuam nas salas do Acessa Escola são preparados previamente para garantir um bom atendimento aos usuários. São eles os responsáveis por fazer o cadastro, no primeiro acesso, das pessoas que desejarem utilizar a sala. Esse cadastro é realizado mediante a assinatura de um termo, no qual o usuário se compromete a seguir as regras estabelecidas. Usuário com idade de 12 a 17 anos, deve solicitar autorização do responsável legal para realizar o cadastro, já usuário maior de 18 anos, pode se cadastrar assinando o termo e apresentando o documento de identidade oficial. Para menores de 12 anos, o uso da sala do Acessa Escola fica vedado, exceto para atividades dirigidas com o professor.

O usuário já cadastrado tem direito de usar o computador durante 30 minutos, quantas vezes quiser no mesmo dia, se não houver outros usuários no aguardo, sendo responsabilidade do estagiário verificar a instalação e funcionamento dos temporizadores das máquinas.

A seguir apresentamos a Figura 3, para ilustrar a rotina de atendimento ao usuário:

Figura 3: Rotina de atendimento aos usuários do Acessa Escola



Fonte: Adaptado (SÃO PAULO, 2009)

A salas de informáticas do Acessa Escola são gerenciadas pelo *software BlueControl*, que fica instalado no Computador do Estagiário, chamado também de Estação Administrativa. Para acessá-lo, é necessário um login e uma senha, não sendo possível conectar-se se a sala estiver sem internet.

O *BlueControl* facilita a organização da sala, pois oferece recursos para liberar o uso dos computadores, organizar fila de espera e cadastrar problemas técnicos no sistema. Além disso, contribui para a comunicação entre os estagiários e a Coordenação do Programa ou Diretoria de Ensino, pois é, por esse meio que são enviadas notificações ou lembretes pertinentes ao Programa ou sobre a própria sala. Da Estação Administrativa, também é possível ligar/desligar e visualizar todos os computadores da sala, permitindo o bloqueio de ações indevidas dos usuários.

Outro software instalado nos computadores das salas do Acessa Escola é o *BlueLab*, uma ferramenta destinada ao professor, para enriquecer sua aula, com recursos e interatividade, podendo ser utilizado de três modos distintos: normal, automático e invisível.

No modo normal os alunos deverão se identificar por meio de uma tela que abrirá nos computadores que estiverem utilizando, possibilitando ao professor saber em qual computador cada aluno está trabalhando. Já no modo automático, o *BlueLab* é inicializado

automaticamente nos computadores dos alunos, sem que seja solicitado o nome de cada um. Agora no modo invisível, os alunos não conseguem visualizar o *BlueLab* nem interagir com o professor, no entanto o professor tem acesso as ferramentas, assim como nos outros modos.

Outra função importante do *BlueLab* é o envio de tela para os alunos, que permite ao professor compartilhar sua tela com os computadores dos alunos – de todos os alunos ou apenas de alguns –, podendo orientar os alunos a partir do seu computador, e caso o professor sinta necessidade de acompanhar o trabalho dos alunos, pode ser utilizada a ferramenta de visualização de tela dos alunos.

Dentre os recursos do *BlueLab*, julgamos que os descritos anteriormente são os mais eficientes para o trabalho do professor, pois permite que ele acompanhe o trabalho dos alunos de seu próprio computador – que é também o computador utilizado pelo estagiário para gerenciar a sala –, podendo desta forma interromper qualquer iniciativa inadequada.

Conforme foi possível observar, além de contar com uma estrutura e gestão bastante sólida, as salas do Acessa Escola vem com uma série de recursos que de certa forma facilita o trabalho tanto do estagiário, quanto do professor. Cabe agora questionarmos se esses recursos estão de fato facilitando o trabalho do professor e do estagiário. Ou mais, se esses recursos, ou as salas do Acessa Escola estão sendo utilizadas de algum modo. Por enquanto cabe ao leitor apenas refletir sobre essas indagações, para posteriormente, a partir de uma realidade específica, tomar conhecimento de como as coisas estão funcionando de fato.

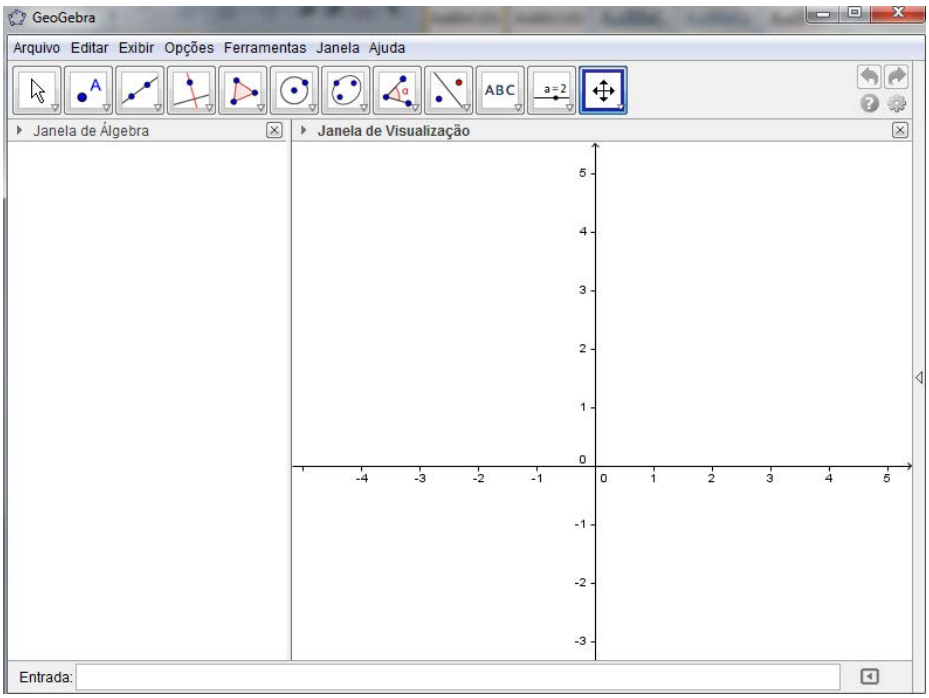
4.1.3 Softwares para o ensino de Matemática

A plataforma do Acessa Escola conta com softwares educacionais já instalados para uso imediato de alunos e professores, sendo todos livres, o que permite que sejam explorados e distribuídos gratuitamente. Especificamente, para as aulas de Matemática, estão disponíveis os seguintes:

- Geogebra;
- Graphmatica;
- Poly;
- Scilab;
- Winplot;

O *Geogebra*[18] é um software livre de geometria dinâmica, criado por Markus Hohenwarter, que junta geometria, álgebra e cálculo, e pode ser utilizado tanto na Educação Básica, quanto no Ensino Superior. Como as construções feitas no GeoGebra são dinâmicas, possibilita que o usuário modifique–as sem a perda dos vínculos geométricos, permitindo que seja feita uma grande quantidade de experimentações, o que possibilita a construção de conceitos matemáticos consistente. Na Figura 4 apresentamos a interface do software.

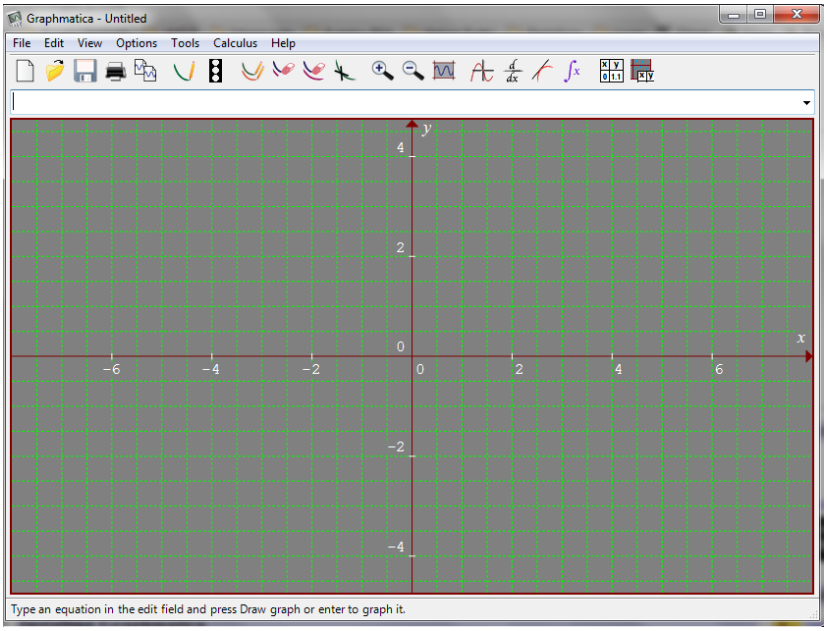
Figura 4: Interface do Software *Geogebra*.



O *Graphmatica*[19], apresentado na Figura 5, é um software utilizado para desenhar gráficos de funções de uma variável nas formas cartesiana, polar, paramétrica, logarítmica, trigonométrica e implícita, explorar campos de vetores e calcular derivadas, integrais, máximos, mínimos e zeros de funções. Todas essas representações gráficas que o software dispõe, possibilitam que o aluno faça suas próprias conjecturas e explore os conceitos inerentes a elas.

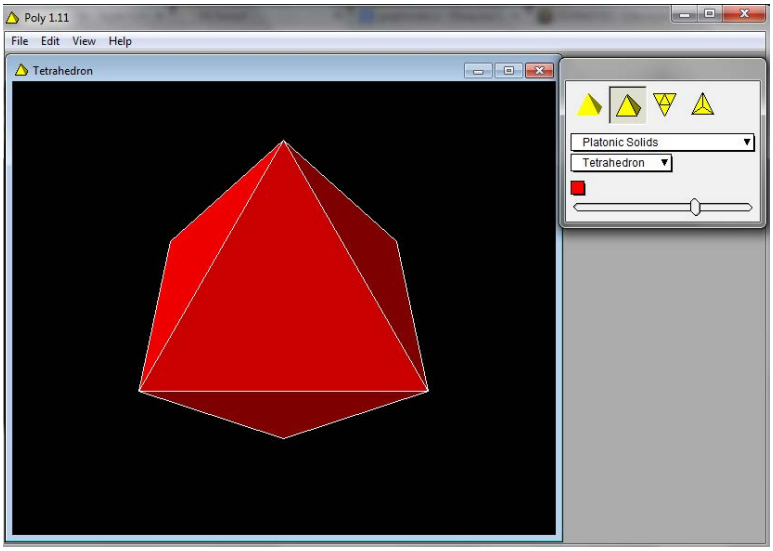
[18] Disponível em:< http://www.geogebra.org/cms/pt_BR/download/>. Acesso em: 20 maio. 2014.
[19] Disponível em: <http://www.graphmatica.com/>. Acesso em: 20 maio. de 2014.

Figura 5: Interface do Software *Graphmatica*.



O *Poly*[20], desenvolvido pela *Pedagoguery Software*, conforme pode ser observado na Figura 6, é um software de geometria espacial que permite a investigação de sólidos tridimensionais com possibilidade de movimento, planificação e de vista topológica que conta com uma grande coleção de sólidos, platônicos e arquimedianos entre outros. Os recursos de montagem, planificação e rotação oferecidas pelo software, favorecem melhor compreensão do tema explorado.

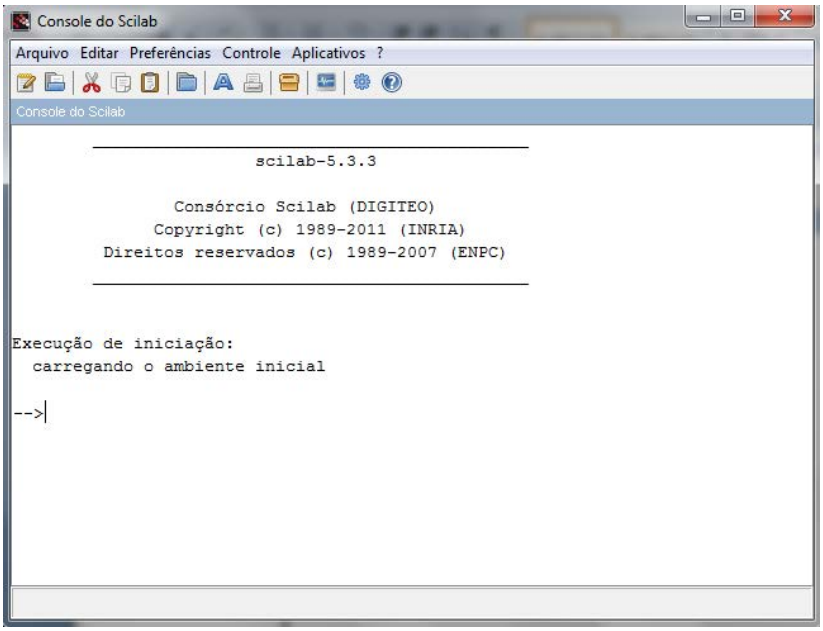
Figura 6: Interface do Software *Poly*



[20] Disponível em: <http://www.peda.com/poly/>. Acesso em: 20 maio. de 2014.

O Scilab[21] é um software de computação e programação numérica desenvolvido na França, em 1990, que tem a capacidade de realizar cálculos relacionados à álgebra linear, processamentos de sinais, construção de gráficos em duas e três dimensões, entre outros. Atualmente o Scilab é bastante utilizado no meio acadêmico para as mais diversas aplicações, incluindo o ensino de Cálculo Numérico. No entanto, nada impede que o mesmo seja adaptado para utilizar com alunos da Educação Básica. Na Figura 7, apresentamos a interface do software.

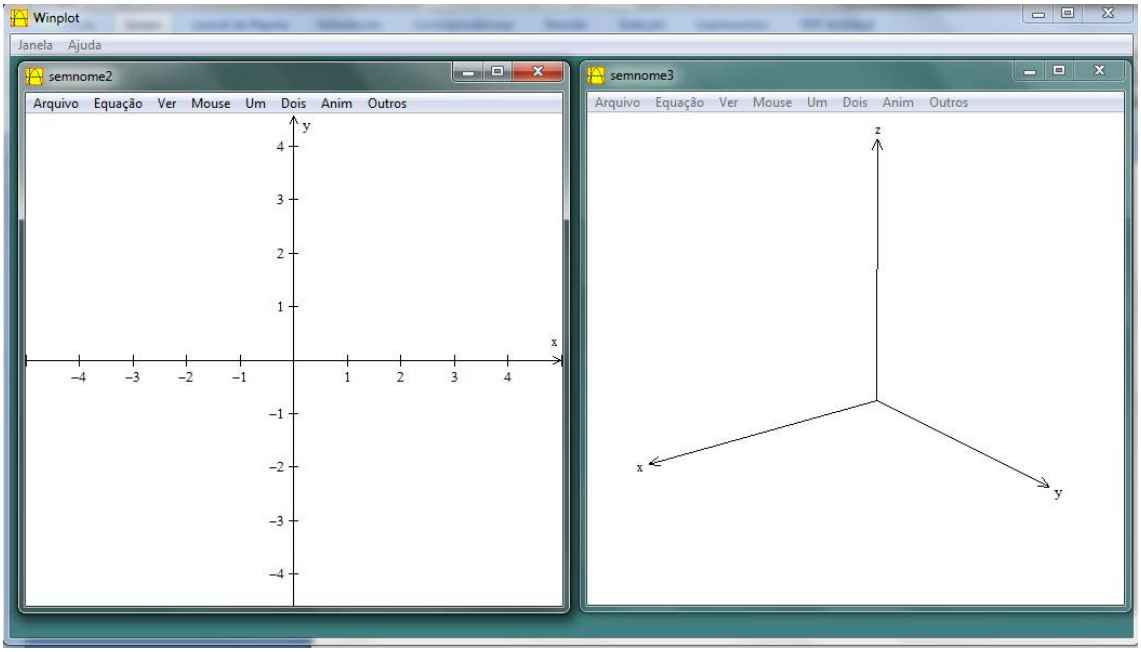
Figura 7: Interface do software *Scilab*.



O *Winplot*[22] é um software desenvolvido para plotar gráficos de funções de uma ou duas variáveis e efetuar operações com elas, conforme pode ser observado na Figura 8. Além disso, executa uma série e outros comandos, como a realização animações dos gráficos com um ou mais parâmetros. É interativo e não exige conhecimento de programação, permitindo que o usuário explore os conceitos inerentes das funções.

[21] Disponível em: <http://www.scilab.org/download/5.5.0>. Acesso em: 28 maio. de 2014.
[22] Disponível em: <http://winplot.softonic.com.br/>. Acesso em: 28 maio. de 2014.

Figura 8: Interface do software *Winplot*.



5 OS CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO: DA OPÇÃO METODOLÓGICA AO CONTEXTO, PROCEDIMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS PRODUZIDOS

Neste capítulo apresentaremos e justificaremos as opções metodológicas adotadas para o desenvolvimento de nossa investigação[23], bem como descreveremos os caminhos percorridos durante o processo de produção dos dados.

5.1 A opção pela abordagem qualitativa de pesquisa

No intuito de atingir os objetivos da investigação, optamos pela abordagem qualitativa de pesquisa, pois suas características essenciais, apontadas por Lincoln e Guba (1985) e Bogdan e Biklen (1999), tais como: descrição detalhada de fenômenos ou comportamentos, imersão do pesquisador no contexto, interesse maior pelo processo do que pelos resultados ou produtos, análise dos dados de forma indutiva, estavam em consonância com nosso problema de pesquisa. Além disso,

> [...] a preocupação do pesquisador, nesta abordagem, não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória, etc. (GOLDENBERG, 2011, p. 14).

Goldenberg (2011) enfatiza que na abordagem qualitativa não existem regras precisas para seguir, e que o resultado da pesquisa também depende da sensibilidade e intuição do pesquisador. Por outro lado, o fato de não existirem regras ou hipóteses formuladas a *priori* não significa que o pesquisador não se preocupe com o rigor metodológico. O desenvolvimento da investigação tem no início questões ou focos de interesse amplos, que no decorrer das leituras e da imersão do pesquisador no campo vão se tornando cada vez mais específicos.

Por se tratar de uma investigação, cujo objetivo pauta-se em fazer um mapeamento do uso das TIC, foi necessário fazer uso de alguns dados quantitativos, o que não compromete a abordagem qualitativa de pesquisa, pois conforme Oliveira (2012), em uma pesquisa de caráter qualitativo, podemos fazer uso de alguns dados quantitativos, desde que seja incluído a descrição de todos os fenômenos decorrentes destes dados.

Ao optar pela abordagem qualitativa, Goldenberg (2011) enfatiza que um dos principais problemas a serem enfrentados é com relação à interpretação dos dados: é necessário um

[23] Buscando minimizar as repetições, utilizaremos os termos investigação e pesquisa como sinônimos.

cuidado do pesquisador para que seus dados tenham menos influência de sua personalidade, de seus valores, sendo que, uma das possíveis alternativas para amenizar esta situação é "[...] ter consciência de como sua presença afeta o grupo, e até que ponto este fato pode ser minimizado ou, inclusive, analisado como dado da pesquisa." (GOLDENBERG, 2011, p. 55)

Tendo em vista o foco da investigação, apresentaremos a seguir o contexto e os sujeitos envolvidos na produção dos dados, os instrumentos utilizados para produzi-los, os caminhos percorridos durante a pesquisa de campo e os procedimentos utilizados na apresentação e interpretação dos dados obtidos, lembrando que a questão que nos conduziu na investigação foi: *O que os professores de Matemática explicitam sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação?* .

5.2 Contexto e sujeitos da investigação

Autores como Alves-Mazzoti e Gewandsznajder (1999), apontam que o pesquisador escolhe o contexto e os participantes de sua pesquisa, em função das questões de interesse do estudo, das condições de acesso e permanência no campo e da disponibilidade dos sujeitos. Dessa forma, como essa pesquisa faz parte de um projeto mais amplo, vinculado ao Programa Observatório da Educação (OBEDUC), no qual estão sendo desenvolvidas pesquisas em seis regiões distintas, a saber: Bauru, Guaratinguetá, Limeira, Presidente Prudente, Registros e São Jose do Rio Preto, o cenário de investigação se delimitou ao município de Bauru, estado de São Paulo.

Foram realizadas visitas em 19 escolas de Ensino Fundamental da rede pública estadual de ensino, distribuídas no município de Bauru, e três visitas na Diretoria Regional de Ensino de Bauru. Na figura 9 é possível observar a distribuição das escolas no mapa do município, sendo que as cores representam as semanas em que as visitas ocorreram.

É importante ressaltar que o município de Bauru conta com 51 escolas estaduais públicas, das quais apenas 35 atendem o Ensino Fundamental, que é foco dessa pesquisa. Desse número, 29 têm disponível a estrutura do Acessa Escola, sendo que apenas 19 delas estão com o Programa ativo, ou seja, em funcionamento, segundo a Diretoria de Ensino de Bauru. Logo a escolha das escolas para essa investigação ocorreu naturalmente.

Figura 9: Mapa de Bauru com a distribuição das escolas visitadas

Fonte: Dados cartográficos ©2014 Google

Durante as visitas nas escolas, aplicamos questionários à 54 professores de Matemática, não havendo nenhuma obrigatoriedade ou restrição quanto a quantidade, ou seja, responderam os professores que aceitaram participar da investigação. Gravamos também seis entrevistas com coordenadores pedagógicos das séries finais do Ensino Fundamental. Além disso, tivemos a oportunidade de conhecer os laboratórios de informática das 19 escolas. É importante ressaltar que devido às atribuições dos coordenadores, não conseguimos gravar entrevista com todos, por isso o número de entrevistas é inferior ao número de escolas.

Na Diretoria de Ensino, foram gravadas duas entrevistas, uma com o Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico (PCNP) de Matemática, e uma com o responsável pelo Acessa Escola.

Sintetizando o contexto e os participantes, a pesquisa transcorreu:

- No município de Bauru;
- Em 19 escolas;
- Com 54 professores;
- Com 6 coordenadores pedagógicos;
- Com o PCNP de Matemática da Diretoria de Ensino de Bauru;
- Com o responsável pelo Acessa Escola da Diretoria de Bauru.

5.3 Produção dos dados

Nesta seção apresentaremos os instrumentos utilizados na produção dos dados, bem como os motivos que nos levaram a escolhê-los nessa investigação.

5.3.1 Questionários

No intuito de obter informações acerca da visão que os professores de Matemática têm sobre o uso das TIC, bem com aspectos relacionados ao uso ou não uso que se faça dessas tecnologias no meio educacional, utilizamos um questionário, composto por questões abertas, não apresentando alternativas nas respostas, permitindo ao "[...] pesquisador captar alguma informação não prevista por ele ou pela literatura [...]" (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 116), e questões mistas, "[...] combinado parte com perguntas fechadas e parte com perguntas abertas [...]" (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 116), apresentando alternativas seguidas de justificativas.

Embora autores como Goldenberg (2011) apontem que um dos principais problemas do questionário é a dificuldade de detectarmos o grau de veracidade dos depoimentos, acreditamos que esse instrumento tenha sido eficaz nesse caso, já que a pergunta norteadora da investigação se pautou no que os professores explicitam sobre o uso das TIC, ou seja, ainda que a veracidade do depoimento seja algo importante, nosso foco ficou no discurso dos professores.

Ademais, Oliveira (2012) argumenta que

> O questionário pode ser definido como uma técnica para obtenção de informações sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o pesquisador(a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo (OLIVEIRA, 2012, p. 83).

Buscamos captar ao longo de toda a investigação informações como as que foram citadas no trecho anterior, o que corrobora que o questionário tenha sido um instrumento eficaz na produção dos dados.

Autores apontam que "[...] a elaboração de um questionário implica a clareza que tem o pesquisador(a) quanto a necessidade de coletar dados que facilitem a obtenção de informações para consecução dos objetivos formulados" (OLIVEIRA, 2012, p. 85), por isso, optamos por organizar as questões do nosso questionário em blocos, de modo que redundâncias nas respostas do professor fossem evitadas, e viesse a facilitar nossa leitura dos dados.

O primeiro bloco foi composto por questões acerca da formação inicial e continuada do professor, que pode ser observado no Quadro 4. Nosso objetivo com essas questões foi compreender a forma pela qual os professores foram formados, e com essa informação fazer inferências sobre o fato de o professor utilizar ou não as TIC em sua prática pedagógica.

Quadro 4: Bloco 1 do questionário aplicado aos professores

Em relação a sua formação:				
1. Concluiu a graduação?		Sim		Não
1.1. Em que?				
1.2. Em qual instituição?				
1.3. Em que ano?				
2. Já cursou alguma pós-graduação? ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado		Sim		Não
2.1. Em qual instituição?				
3. Sua formação inicial lhe ofereceu subsídios necessários e suficientes para sua atuação na Educação Básica? Por gentileza, justifique sua resposta.				
4. Durante a graduação, os professores utilizavam o computador para ministrar as aulas?		Sim		Não
4.1. Em caso AFIRMATIVO, comente como o computador era utilizado:				
5. Já participou de algum curso de formação continuada com ênfase no uso do computador em aulas de matemática?		Sim		Não
5.1. Em caso AFIRMATIVO, como avalia sua participação nesse curso? Ele acarretou mudanças em sua prática docente?				
5.2. Em caso NEGATIVO, considera importante para sua prática pedagógica participar desse tipo de formação? Justifique.				

No segundo bloco, as questões foram direcionadas ao uso que o professor faz do computador no seu cotidiano e na elaboração de suas atividades docentes. Nesse caso, buscamos identificar os outros tipos de uso que o professor faz do computador, pois consideramos que utilizar o computador em atividades cotidianas e na preparação de materiais ou aulas não consiste no uso efetivamente pedagógico, de integrar o computador no meio educacional, mas pode dar elementos para entender a relação que os professores têm com os computadores independente do ambiente de trabalho, o que pode influenciar o uso pedagógico que eles fazem do mesmo. O bloco pode ser observado no Quadro 5.

Quadro 5: Bloco 2 do questionário aplicado aos professores

Em relação ao uso do computador
1. Utiliza o computador em suas atividades cotidianas não vinculadas a escola? Exemplifique. (Por exemplo: acessar redes sociais, enviar e-mails, pagar contas, efetuar compras na internet, consultar movimentos bancários, ler jornais, etc)
2. Utiliza o computador em tarefas vinculadas a preparação de suas aulas? Exemplifique. (Por exemplo: busca de informações e atividades na internet, elaboração de uma página web para compartilhar materiais com os alunos, utilização de programas como: word, power point, excel, etc)

Acreditamos que o terceiro bloco de questões possa ser considerado o "coração" desse questionário, pois com esse bloco buscamos identificar efetivamente o uso que o professor faz do computador em suas aulas de Matemática. Questões acerca dos motivos que levam o professor a utilizar ou não o computador em suas aulas, bem como acerca dos conhecimentos e crenças que o professor tem sobre o computador, constituíram o terceiro bloco e podem ser observadas no Quadro 6.

Quadro 6: Bloco 3 do questionário aplicado aos professores

Em relação ao uso do computador em aulas de matemática								
1. Utiliza o computador em suas aulas de matemática?		Sim		Não				
1.1. Em caso AFIRMATIVO, comente de que modo e qual a frequência que o computador é utilizado.								
1.2. Em caso NEGATIVO, consegue identificar fatores que ocasionam a não utilização? ( ) Insegurança. ( ) Falta de formação. ( ) Falta de equipamento na escola. ( ) Falta de apoio pedagógico (uma pessoa que auxilie durante as aulas) ( ) Outros. Quais?								
3. Indique se conhece alguns dos seguintes programas/aplicativos. (São programas específicos que podem ser utilizados em Matemática)								
Geogebra	Sim	Não	Maxima	Sim	Não	Graphmatica	Sim	Não
Cabri Geometrè	Sim	Não	Modellus	Sim	Não	Winplot	Sim	Não
Scilab	Sim	Não	Wolframalpha	Sim	Não	X Logo	Sim	Não
3.1. Qual desses programas/aplicativos você utiliza em suas aulas? Há algum outro programa/aplicativo que você utiliza e não foi listado anteriormente?								
4. Se sente preparado para utilizar o computador em suas aulas de matemática? Justifique.								
5. Acredita nas potencialidades do computador para o ensino da matemática? Justifique.								

Por fim, o quarto e último bloco de questões buscou dar voz ao professor sobre aspectos relacionados à infraestrutura do laboratório de informática das escolas. Embora informações dessa natureza pudessem aparecer no bloco anterior, já que a infraestrutura pode influenciar o uso (ou não uso), dedicamos esse espaço para que o professor pudesse apontar elementos positivos e/ou negativos da estrutura do laboratório de informática, independente de utilizar ou não o ambiente. O bloco pode ser observado no Quadro 7.

Quadro 7: Bloco 4 do questionário aplicado aos professores

Em relação ao laboratório de informática				
6. Como avalia fisicamente a estrutura do Laboratório de Informática da sua escola?				
6.1. A quantidade de computadores é suficiente para trabalhar com seus alunos?	Sim		Não	
6.2. Os computadores tem acesso a internet?	Sim		Não	
6.3. Caso sinta-se a vontade, comente um pouco sobre essa estrutura.				

Consideramos que esse questionário, elaborado nesse formato, atendeu nossas expectativas, e aos objetivos da investigação, nos trazendo uma vasta quantidade de dados de modo organizado para apresentação e interpretação.

O questionário, bem como os dados produzidos por meio dele, podem ser observados na íntegra respectivamente no Apêndice A e no Anexo A.

5.3.2 Entrevistas

Inicialmente pretendíamos entrevistar apenas o PCNP de Matemática e o Coordenador do Acessa Escola, ambos com funções na Diretoria Regional de Ensino de Bauru. Entretanto, ao longo da pesquisa de campo, sentimos a necessidade de dialogar também com os Coordenadores pedagógicos das séries finais do Ensino Fundamental, pois a partir de conversas informais, percebemos que esses atores tinham informações relevantes para nossa pesquisa. Adaptações metodológicas como esta são características da pesquisa qualitativa, já que o pesquisador conhece cada vez mais seu objeto de estudo à medida que se aproxima dele. Assim, ele pode tomar decisões direcionadas de forma a produzir dados que ajudem a responder sua questão norteadora.

Em ambos os casos optamos por empregar a entrevista semiestruturada, em que se "[...] organiza um roteiro de pontos a serem contemplados [...], podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem deles e, até mesmo, formular questões não previstas inicialmente" (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 121).

Elegemos a entrevista como um instrumento de produção dos dados, por permitir "[...] a captação imediata e corrente da informação desejada praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos [...]" (LÜDKE; ANDRÉ, 2004, p. 34). Sendo assim, conseguimos captar, dos sujeitos entrevistados, informações relevantes para compor o quadro de dados de nossa investigação.

Dessa forma, levando em conta os objetivos da pesquisa, primeiramente elaboramos um roteiro para os Coordenadores Pedagógicos das escolas e realizamos as entrevistas. Em um segundo momento, após concluir as visitas nas escolas, elaboramos os roteiros para o PCNP de Matemática e para o Coordenador do Acessa Escola, e realizamos as entrevistas respectivamente nessa sequência. Os três roteiros podem ser visualizados nos Quadros 8, 9 e 10.

Quadro 8: Roteiro de Entrevista – Coordenadores pedagógicos das escolas

- Qual a sua formação e sua função na escola?
- Comente sobre a estrutura física do laboratório de informática de sua escola.
- O Programa Acessa Escola prevê algum tipo de formação para os professores?
- Qual o papel do estagiário no Programa? (Se envolve pedagogicamente com as atividades?)
- A Diretoria de Ensino oferece suporte às escolas?
- Os professores fazem uso do laboratório de informática?
- Como você avalia o Programa?
- Como funcionavam os laboratórios antes do Acessa Escola?
- A implementação do Acessa Escola acarretou melhoras no laboratório de informática?
- A escola dispõe de outros recursos tecnológicos? (calculadoras, televisores, projetores, etc).
- E os professores utilizam?

Quadro 9: Roteiro de Entrevista – PCNP de Matemática

- Qual o papel do coordenador pedagógico na Diretoria de Ensino? Como o cargo é atribuído?
- Quem é responsável pela formação continuada em informática dos professores (de Matemática)?
- Fale um pouco sobre os cursos de formação continuada de professores voltados para o uso das tecnologias que a Diretoria de Ensino de Bauru tem oferecido.
- Esses cursos têm contribuído para a prática pedagógica do professor?
- Você acredita que exista um cenário ideal de formação continuada para o aperfeiçoamento de um professor?
- Como os formadores dos professores são formados? Ou seja, como ocorre a formação das pessoas que ministram cursos aos professores da Educação Básica?
- Você participa diretamente da formação continuada dos professores de Matemática da Diretoria de Ensino de Bauru?
- O que você acha importante trabalhar com os professores nos cursos?
- Existe alguma avaliação quantitativa ou qualitativa sendo feita pelo governo sobre a formação dos professores de escolas?

Quadro 10: Roteiro de Entrevista – Coordenador do Acessa Escola

- Como você avalia o atual programa governamental de informatização das escolas públicas do estado de São Paulo, Acessa Escola?
- O Programa prevê algum tipo de formação para os professores?
- Com relação ao Acessa Escola, a DE oferece algum tipo de suporte técnico e pedagógico às escolas?
- Como você vê o papel do estagiário no Programa? Ele é responsável pelas ordens de serviço na central do acessa?
- Como o estagiário é designado para as escolas? Ele recebe alguma formação para o trabalho que desenvolve nas escolas?
- No sítio da DE tem um controle mensal de frequência do Acessa Escola. Qual a finalidade desse controle?
- A implementação do Acessa acarretou melhora na estrutura dos laboratórios?
- Com relação a quantidade, qual é o critério de distribuição dos computadores nas escolas? (quantidade de alunos? quantidade de turmas?)

Visto que adotamos a entrevista semiestrutura para nossa investigação, os roteiros sofreram adaptações, não tendo sido, portanto, aplicado de forma rígida. Contudo, essas pequenas adaptações, não alteraram as questões em sua essência.

As entrevistas foram todas gravadas, a fim de "[...] se ter com precisão o registro de tudo que foi dito [...]" (OLIVEIRA, 2012, p. 87) e foram, em alguns casos, parcialmente transcritas, pois como foram gravadas no ambiente de trabalho dos sujeitos, algumas interrupções aconteceram e esses momentos, por se tratarem de questões internas das escolas, foram editados, o que não comprometeu o significado que os entrevistados deram às suas falas.

5.4 Caminhos Percorridos

Olhar uma dissertação finalizada, apesar das inferências possíveis do leitor, não revela todos os detalhes da caminhada e as dificuldades enfrentadas pelo pesquisador. Diante disso, dedicaremos uma seção desse capítulo para destacar aspectos importantes dos caminhos que percorremos em busca de nossos objetivos.

5.4.1 Os primeiros passos: abrindo as "portas" das escolas

Nossa "caminhada" no campo iniciou-se no dia 20 de agosto de 2013, quando fomos até a Diretoria Regional de Ensino de Bauru apresentar a pesquisa e solicitar autorização para visitar as escolas. Tínhamos uma reunião marcada com a dirigente, no entanto, por conta de imprevistos de última hora, fomos atendidas pela secretária da dirigente.

Apresentamos o projeto como um todo e as especificidades dessa pesquisa, expondo nossa pretensão de visitar as escolas que tivessem com o Programa Acessa Escola ativo para conversar com os professores de Matemática. Deixamos claro que não tínhamos intenção de interromper as atividades docentes do professor, por isso nos colocamos à disposição para visitar as escolas nos horários de Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC), horário em que se articula os diferentes segmentos da escola para discutir assuntos relacionados ao contexto escolar, a fim de construir e implementar o trabalho pedagógico.

A secretária que nos atendeu foi bastante solícita e se interessou pela proposta, no entanto alertou que alguns procedimentos burocráticos seriam necessários para que a dirigente autorizasse nossa entrada nas escolas. Um documento redigido por nós (Apêndice B), contendo exatamente o que almejávamos das escolas e os procedimentos que utilizaríamos nas visitas, deveria ser enviado à dirigente de ensino, e a partir desse documento, a dirigente avaliaria a possibilidade ou não de desenvolvermos a pesquisa.

Enquanto redigíamos o documento solicitado, tivemos algumas conversas paralelas com a PCNP de Matemática da diretoria para explanar sobre o projeto maior e sondar a viabilidade em ser contemplada com uma bolsa para fazer parte desse projeto. Acreditamos que essas conversas tenham agilizado o processo de autorização da dirigente, pois o documento foi enviado no dia 02 de setembro, e recebemos a autorização (Anexo B) para visitarmos as escolas nesse mesmo dia.

Com o documento de autorização em mãos, iniciamos a busca por informações acerca das escolas que precisaríamos visitar. Essa etapa da pesquisa, bem como as visitas nas escolas, contou com a colaboração de uma estudante de iniciação científica[24], cujo projeto consiste em analisar os laboratórios de informática das escolas públicas estaduais do município de Bauru e fazer um comparativo com os dados do IDEB[25].

---

[24] Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Campus de Bauru, também orientada pela orientadora dessa pesquisa.

[25] Disponível em: <http://www.qedu.org.br/estado/125-sao-paulo/contexto?rede=todas>. Acesso em: 20 jan. 2014.

No dia 03 de setembro, retornamos à Diretoria de Ensino a fim de conseguirmos as informações necessárias para darmos continuidade ao nosso trabalho. Conversamos com a estagiária universitária do Programa Acessa Escola, que nos repassou que naquele momento havia apenas 19 escolas com o Programa em funcionamento. Dessa forma, não tivemos a necessidade de restringir o universo da investigação, já que o foco estava voltado às escolas com Programa ativo.

Por intermédio da secretária da dirigente, tivemos acesso aos horários de ATPC, endereço e telefone das 19 escolas que pretendíamos visitar, informações indispensáveis para organizarmos um cronograma de visitas. Por fim, conversamos com a Diretora do Núcleo Pedagógico, que nos repassou em média o número de professores de Matemática que atuam em cada uma das escolas.

Essas informações foram dispostas em uma planilha para que pudéssemos nos organizar e começar a fazer contato com as escolas para divulgarmos a pesquisa e solicitarmos autorização para realizarmos as visitas.

Tentamos fazer o primeiro contato com as escolas por telefone. Inicialmente nos apresentávamos e comentávamos brevemente sobre a pesquisa e, na sequência, deixando claro que tínhamos autorização da dirigente para entrar em contato e visitar as escolas, solicitávamos autorização da direção e/ou equipe pedagógica para conversar com os professores de Matemática durante o horário de ATPC.

Na maioria das escolas tivemos êxito fazendo o primeiro contato por telefone. Nessas, as visitas ficaram marcadas já no horário de ATPC dos professores, evitando que tivéssemos que visitar a escola mais do que uma vez. Por outro lado, algumas escolas não marcaram as visitas por telefone e as justificativas apresentadas foram as mais diversas possíveis, como: não ser permitido marcar nada por telefone, necessitar que a pesquisa fosse mais bem apresentada pessoalmente, entre outras.

Dessa forma, com um cronograma de visitas em mãos, continuamos nossa caminhada em busca de nossos objetivos. Nas escolas que não tínhamos horários previamente marcados, buscávamos visitar nos dias de ATPC, com uma antecedência considerável. Assim, na maioria dos casos conversávamos com os coordenadores pedagógicos e conseguíamos um espaço na pauta do ATPC para dialogarmos sobre a pesquisa com os professores de Matemática.

Durante as visitas nos comprometemos a utilizar os dados de forma anônima, por isso o nome das escolas participantes, bem como dos professores e coordenadores pedagógicos, não serão divulgados. Todos os sujeitos envolvidos assinaram um termo de consentimento livre e

esclarecido (Apêndice C) em duas vias, uma ficando com o pesquisado como uma forma de garantia que seria tratado de forma anônima, e uma ficando com a pesquisadora autorizando que os dados poderiam ser utilizados.

Dessa forma, prezando pelo anonimato dos envolvidos na pesquisa, no restante dessa seção e nos próximos capítulos, as escolas serão identificadas com a sigla E1, E2, E3,..., E18, E19, os professores com a sigla P1, P2, P3,..., P53, P54, e os coordenadores pedagógicos das escolas com a sigla CP.

Além disso, para facilitar a compreensão do leitor, ao nos referirmos aos sujeitos envolvidos, utilizaremos uma espécie de código, que o relacionará com a escola que atua. Por exemplo: se o professor P24 atuar na escola E5, esse será chamado de P24E5. Já para o coordenador pedagógico, se atuar na escola E4, será chamado de CPE4.

Na sequência, buscaremos apresentar em linhas gerais os caminhos percorridos durante as visitas nas escolas, lembrando que essas visitas foram organizadas mediante um cronograma, de acordo com a disponibilidade de cada escola. Descreveremos como tudo transcorreu em cada semana de visita.

Apresentaremos também, em cada semana, uma imagem em forma de mapa contendo a distribuição das escolas visitadas no município de Bauru, para que o leitor possa visualizar com clareza as dificuldades geográficas enfrentadas durante o percurso.

5.4.2 Primeira Semana: iniciando as visitas nas escolas

A primeira semana de visitas foi bastante produtiva tanto em termos qualitativos quanto quantitativos. De um total de 19 escolas que precisávamos visitar, nessa semana conseguimos cumprir nossos objetivos em seis escolas.

A primeira visita aconteceu no dia 16 de setembro, e foi na escola E1, uma escola cujo laboratório de informática encontrava-se em estado precário o que, segundo a direção, impossibilita o uso dos computadores tanto pelos alunos quanto pelos professores. Tratava-se de um problema relacionado à rede do Acessa Escola, a qual não foi instalada adequadamente no referido laboratório.

Nessa escola nos sentimos bem acolhidas tanto pelo diretor quanto pelo coordenador pedagógico. No entanto, os professores apresentaram bastante resistência em nos receber. Acreditamos que tenham nos recebido devido à forte influência que o coordenador pedagógico exerce sobre eles.

Na segunda escola que visitamos, tivemos que enfrentar o medo, por se tratar de uma escola em que professores eram escoltados na saída, e isso acontecia já no período da manhã. O diretor que nos recebeu nos alertou que conseguiríamos falar com uma quantidade maior de professores se retornássemos no período da noite, no entanto, por uma questão de segurança e por já termos compromisso com outras escolas nesse período, optamos por não retornar. Sendo assim, o coordenador pedagógico se dispôs a ficar com algumas cópias do questionário e solicitar que os professores respondessem. Esses questionários foram respondidos e enviados à Diretoria de Ensino aos cuidados do PCNP de Matemática, que prontamente nos repassou.

Foi a partir da segunda visita que percebemos a importância de tentarmos gravar entrevista com coordenadores pedagógicos. Assim, elaboramos um roteiro que pudesse mediar a conversa e no dia seguinte, 18 de setembro, colocamos em prática.

Nesse dia, nossa agenda ficou bastante atribulada, tínhamos três escolas para visitar, uma em cada período. Por um lado foi bastante cansativo, mas por outro muito produtivo. Visitamos as escolas E3, E4 e E5, gravamos entrevista com os coordenadores pedagógicos e fomos muito bem recebidas em todas elas.

Na escola E3, alguns professores foram de certa forma rudes conosco. Enquanto aguardávamos o horário de ATPC, conversamos informalmente com dois professores: um de Matemática e um de Língua Inglesa. Quando dissemos o que estávamos fazendo na escola, esses professores foram bastante agressivos, pois segundo eles, a instituições de ensino superior só vão até a escola para pedir “coisas”, e nunca dão retorno algum. Num primeiro momento ficamos bastante constrangidas com o tom que os professores usaram ao falar conosco, mas relevamos e aguardamos até os professores de Matemática nos receber.

As escolas E4 e E5 foram extremamente receptivas, tanto no que se refere à coordenação quanto aos professores de Matemática. Conseguimos dialogar com ambos de forma agradável, sem constrangimento, sem receios, sem medo. Na escola E5, chegamos com umas 4 horas de antecedência, conversamos com pessoas de vários segmentos da escola e todas elas se mostraram cansadas e desmotivadas com a realidade escolar.

Finalizando nossa meta para a primeira semana, visitamos a escola E6. Fomos bem recebidas por todos que participaram da pesquisa, entretanto ressaltamos que a participação da diretora foi significativa, pois foi ela que nos concedeu a entrevista. Durante a entrevista a diretora deixou claro seu descontentamento com a Educação como um todo. Foi possível perceber que tratava-se de uma profissional experiente, que vivenciou grandes mudanças na educação “gritando por socorro”.

Inicialmente tínhamos a pretensão de organizar as visitas por região, entretanto, devido à dinâmica das escolas, tivemos que nos adequar às suas disponibilidades. Conforme pode ser observado na Figura 10, a escola E4 fica a uma distância considerável de todas as outras que foram visitadas nessa semana.

Figura 10: Mapa com a distribuição das escolas visitadas na 1ª semana

Fonte: Dados cartográficos ©2014 Google

Embora no começo a distância entre as escolas tenha nos assustado, esse não foi um impedimento para que nossa pesquisa se desenvolvesse, pois em geral buscávamos agendar apenas uma visita por período, prevenindo atrasos nas escolas.

5.4.3 Segunda Semana: dando continuidade às visitas

Dando continuidade à pesquisa de campo, no dia 23 de setembro iniciamos a segunda semana, visitando a escola E7. Como a visita não havia sido marcada previamente, chegamos à escola com antecedência considerável, no entanto a coordenadora pedagógica nos comunicou que não seria produtivo ficarmos para o horário ATPC, pois não conseguiríamos falar com nenhum professor de Matemática. Sendo assim ela nos encaminhou até as salas de aulas que os professores estavam naquele momento.

Mesmo argumentando com a coordenadora que a autorização que tínhamos da diretoria para conversar com os professores era apenas para o horário de ATPC, ela insistiu, dizendo não haver problemas. Dessa forma conseguimos dialogar e aplicar o questionário a dois

professores, que foram extremamente solícitos. Todavia nossa visita nessa escola foi bastante conturbada, pelo fato de termos que interromper a aula dos professores e por conta do descaso que a coordenadora deu à nossa pesquisa.

Nesse mesmo dia visitamos a escola E8 e nos surpreendemos com o fato de a coordenadora se sentir intimidada em nos conceder uma entrevista. Ela nos recebeu muito bem, nos deu informações importantes para a pesquisa, porém não quis se expor gravando e assinando o termo de consentimento, logo as informações concedidas por ela não farão parte da investigação. Por outro lado, um dos professores participantes deixou claro sua insatisfação pelas pesquisas realizadas no âmbito da escola, pois, segundo ele, a universidade apenas "suga" da escola e não dá nenhum retorno.

Seguindo nossa rotina, completamos a segunda semana, visitando as escolas E9, E10 e E11. Na escola E9, tudo transcorreu normalmente, fomos bem recebidas pela coordenadora pedagógica que aceitou, sem resistência, gravar uma entrevista e conversamos com apenas um professor que estava disponível naquele momento. Já na escola E11, tivemos dificuldades em nos sentirmos acolhidas, pois na chegada a coordenadora deixou claro que estava sobrecarregada e não poderia nos dar atenção, solicitou a autorização da diretoria e mesmo assim mostrou-se desconfiada com a pesquisa, dessa forma não nos sentimos à vontade para solicitar uma entrevista. Com os professores não foi diferente, todos os que nos atenderam estavam envolvidos com o fechamento de notas e não nos deram muita atenção, apenas preencheram o questionário e se retiraram da sala.

Tendo percorrido quase a metade das escolas, estávamos um pouco apreensivas, pela precariedade que víamos a cada visita, pela falta de estímulo dos profissionais diante de tantos problemas e, em alguns casos, até pela falta de interesse desses profissionais em melhorar. Foi a escola E10 que renovou nossas energias!

Nessa escola fomos tão bem recebidas pela vice diretora que sentimos que fazíamos parte daquele universo. Ela nos levou para conhecer toda a escola, inclusive um projeto de artes que estava sendo desenvolvido por um grupo de alunos considerados "problemáticos". Além disso, ficamos maravilhadas com a estrutura do laboratório de informática, que contava com uma quantidade de computadores superior a todas as outras escolas que visitamos e um espaço bem arejado.

Com relação aos professores, tivemos a oportunidade de conversar com todos (cinco professores) que lecionam Matemática na escola. Inicialmente, alguns deles apresentaram resistência em colaborar com a pesquisa, no entanto em meio ao diálogo estabelecido, todos cederam.

Nenhum dos professores é Licenciado em Matemática, suas formações são as mais diversas possíveis, a saber: graduação em psicologia, administração, ciências biológicas e pedagogia. No entanto, todos demonstraram preocupação com a situação que Educação vem passando atualmente. Para eles, os alunos são desinteressados, não se preocupam com o futuro e, diante disso, o professor acaba se desestimulando diariamente, sem contar com o descaso do governo com a Educação.

Tivemos uma conversa aprazível que culminou num ponto de interesse dessa pesquisa: a formação continuada. Segundo os professores, embora tenham vontade de aprender coisas novas e renovar suas práticas, a sobrecarga de trabalho muitas vezes impede. Como exemplo, citaram o laboratório de informática da escola que conta com uma estrutura invejável, porém não utilizam por se sentirem inseguros e não saberem o que fazer.

Diante disso, e da necessidade que sentíamos de dar um retorno imediato à escola, com o aval da vice diretora, nos propusemos a trabalhar com os professores um curso de curta duração sobre o uso das TIC no horário de ATPC. Os professores mostraram interesse e se dispuseram a participar, desde que de fato acontecesse no horário de ATPC.

Embora não fizesse parte do escopo da pesquisa, a possibilidade de dar um retorno imediato, mesmo que fosse apenas a uma escola, deu um ânimo a mais para continuar a caminhada. Sendo assim, nos despedimos dos professores e vice diretora e nos comprometemos a entrar em contato assim que terminássemos as visitas nas escolas para agendarmos o curso[26].

[26] Acreditamos que um curso sobre o uso de tecnologias teria agregado novidades àquele grupo de professores, no entanto ele acabou não acontecendo. Entramos em contato com os cinco professores via email e não recebemos retorno de nenhum. Entramos em contato com a escola por telefone três vezes, na primeira falamos com a secretária que pediu que retornássemos para falar com a diretora, na segunda vez falamos diretamente com a diretora que ficou de retornar para agendarmos o curso, e na terceira vez não fomos mais atendidas por ninguém da direção ou equipe pedagógica. Acreditamos que não seja correto inferir sobre os motivos que levaram a escola a não retornar nossa ligação, por isso descrevemos apenas o que aconteceu.

Figura 11: Mapa com a distribuição das escolas visitadas na 2ª semana

Fonte: Dados cartográficos ©2014 Google.

Localizada em um distrito de Bauru, a escola E10 foi a mais distante do centro que visitamos, conforme pode ser observado na Figura 11, a distância entre todas escolas visitadas nessa semana é relativamente considerável.

5.4.4 Terceira Semana: a primeira visita improdutiva

A terceira semana foi marcada por apenas duas visitas, sendo que uma delas foi improdutiva, o que gerou o primeiro impasse na pesquisa de campo, pois devido às visitas que já estavam marcadas, tivemos dificuldades em reorganizar nossa agenda.

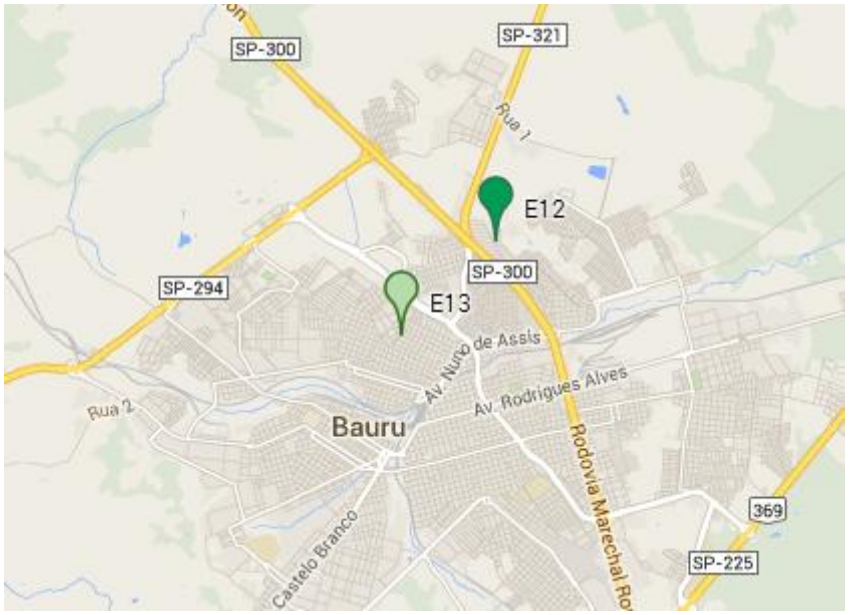
Tínhamos uma visita marcada na escola E13 para o dia 01 de outubro, porém ao chegarmos na escola fomos comunicadas que, por motivos pessoais, a coordenadora pedagógica estava ausente, e que naquela semana não aconteceria ATPC. Fomos atendidas pela inspetora, que nos orientou a ligar e remarcar a visita. Agradecemos e nos comprometemos a retornar assim que tivéssemos espaço na nossa agenda.

Nessa mesma semana nos programamos para visitar também a Escola E12, que não tinha horário prévio marcado. Como de costume, chegamos com algumas horas de antecedência e primeiramente conversamos com a coordenação sobre o projeto, que nos encaminhou até a sala dos professores para conversarmos com duas professoras que estavam disponíveis naquele momento. Com isso, no horário de ATPC precisávamos conversar apenas

com outras duas professoras, sendo que uma delas já havia participado da pesquisa em outra escola.

Dessa forma encerramos mais uma semana de visitas e conforme pode ser observado na Figura 12, mais uma vez a distância entre as escolas foi considerável.

Figura 12: Mapa com a distribuição das escolas visitadas na 3ª semana



Fonte: Dados cartográficos ©2014 Google

5.4.5 Quarta Semana: mais uma visita improdutiva

Iniciamos a quarta semana de visitas pensando em como faríamos para retornar a escola que não tinha sido contemplada na semana anterior, e mais um vez nos deparamos com uma visita improdutiva, dessa vez na escola E17.

Nessa escola não conseguimos marcar a visita por telefone, então com antecedência fomos até lá para apresentar a pesquisa. Fomos atendidas pela coordenadora pedagógica que concordou que conversássemos com os professores, mas em outro dia, pois naquele estava acontecendo o Conselho de Classe. A pedido da direção, marcamos de retornar na escola no dia 28 de outubro[27].

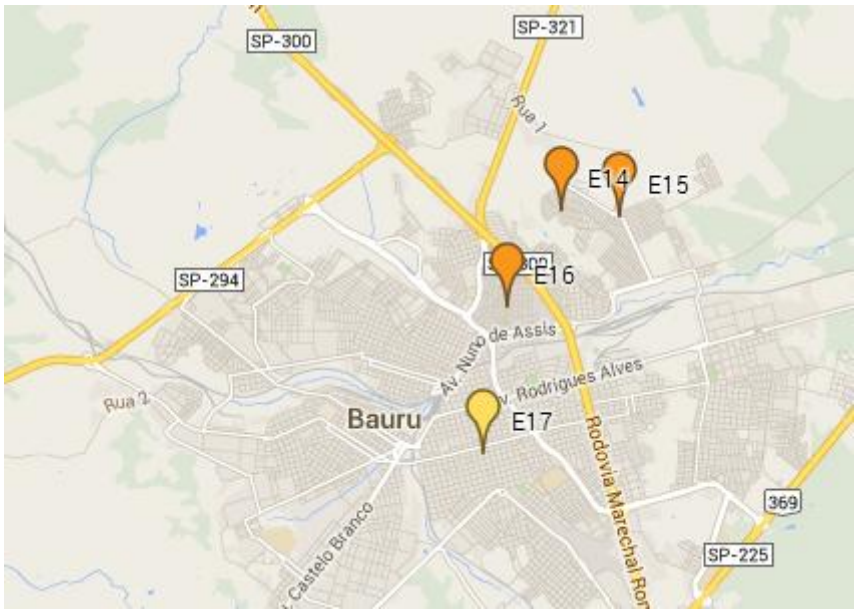
As demais visitas no decorrer dessa semana aconteceram nas escolas E14, E15 e E16. Embora não tivéssemos horário previamente marcado em nenhuma das escolas, chegando com antecedência conseguimos participar do horário de ATPC de todas elas.

[27] No dia 28 de outubro foi feriado, por conta do dia do servidor público, e mais uma vez a visita não aconteceu.

Todas as visitas transcorreram normalmente, ou seja, não consideramos que tenha acontecido nada de substancial para ser mencionado aqui, só achamos relevante expor que na escola E14, a estrutura do laboratório de informática estava comprometida, devido a um incêndio que aconteceu em 2012, impossibilitando a utilização do ambiente desde o ocorrido. Diante de tal situação, os professores que participaram da pesquisa se mostraram extremamente desmotivados, e limitaram-se a apenas responder o questionário.

Com relação a distribuição geográfica, é possível perceber na Figura 13 que as escolas E14 e E15 são próximas, o que nos possibilitou visitá-las no mesmo período. No entanto esse fato aconteceu apenas nesse caso.

Figura 13: Mapa com a distribuição das escolas visitadas na 4ª semana



Fonte: Dados cartográficos ©2014 Google

5.4.6 Quinta Semana: buscando atingir a meta

Buscando atingir a meta estabelecida no início da pesquisa de campo, no dia 21 de outubro, iniciamos mais uma semana de visitas. As escolas contempladas nessa semana foram E18 e E19, que conforme pode ser observado na figura 14, apresentam uma distância novamente considerável.

Figura 14: Mapa com a distribuição das escolas visitadas na 5ª Semana

Fonte: Dados cartográficos ©2014 Google

Na escola E18 tínhamos marcado a visita desde o início de setembro, porém ao chegarmos fomos comunicadas pelo coordenador pedagógico que não seria possível falarmos com os professores, pois nesse dia a escola receberia um profissional da área de psicologia para trabalhar com os professores durante o ATPC. Todavia, como havia apenas uma professora na escola, o coordenador pediu que ela nos atendesse e tomou conta de sua turma.

Inicialmente a professora demonstrou resistência, porém durante a conversa, identificamos semelhanças em nossos trabalhos e aptidões. Tratava-se de uma professora que faz mestrado em Educação Inclusiva, tem paixão por tecnologia e pretende no doutorado articular essas duas áreas.

Nossa conversa foi bastante agradável, trocamos email e contato do Facebook, para que posteriormente pudéssemos continuar dialogando, no entanto, tentei por diversas vezes retomar uma conversa com ela, mas não obtive sucesso, pois os emails e recados no Facebook não foram respondidos.

Já na escola E19, não tínhamos horário previamente marcado, no entanto chegamos com antecedência e fomos recebidas pela coordenadora pedagógica, que além de concordar que conversássemos com os professores, nos concedeu uma entrevista.

Desse forma, finalizamos as visitas estabelecidas em nosso cronograma, restando apenas retornar às escolas E13 e E17 que não puderam nos atender nos dias previstos.

5.4.7 Sexta Semana: o retorno em algumas escolas

Devido a compromissos acadêmicos, aplicação de provas do governo estadual e feriados, tivemos a possibilidade de retornar ao campo para concluir as visitas apenas no dia 02 de dezembro.

Por intermédio do PCNP de Matemática da Diretoria de Ensino, marcamos as visitas para o dia 02 e dezembro na escola E17 e 03 de dezembro na escola E13. Como estávamos retornando às escolas em uma época bastante conturbada, o PCNP de Matemática também nos acompanhou nas visitas, na tentativa de evitar que não fôssemos atendidas.

Na escola E17 a coordenadora pedagógica nos recebeu, porém não permitiu que conversássemos com os professores, por considerar que estavam naquele momento sobrecarregados com os fechamentos de notas. Com isso, sugerimos que alguns questionários fossem deixados na escola, para que caso algum professor tivesse disponibilidade, respondesse posteriormente. A coordenadora concordou, e a PCNP de Matemática se responsabilizou em recolhê-los nas semanas seguintes.

O mesmo ocorreu na escola E13, pois o horário de ATPC havia sido cancelado para que os professores pudessem concluir os fechamentos de final de ano, inviabilizando uma conversa com eles. Novamente nos dispusemos a deixar algumas cópias do questionário para serem respondidos posteriormente. Sem hesitar a coordenadora concordou e achou a proposta interessante.

Os questionários de ambas as escolas foram recolhidos pela PCNP de Matemática na última semana letiva de dezembro e foram enviados para nós em meados de janeiro de 2014.

Embora os dados obtidos nessas duas escolas não tenham sido por meio de conversas, considerando a rotatividade de professores nas escolas, não poderíamos deixar para retornar no ano seguinte. Dessa forma, utilizaremos nas análises o que conseguimos produzir durante todo esse percurso de visitas às escolas.

Figura 15: Mapa com a distribuição das escolas visitadas na 6ª semana

Fonte: Dados cartográficos ©2014 Google.

Conforme pode ser observado na Figura 15, ainda nessa semana fizemos a terceira visita na Diretoria de Ensino de Bauru (DE), que foi bastante produtiva no que diz respeito aos objetivos dessa investigação, pois tivemos a oportunidade de gravar uma entrevista com o coordenador do Programa Acessa Escola e com o PCNP de Matemática. Essas entrevistas nos possibilitaram sanar dúvidas que foram crescendo ao longo das visitas nas escolas, tanto no que se refere ao Acessa Escola, quanto ao processo de formação continuada dos professores de Matemática.

Sendo assim, acreditamos ter encerrado nossa caminhada em busca de informações, restando a partir disso, tomarmos as devidas decisões acerca do que será feito com esses dados, ou seja, como eles serão apresentados ao leitor e analisados por nós.

5.5 Tratamento das informações obtidas

A análise das informações obtidas durante o trabalho de campo é uma fase fundamental da pesquisa e depende da obtenção de resultados consistentes e de respostas convincentes às questões formuladas no início da investigação (FIORENTINI; LORENZATO, 2009). Ela foi iniciada no momento em que os dados estavam sendo coletados, porém se tornou mais intensa e sistemática após o término desta fase.

Com os dados em mãos, torna-se imprescindível estabelecer estratégias para analisá-los, na busca de respostas para o objetivo da pesquisa. Nesse sentido, Bogdan e Biklen (1999) se referem à análise como um processo de organização dos materiais coletados nas diversas

formas, neste caso, por exemplo, as transcrições de entrevistas, buscando uma compreensão desses materiais, bem como uma maneira para interpretar e apresentar o que encontrou.

> [...] esse é um processo trabalhoso e meticuloso que implica múltiplas leituras do material disponível, tentando nele buscar unidades de significados ou, então, padrões e regularidades para, depois, agrupá-los em categorias. [...] É aí que, às vezes, surgem dificuldades, pois as informações obtidas podem não estar adequadas às [...] expectativas inicias. É nesse momento que o pesquisador precisa ser flexível, ajustando melhor a direção da pesquisa e sua questão investigativa (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 134).

Portanto, durante esse processo, algumas fases foram imprescindíveis para garantir tanto quantitativamente como qualitativamente a análise da totalidade do material produzido, sendo essas fases, as seguintes:

- *1ª fase – tabulação dos dados dos questionários e transcrição das entrevistas.* A cada visita que realizávamos nas escolas, tabulávamos os dados dos questionários (Anexo A) e transcrevíamos as entrevistas, afim de que, ao concluirmos a pesquisa de campo, tivéssemos os dados meticulosamente organizados, para sistematizarmos a análise.
- *2ª fase – marcação de respostas e falas relevantes para a pesquisa.* Com os dados dos questionários tabulados, e as entrevistas transcritas, iniciamos a fase de marcação dos trechos que julgávamos relevante para a investigação, sempre levando em consideração os objetivos. Nessa fase, todo o material foi impresso, e disposto em papel pardo, possibilitando vislumbrar a totalidade dos dados.
- *3ª fase – construção das árvores associativas:* com os trechos das respostas dos questionários destacados, passamos para a construção do que Spink (2010) chama de árvores associativas, "[...] que visam dar visibilidade ao encadeamento de repertórios nos trechos que nos parecerem ser mais ilustrativos dos fenômenos em estudo" (SPINK, 2010, p. 41). A construção das árvores (Apêndice D) teve por objetivo intercalar nossos questionamentos com as respostas dos professores, buscando formar uma rede de significado.
- *4ª fase – buscando convergências e delineando as categorias:* com as árvores associativas e os trechos das entrevistas destacados, iniciamos a intensa busca por convergências. Essa busca, nos possibilitou delinear as categorias de análise dessa investigação, sendo elas: <u>infraestrutura dos laboratórios de informática</u>; <u>formação do professor</u>; e <u>condições de trabalho docente</u>.

- *5ª fase – o que discutir em cada categoria?* com as categorias de análise estabelecidas, buscamos na literatura, o que poderíamos discutir acerca de cada uma delas, e os resultados dessa busca serão apresentados na sequência, ao abordarmos cada uma delas.
- *6ª fase – articulação entre os dados e a literatura:* por fim, chegamos à fase em que os dados passaram a ser analisados a luz da literatura, construindo uma rede de significados entre dados empíricos e teoria.

É importante observar que a produção dos dados se deu por meio de entrevistas e questionários, logo o processo de articulação entre esses diferentes dados versará no que Borba e Araújo (2006) chamam de triangulação, que "[...] consiste na utilização de vários e distintos procedimentos para obtenção dos dados, [...] utilizada para aumentar a credibilidade de uma única pesquisa" (BORBA; ARAÚJO, 2006, p. 37–38). Nesse sentido, Lincoln e Guba (1985) consideram a *triangulação* uma técnica para melhorar a probabilidade e a interpretação dos dados, gerando maior credibilidade no momento da análise, podendo fortalecer o momento da interpretação dos dados, atribuindo-lhes maior garantia e confiabilidade.

5.5.1 Árvores Associativas

Ao concluir a pesquisa de campo, nos deparamos com muitos dados – 54 questionários e 6 entrevistas –, e iniciamos a busca incansável por um sentido nas respostas dos sujeitos envolvidos. Nesse momento, percebemos a necessidade de buscar mecanismos que pudessem auxiliar a produção desse "sentido", foi então que nos deparamos com a estrutura de *árvores associativas*, utilizada, na maioria das vezes, para produzir sentido na fala dos sujeitos envolvidos em uma pesquisa e construir uma rede de significados.

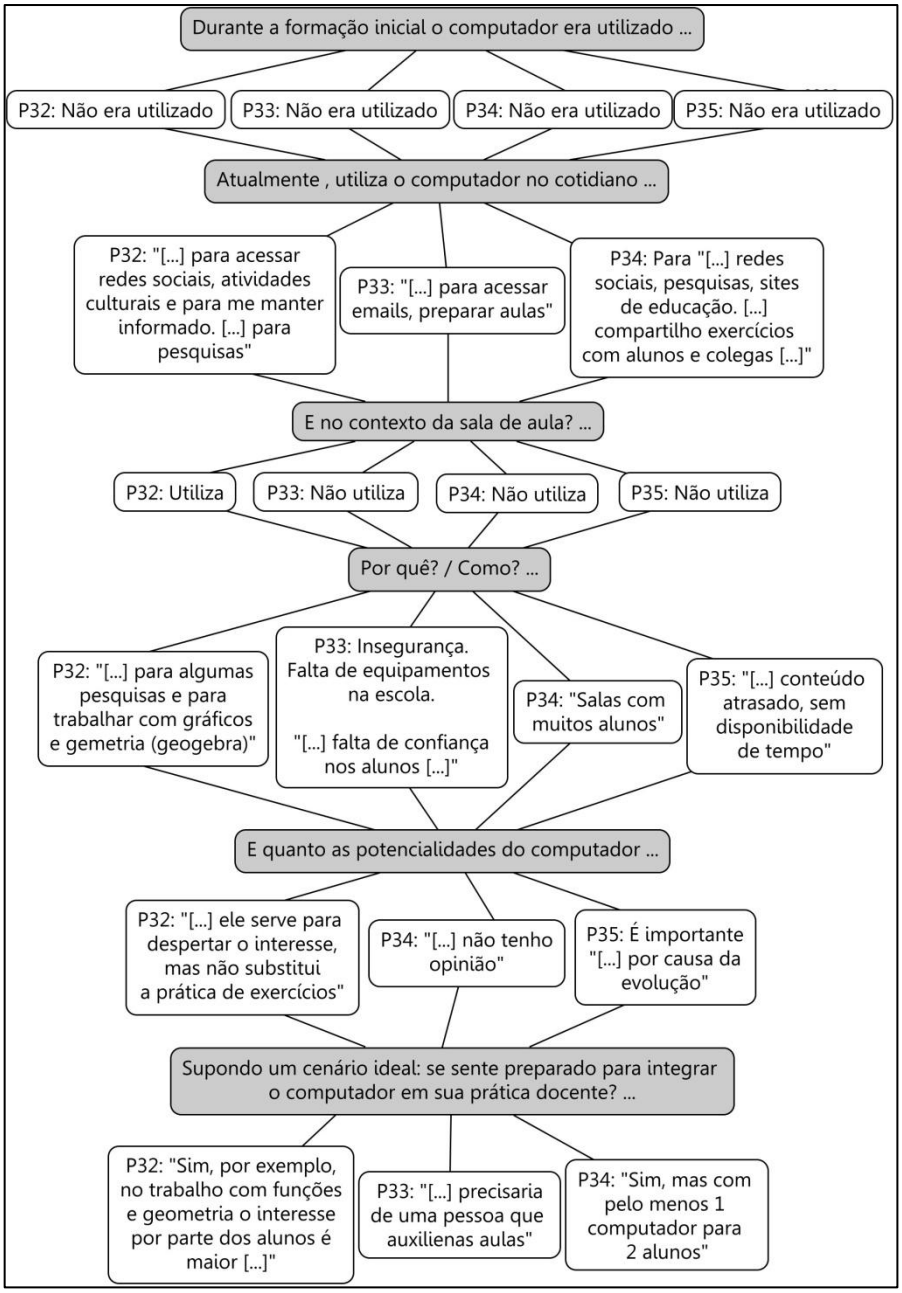
As árvores associativas, assim denominadas pelas ramificações geradas, são recursos utilizados para compreender como um determinado argumento é construindo com o objetivo de produzir sentido num contexto dialógico. Permite que o pesquisador visualize o fluxo de associações de ideias apresentadas pelo pesquisado, a fim de entender as singularidades da produção de sentidos, tanto da história de cada sujeito envolvido, quanto do processo como um todo. (SPINK, 2010; SPINK; LIMA, 1997)

Embora tenhamos percebido que na maioria dos casos as árvores são utilizadas para entrevista, aqui utilizaremos para analisar os questionários aplicados aos professores de

matemática, com a finalidade de destacar os trechos que parecem ser mais ilustrativos do nosso fenômeno de investigação.

Levando em consideração a pergunta diretriz da nossa pesquisa – **O que os professores de Matemática explicitam sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação?** – construímos as árvores intercalando nossas indagações com as falas dos professores, de modo que pudéssemos construir uma rede de significados no discurso dos sujeitos e apresentar indícios de respostas à nossa pergunta. Para ilustrar, apresentamos na Figura 16 umas das árvores que foram construídas.

Figura 16: Árvore correspondente a Escola E11.



Fonte: Dados da pesquisa

Por estarmos lidando com uma quantidade relativamente grande de questionários – 54 questionários – optamos por construir uma árvore para cada escola, relacionando os professores vinculados a ela, perfazendo um total de 19 árvores. Ainda que inicialmente nossa pretensão fosse apenas minimizar a quantidade de árvores, ao longo do processo, percebemos que essa maneira de dispor os dados também nos auxiliou na análise, pois nos possibilitou visualizar com clareza as especificidades de cada escola.

Este esquema de apresentação dos dados, semelhante a um diagrama, facilitou nossa análise, pois organizou a fala dos sujeitos envolvidos segundo similaridades de assuntos e nos permitiu visualizar as associações de ideias dos professores, produzindo sentido tanto no discurso individual como também no esquema todo. Além disso, nos possibilitou visualizar com clareza as categorias de análise da nossa investigação, a saber: *infraestrutura dos laboratórios de informática*; *formação do professor de matemática*; e *condições de trabalho docente*.

No intuito de justificar nossa opção por utilizar as árvores associativas, Spink e Lima (1997) apontam que "[...] a comunicação, em ciência, implica a apresentação do acervo de informações com os quais estamos lidando, dos passos da análise e da interpretação a que chegamos" (SPINK; LIMA, 1997, p. 93), ou seja, o leitor tem o direito de visualizar com clareza os dados que estão sendo analisados pelo pesquisador.

Após a construção das árvores, seguimos para a etapa de análise das categorias que emergiram dessas estruturas. E para que possa ser verificada a veracidade das respostas utilizadas tanto na construção das árvores como nas análises, disponibilizamos os dados produzidos nos anexos, e as árvores nos apêndices.

6 LANÇANDO UM OLHAR ACERCA DOS DADOS PRODUZIDOS E CONSTRUINDO UMA REDE DE SIGNIFICADOS

> *"[...] tudo tem a ver com tudo em todos os momentos e em todas as circunstâncias. Redes de relação envolvem todos, formando um incomensurável sistema dinâmico e sempre aberto a novas aquisições".*
>
> (BOFF, 2013, p. 12)

As categorias de análise que emergiram ao longo dessa investigação serão discutidas a luz da literatura e constituirão o que chamamos de rede de significados, que nesse contexto está sendo entendida como as relações ou entrelaçamentos entre os dados produzidos, ou seja, os fios de interligação dos discursos dos participantes envolvidos com as nossas indagações enquanto pesquisadoras. Tais categorias são:

- Aspectos relacionados a **infraestrutura dos laboratórios de informática**;
- Aspectos oriundos da **formação de professores**;
- Aspectos provenientes das **condições de trabalho docente**;

Na categoria "infraestrutura dos laboratórios de informática" discutimos aspectos relacionados a falta de equipamentos e dificuldades de acesso ao laboratório de informática. Buscaremos nessa categoria, retomar as políticas públicas, apresentadas no capítulo 4, de implementação das TIC em contextos educacionais, afim de confirmar ou contrapor o que dizem os documentos com o que encontramos na realidade investigada.

Já na categoria "formação de professores", elencamos problemas voltados aos momentos de formação em que os professores passaram ao longo da trajetória, enfatizando aspectos como o tempo de atuação dos professores, o fato de atuarem mesmo estando em formação, e a falta de formação em Matemática.

Por fim, na categoria "condições de trabalho docente" levantamos questões relacionadas a carga horária de trabalho excessiva dos professores, a desvalorização enquanto profissional, a insegurança em lidar com as TIC, que segundo os dados e nossa visão advém também das dificuldades que o professor enfrenta enquanto profissional da educação.

Ressaltamos que as categorias que emergiram ao longo dessa investigação, se constituíram a partir do nosso olhar para os dados produzidos, o que significa que outro

pesquisador, com seu olhar particular, poderia elencar categorias distintas a essas aqui discutidas.

6.1 Aspectos relacionados à infraestrutura dos laboratórios de informática

Participaram dessa investigação professores de 19 escolas do município de Bauru, sendo que seis atendem ao Ensino Fundamental I, e as demais atendem apenas ao Ensino Fundamental II e Ensino médio. Com exceção das escolas E3, E13 e E17, que se situam na região central do município, todas as restantes se localizam na periferia, sendo algumas, até mesmo de difícil acesso. São escolas de grande dimensão, que se assemelham no que se refere ao número de alunos que recebem, conforme pode ser observado no Quadro 11.

Quadro 11: Número de alunos por escola.

ESCOLA	Nº DE ALUNOS NA ESCOLA[28]			
	TOTAL	E. F. I	E. F. II	E. M.
E1	**953**	0	638	315
E2	**835**	0	584	251
E3	**1588**	0	696	892
E4	**1462**	209	522	731
E5	**929**	0	554	375
E6	**743**	0	428	315
E7	**1356**	485	525	346
E8	**734**	0	428	306
E9	**780**	0	392	388
E10	**915**	0	599	316
E11	**1068**	233	301	534
E12	**735**	0	420	315
E13	**825**	0	401	424
E14	**735**	0	424	311
E15	**1067**	329	442	296
E16	**820**	244	311	265
E17	**947**	0	464	483
E18	**931**	204	363	364
E19	**883**	0	629	254

Fonte: Censo 2013.

Buscando compreender o panorama geral destas escolas no que tange as condições relacionadas a utilização das TIC, sistematizaremos aqui alguns dados de estrutura que, certamente, nos ajudarão a compreender também algumas reflexões que discutiremos mais adiante.

[28] As informações correspondem aos dados finais do Censo Escolar 2013, publicados no Diário Oficial da União no dia 30 de dezembro de 2013.

Sendo muito semelhantes entre si em termos arquitetônicos, acreditamos que os laboratórios de informática das escolas contempladas nessa investigação representam parte da realidade do estado de São Paulo no que diz respeito as possibilidades de utilização das TIC em contextos educacionais. De fato, como mostra o Quadro 12, o número de equipamentos em condições de uso é baixo, independente do nível de ensino da escola ou da sua localização. Além disso, ainda há escolas sem acesso a internet, como é o caso das escolas E1, E14 e E15, ou até mesmo que tenham acesso a internet discada, como é o caso das escolas E4 e E9.

Quadro 12: Equipamentos informáticos dos laboratórios.

ESCOLA	Nº DE COMPUTADORES			ACESSO A INTERNET
	NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	COM PROBLEMAS	EM CONDIÇÕES DE USO	
E1	10	2	8	Não
E2	15	3	12	Sim
E3	14	0	14	Sim
E4	12	1	11	Sim
E5	20	3	17	Sim
E6	4	0	4	Sim
E7	11	0	11	Sim
E8	12	1	11	Sim
E9	10	2	8	Sim
E10	25	5	20	Sim
E11	11	0	11	Sim
E12	10	0	10	Sim
E13	7	0	7	Sim
E14	12	2	10	Não
E15	17	9	8	Não
E16	14	4	10	Sim
E17	12	-	-	Sim
E18	11	1	10	Sim
E19	15	5	10	Sim

Fonte: Dados da pesquisa

Além do baixo número de computadores em condições de uso, as escolas enfrentam outros problemas de natureza estrutural. A escola E1, por exemplo, conta com oito computadores em condições de uso, o que é pouco, levando em consideração que atende 953 alunos. Contudo, mesmo sendo pouca, essa quantidade não é utilizada, pois, segundo os diretores, ao implantarem o laboratório do Acessa Escola na escola, houve falta de fiação, impossibilitando a instalação da rede do Programa, o que por sua vez inviabiliza o uso dos computadores tanto pelos alunos quanto pelos professores, já que o único computador com acesso a internet, e consequentemente à rede do Programa, é o computador que o estagiário

utiliza para gerenciar a sala, e esse problema compete a FDE, que além de outras demandas, é responsável por disponibilizar os equipamentos necessários para o funcionamento da internet.

Quando questionados sobre a utilização que fazem do laboratório de informática da escola, os cinco professores da escola E1 foram unanimes nas respostas, dizendo não utilizar, principalmente pelo fato de o laboratório não funcionar adequadamente. Os professores P3E1 e P4E1 foram claros ao dizerem, respectivamente, que *"na escola não funciona o laboratório"* e *"a sala de informática não funciona"*.

Outro dado bastante preocupante, se não o mais em termos de infraestrutura, consiste na quantidade de computadores que foram disponibilizados para a escola E6. São apenas quatro computadores, considerando que um deles fica restrito ao estagiário, professores e alunos precisam se adequar aos três que restaram, e essa situação é recorrente desde que o laboratório foi instalado na escola, em 2010, até o segundo semestre de 2013, momento que realizamos a visita na escola. A diretora se mostrou bastante desapontada com a situação, sobretudo pelo fato de que antes da existência do Programa Acessa Escola, a escola possuía um laboratório de informática com condições relativamente boas de uso.

> *[...] não sei porque vieram só 4 porque deveriam ser 17. [...]* ***existia uma sala anteriormente com 10 computadores, obsoletos, mas ainda em funcionamento.*** *Vieram com o Programa do Acessa, desmontaram toda a sala, a mobília que eu tinha era ainda seminova, desmontaram toda puseram uma nova mobília e mandaram 4 computadores.* ***Já solicitamos mil vezes, de todas as formas, não conseguimos nada, isso a 4 anos, este é o quarto ano que nós estamos nessa situação.*** *(CPE6, 19 setembro 2013, grifo nosso).*

Além disso, a diretora enfatiza que devido a essa falha do programa na distribuição dos computadores, que inviabilizou completamente a utilização do laboratório na escola, solicitou que reinstalassem os 10 computadores antigos, no entanto não obteve êxito. *"[...] falei que já que não mandaram mais computadores, põe os meus de volta aí. Eles falaram que não colocariam a mão, [...] e que eu não podia nem manter meus computadores na escola" (CPE6, 19 setembro 2013).* É curioso observar nessa fala a falta de autonomia da escola, sendo a autonomia entendida nesse contexto como "[...] expressão da democratização dos processos de definição das regras que orientam o jogo democrático, tanto no interior da unidade escolar quanto na sua relação com as instâncias superiores do sistema de ensino" (GOMES; ANDRADE, 2008, p. 469). Mesmo tendo um laboratório com computadores em condições de uso, a escola é obrigada a aceitar a implementação de um Programa do estado que não lhe oferece o mínimo de condições para funcionamento.

Diante da realidade encontrada nessa escola, ao entrevistarmos a coordenação do acessa escola da diretoria de Bauru, questionamos sobre o critério utilizado na distribuição dos computadores, e segundo a coordenação,

> *[...]* ***o primeiro critério****, que eu não estava presente,* ***foi o critério pelo número de alunos****. Eles estão começando agora fazer esse levantamento novamente para ver a possibilidade de ampliar a quantidade de computadores. [...] hoje com a reestruturação da secretaria da educação, nós temos um departamento que cuida exclusivamente de TI. E nós temos agora na Diretoria um Núcleo que cuida especificamente de TI. Então nós estamos começando do zero caminhando para que a gente chegue ao ponto de falar: agora nós vamos melhorar." (Coordenação Acessa Escola, 03 dezembro 2013, grifo nosso).*

A ponderação feita pela coordenação parece ser coerente, ou seja, em termos quantitativos a distribuição deveria ser feita levando em conta a quantidade de alunos na escola, contudo, de acordo com nossos dados, observamos uma contradição. A escola em questão (E6), atende 743 alunos e conta com um laboratório com quatro computadores, já as escolas E8 e E14, atendem, respectivamente, 734 e 735 alunos, e contam com 12 computadores em seus laboratórios. Temos, portanto, duas escolas com número de alunos inferior à escola E6, e com quantidade maior de computadores. Já com relação as possibilidades de aumentar o número de computadores dos laboratórios das escolas, apontadas pela coordenação do Acessa Escola, enfatizamos que informalmente soubemos que, de fato, a ampliação ocorreu, porém por não fazer parte do escopo de dados dessa pesquisa, não sabemos especificamente em quais escolas ocorreram melhorias.

Ainda com relação a infraestrutura dos laboratórios, encontramos problemas relacionados a falta de manutenção dos computadores, como é o caso, por exemplo, da escola E15, que tem um laboratório com 17 computadores, dos quais apenas oito estão funcionando, ou seja, nove estão precisando de manutenção, e isso desde o segundo semestre de 2012. A mesma situação ocorre nas escolas E16 e E14, que estão, respectivamente com quatro e duas máquinas paradas por falta de manutenção, restando apenas 10 e 11 computadores para uso dos alunos e professores. Esses dados apontam que o suporte técnico para realização da manutenção dos equipamentos tem deixado a desejar no que diz respeito as escolas públicas estaduais do município de Bauru, contradizendo os documentos oficiais, que prevê a realização de visitas nos laboratórios após serem implantados, para garantir que estejam em condições de uso. Manifestando insatisfação com relação a essa situação, alguns professores afirmam que "*o laboratório está sem utilização por falta de manutenção nas máquinas, [...] e*

o acesso a internet é limitado" (P44E14), e *"são poucos computadores, e dentre esses nem todos funcionam. Caso usasse seria mais de 5 alunos por máquina" (P43E14)*.

Com relação as dificuldades de acesso a internet, além da escola E1, que tem problemas com a rede que interliga os computadores ao Programa Acessa Escola, a escola E8, sofre com a falta de internet, que funciona eventualmente, inviabilizando o planejamento de atividades que requeiram uso da rede, e, consequentemente, inviabilizando a utilização dos 11 computadores disponíveis em seu laboratório. Nesse sentido, é importante mencionarmos, que mesmo os documentos do Acessa Escola afirmando que os computadores dos laboratórios estão interligados a internet banda larga, encontramos duas escolas (E4 e E9) que estão sendo contempladas apenas com internet discada, e duas escolas (E14 e E15) não têm acesso a nenhum tipo de internet, o que acaba por contradizer os documentos vigentes.

Ainda sobre os problemas relacionados a internet, nos deparamos com uma situação bastante inusitada na escola E14. Segundo a coordenação pedagógica, que não concordou em gravar entrevista, no ano de 2012, parte da escola foi incendiada, e por conta disso, a parte da fiação que viabiliza a internet no laboratório de informática foi danificada, comprometendo o funcionamento do mesmo. Segundo ela, já buscaram todos os meios possíveis para resolver o problema, no entanto não obtiveram êxito, com isso, o laboratório deixou de atender alunos e professores, a quase um ano.

Por estarmos falando da estrutura física dos laboratórios de informática que estão inseridos no atual programa governamental de informatização das escolas públicas do estado de São Paulo, Acessa Escola, julgamos pertinente, discutirmos acerca de uma das novidades desse Programa com relação as demais iniciativas, que se refere ao envolvimento de alunos do Ensino Médio como estagiários dos laboratórios do Programa, que é ponto de discordância entre os atores envolvidos no contexto escolar. Compete a esses alunos, cumprirem uma jornada de quatro horas diárias, desenvolvendo atividades de apoio aos alunos na utilização dos recursos disponíveis na sala de informática da escola, bem como estabelecer contato com as áreas de tecnologia das Diretorias de Ensino para disponibilização continuada e manutenção desses recursos (SÃO PAULO, 2008).

No que concerne ao papel do estagiário nos laboratórios de informática do Acessa Escola, uma das coordenadoras pedagógicas entrevistadas enfatiza que

> *[...] o papel do monitor [estagiário] é importantíssimo, [...] isso que ele faz é que garante suporte para o professor atuar [...] quando você tem mais uma pessoa tomando conta, você inibe o vandalismo, e o aluno se sente cuidado. [...]* ***Se você tirar o monitor, eu acredito que a procura será muito menor, porque você precisa se responsabilizar por instalação, mais aluno,***

> ***mais trabalho pedagógico, fica humanamente impossível****, isso posso falar por experiência própria. (CP E3, 18 setembro 2013, [inserção nossa], grifo nosso).*

Entretanto, ainda que o papel do estagiário seja importante para o trabalho do professor no laboratório de informática, temos pontos negativos que precisam ser enfatizados. O Programa permite que o laboratório seja utilizado apenas se houver estagiário, e essa restrição acaba inviabilizando o uso em muitas das escolas que visitamos, conforme pode ser observado no Quadro 13. Além disso, existe a questão jurídica que proíbe que o estagiário trabalhe após 22 horas, inviabilizando o uso dos laboratórios em alguns horários do período noturno.

Quadro 13: Horários de funcionamento dos laboratórios de informática das escolas

ESCOLA	HORÁRIOS DE FUNCIONAMENTO DO LABORATÓRIO[29]		
	MANHÃ	TARDE	NOITE
E1		X	
E2		X	
E3	X	X	X
E4	X	X	
E5		X	X
E6		X	
E7	X	X	
E8	X	X	X
E9	X	X	
E10	X		
E11	X	X	
E12	X		
E13		X	
E14	X	X	X
E15		X	
E16	X	X	
E17	X	X	X
E18	X	X	X
E19	X	X	

Fonte: Dados da pesquisa

A escola E10, por exemplo, conta com uma estrutura exemplar, sala grande e arejada, bancadas bem espaçadas, cadeiras para no mínimo 40 pessoas, e 20 computadores em condições de uso, no entanto, só pode ser utilizado no período da manhã, por não ter estagiário responsável nos demais períodos. A escola E5, também tem um laboratório relativamente bom, com 17 computadores em funcionamento, no entanto, não há estagiário no

[29] Com exceção das escolas E6, E12 e E19, que funcionam apenas nos períodos matutino e vespertino, todas as demais funcionam nos três períodos.

período matutino, e, por conta dos aspectos legal, inviabiliza a utilização nos últimos horários de aula do período noturno. Segundo uma das coordenadoras entrevistadas,

> *[...] o noturno, é uma coisa que a gente já até comentou, ele vai até 9:15, [...] porque o estagiário é menor, [...]* ***poderia ser até um pouco mais tarde, para as últimas aulas do noturno poderem também usufruir****, mas são ajustes, que quem sabe pode acontecer. (CP E5, 18 setembro 2013, grifo nosso).*

Nesse aspecto, o professor P15E5 enfatiza que "*a burocracia do estado com o entrave de não liberar o uso da sala, por não haver profissionais que gerencia a sala"* dificulta o trabalho do professor, que deseja utilizar o ambiente para planejar e ministrar suas aulas. Embora o discurso desse professor no questionário tenha sido sucinto, de acordo com anotações do diário de campo, podemos complementar que não há aceitação dessa situação por parte dele. Para ele, pelo fato de o laboratório de informática fazer parte da estrutura da escola, o professor deveria ter o direito de ir e vir, quando desejasse. Nesse sentido, a coordenadora da escola E5 esclarece que

> *Se você entender o Acessa, você vai entender que ele é uma parte da escola, à parte da escola [...]. Mas o Acessa funciona para a escola, mas ele em si é independente da escola, no sentido assim, ele não é incorporado a escola, ele é um projeto que é do estado que funciona dentro da escola. É porque as vezes o professor acha que a sala é da escola, e não é da escola, então por isso eu não posso ir lá acessar. [...] A escola sede o espaço, por isso eu não posso ir lá e acessar, porque a responsabilidade é do estagiário, é de quem trabalha no Acessa. Então se meu professor fala que quer ir lá trabalhar, eu não posso abrir. (CP E5, 18 setembro 2013)*

Ressaltamos que nosso intuito aqui, de modo algum busca desvalorizar o papel do estagiário no processo, ou o Programa como um todo, mas sim levantar pontos que precisam ser revistos no regulamento, para que a implementação dos laboratórios venham de fato contribuir para o uso dos computadores no âmbito escolar, já que levando em conta os percalços levantados até o momento, alguns professores chegam a afirmar que "*o Acessa Escola dificulta todo o trabalho" (P47E16.)*

A situação dessas escolas novamente evidencia o descaso com relação a manutenção e o gerenciamento dos laboratórios do Programa, e aponta o descumprimento do que foi proposto no documento que o regulamenta. Nesse sentido, no início dos anos 2000, Borba e Penteado (2010) já apontavam para a necessidade de fiscalização da infraestrutura oferecida pelas escolas, tendo em vista que "[...] se a atividade com informática não for reconhecida, valorizada e sustentada pela direção da escola, todos os esforços serão pulverizados sem provocar qualquer impacto dentro da sala de aula" (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 25).

Embora o Programa Acessa Escola conte com uma estrutura e gestão bastante sólida, e com laboratórios compostos por uma série de recursos que poderiam facilitar o trabalho tanto do estagiário, quanto do professor, pudemos observar, a partir da realidade encontrada, o insucesso do Programa em vários aspectos, principalmente no que diz respeito a manutenção, quantidade de equipamento por escolas, e presença do estagiário, e nesse ponto deixamos claro que os dados enfatizados se referem aos casos mais críticos, mas que os problemas são recorrentes na maioria das escolas investigadas.

6.2 Aspectos oriundos da formação do professor

6.2.1 Dados biográficos

Conforme pode ser observado no Quadro 14, em que se apresentam dados que buscam caracterizar os participantes dessa investigação, a maior parte dos 54 professores pertence ao sexo feminino (72,2%), sendo apenas 15 professores do sexo masculino.

Quadro 14: Dados biográficos dos professores

	Nº de professores	**%**
SEXO		
Feminino	39	72,2
Masculino	15	27,8
FORMAÇÃO ACADÊMICA		
Licenciatura em Matemática	25	46,3
Ciências com habilitação em Matemática	7	13,0
Sem formação em Matemática	17	27,8
Ainda em formação	7	13,0
NÍVEL DE FORMAÇÃO		
Mestrado	5	9,3
Especialização	20	37,0
Graduação	22	40,7
Ensino Médio	7	13,0
EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL		
Menos de 6 anos	17	31,5
Entre 6 e 10 anos	12	22,2
Entre 11 e 15 anos	12	22,2
Entre 16 e 20 anos	3	5,6
Mais de 20 anos	9	16,7
Não responderam	1	1,9

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação a formação acadêmica, a maioria dos professores são licenciados em Matemática (46,3%), sendo que sete professores têm formação em Ciências com habilitação em Matemática. Embora a maioria tenha formação em Matemática, temos um dado bastante

alarmante, pois somando os que não têm formação em Matemática e os que ainda estão em formação, temos um total de 24 professores (40,3%), que estão atuando sem formação específica e pedagógica para exercício da docência. Na escola E10, por exemplo, nenhum dos cinco professores que lecionam Matemática, tem formação específica para tal, pois são graduados em psicologia, administração, ciências biológicas e pedagogia. Essa situação evidencia o descaso para com os saberes docentes (TARDIF, 2002), pois retrata um universo de professores, atuando sem conhecimentos relacionados à Ciência da Educação e com falhas no que diz respeito ao conhecimento científico e pedagógico dos conteúdos da Matemática. São professores que se pautam apenas no saber da experiência, que embora seja um saber imprescindível para orientar a prática profissional, não é suficiente, tendo em vista que não trás consigo a pluralidade dos demais saberes.

Ademais, essa situação, não é especifica no nosso contexto de pesquisa, pois de acordo com uma matéria publicada na Folha de São Paulo, em dezembro de 2013, 55% dos professores atuam sem formação na disciplina, e na tentativa de reverter esse quadro, o Ministério da Educação lançou o pacto nacional para o fortalecimento do ensino médio, prevendo, a partir de 2014, a realização de um curso de formação continuada de 90 horas para docentes da rede pública, com bolsa mensal de R$ 200,00 (FOREQUE; FALCÃO; TAKAHASHI, 2013).

Mesmo sendo uma proposta superficial, visto que não seria possível em 90 horas de formação explorar todos os saberes necessários a atividade docente (TARDIF, 2002), ela será direcionada apenas a professores que possuam licenciatura em uma disciplina específica, no entanto lecione em outra. Por exemplo, um professor formado em física, lecionando a disciplina de matemática, poderá participar da proposta. Já um professor formado em administração, lecionando matemática não seria contemplado. Nesse caso, nem todos os professores do nosso contexto de pesquisa poderia participar de tal formação, já que cinco deles são formados em administração e um em ciências econômicas.

Essa situação nos leva a reflexão de que mesmo sabendo que a formação do professor inicia-se antes mesmo de ingressar na universidade, já que o contato com situações que caracterizam a profissão docente acontecem ainda enquanto aluno, não devemos nos limitar a ideia de que para ser professor basta ter sido aluno, visto que o ser professor é um processo complexo, que começa a ser construído de forma mais sistematizada, fundamentada e contextualizada durante a formação inicial. É esse espaço que "[...] deveria possibilitar, aos futuros professores, a compressão e o comprometimento com a aprendizagem ao longo da vida" (MIZUKAMI, 2006, p. 216).

Nesse aspecto, a maioria dos professores possuí graduação (40,7%), havendo alguns com um nível de formação mais elevado, como mestrado (9,3%) e especialização (37%), e outros exercendo a atividade docente com apenas o ensino médio (13%). Sem a mínima pretensão de menosprezar os profissionais que atuam sem formação específica em matemática, ou os que ainda estão em formação, os dados dessa pesquisa reforçam o jargão de que "qualquer um pode ser professor", visto que estamos lidando com casos de profissionais em formação, atuando em sala de aula. Esse fator impulsiona ainda mais a desvalorização social da educação, que associado às dificuldades didático-pedagógicas que os professores enfrentam para estimular "[...] o aluno a investigar e interpretar eventos, a partir de postura problematizadora da realidade e do conhecimento formal disponível" (FUJINO; VASCONCELOS, 2011, p. 41), faz com que alguns desistam da profissão ou nem mesmo optem por ela (CALDAS, 2007), o que consequentemente aumenta a demanda por profissionais de outras áreas para suprir as necessidades da sala de aula. Por conseguinte, não podemos ignorar o fato de que essa problemática consiste na necessidade de prioritariamente ser enfrentada no campo das políticas públicas, no sentido de valorizar o profissional da educação como sujeito essencial para a construção de uma escola de qualidade.

Em se tratando da experiência profissional desses professores, a maioria atua em sala de aula a menos de seis anos (31,5%), sendo que dos 54 professores, seis tem apenas um ano de experiência, dado esse que pode ter sido influenciado pelos casos dos professores que atuam sem formação. Em contrapartida, poucos são os professores atuando a mais de 15 anos (22,3%), sendo que os que tem maior tempo de atuação, 30 anos, são os professores P8 e P39.

Embora a experiência profissional tenha se configurado ao longo do tempo como algo positivo, sobretudo por ser um fator predominante nas atribuições de aulas tanto do setor privado como do setor público, já em sua época, o filósofo norte-americano John Dewey[30] pontuava que um professor pode ter dez anos de experiência ou um ano repetido dez vezes (ALVES, 2010 s.p.), ou seja, a experiência pode se tornar apenas uma repetição da prática pedagógica. E por se tratar de algo intrínseco ao sujeito, não levaremos em consideração em nossas analises, o tempo de atuação dos professores.

[30] Jonh Dewey nasceu nos Estados Unidos, em 1859, e faleceu em 1952. Era defensor da democracia e da liberdade para o amadurecimento emocional e intelectual das crianças. Ficou reconhecido como um dos fundadores da escola filosófica de Pragmatismo e como principal representante do movimento da Educação Progressista norte-americana.

6.2.2 Formação tecnológica

Espera-se que durante a formação inicial, o sujeito adquira condições necessárias para uma atuação bem-sucedida como profissional da educação. Entretanto, nessa investigação, identificamos um forte descontentamento dos professores com relação a isso. Muitos deles argumentaram que os cursos de graduação que frequentaram ficaram aquém de suas expectativas, principalmente pelo fato de os conteúdos ministrados na educação básica, serem dificilmente abordados com profundidade e de modos alternativos do que aprenderam enquanto alunos da educação básica.

O professor P32E11, afirma que "*a realidade atual das salas de aulas contém particularidades que vão além dos currículos universitários"*, sendo que *"[...] um tempo maior de estágio e melhor empenho dos professores da graduação" (P49E17),* poderia ser uma alternativa para minimizar essa situação. Embora estejamos evidenciando apenas algumas falas, a maioria dos professores afirmam que pedagogicamente, seus cursos não lhe ofereceram "*subsídios suficientes para lidar com os problemas atuais de uma sala de aula" (P20E6)*, tendo em vista que "*a realidade da sala de aula é totalmente diferente e o curso de graduação não consegue preparar adequadamente seus formandos" (P2E1)*. Nesse sentido, Demo (2009) pondera que o grande problema, consiste em as universidades não estarem conseguindo se apresentar como instituições desse século, pelo fato de estarem apegadas as didáticas instrucionistas obsoletas. Para o autor, as metodologias de ensino empregadas nas universidades, apresentam-se como um modelo insustentável, e os professores que saem da universidade a sua imagem e semelhança, as carregam por toda sua vida profissional.

Ainda se tratando da formação inicial dos professores participantes dessa investigação, quando falamos em Tecnologias da Informação e Comunicação a situação é ainda mais crítica. Pouco mais do que a metade dos professores não teve contato com nenhuma TIC durante a graduação (51,9%), conforme pode ser observado no Quadro 15, e os que tiveram, afirmam que o computador era utilizado *"[...] só para algumas apresentações de slides e aulas" (P50E17)* e *"[...] em algumas aulas de algumas disciplinas no laboratório de informática" (P26E9),* o que pouco ou nada contribui para a prática pedagógica, pois são modos de utilização que se pautam apenas na aquisição de conhecimentos técnicos dos softwares (BOVO, 2004), ou utilização de softwares utilitários (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2001), o que caracteriza um ambiente de inserção e não de integração das TIC nos cursos de graduação (BITTAR, 2010, 2011).

Aspectos voltados as possibilidades das TIC no contexto escolar, a elaboração e organização de atividades integradas ao currículo, entre outras necessidades pedagógicas não foram abordados nos cursos de formação inicial desses professores, o que acreditamos influenciar na não utilização em suas práticas, pois, conforme Ponte, Oliveira e Varandas (2001), o não envolvimento dos professores com as TIC durante a graduação, implica na falta de confiança em utilizá-las em suas práticas futuras. Além disso, segundo Marinho e Lobato (2008), não seria muito racional esperar que esses professores levem para suas salas de aula as TIC, já que foram formados em espaços de nenhum ou pouco uso delas.

Quadro 15: Formação para utilização das tecnologias

	fr.	**%**
UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR NA GRADUAÇÃO		
Sim	26	48,1
Não	28	51,9
FORMAÇÃO CONTINUADA COM ÊNFASE EM TECNOLOGIAS		
Sim	21	38,9
Não	33	61,1

Fonte: Dados da pesquisa

É importante ressaltarmos que essa situação não é uma especificidade dos que se formaram há muito tempo, pelo contrário, professores que ainda estão em formação, argumentam que o computador é utilizado apenas para *"[...] apresentação de slides em sua grande maioria" (P14)* e nas disciplinas de *"programação" (P10)*, o que reforça que os professores ainda continuam sendo formados sem que a tecnologia faça parte de sua formação como um referencial de prática pedagógica (MALTEMPI, 2008), sendo por Demo (2009) ponderado como uma necessidade de "[...] as universidades rever radicalmente seus cursos de [...] licenciaturas, para oferecer a sociedade *formadores bem formados* usando para tanto também as novas tecnologias [...]" (DEMO, 2009, p. 111).

Considerando que os 32 professores que tem formação em matemática[31] concluíram seus cursos de graduação em faculdades/universidades do Estado de São Paulo, conforme pode ser observado no Quadro 16, Fernandes (2009) aponta, em uma pesquisa realizada recentemente no estado, que apenas 5% do total de horas mínimas dos cursos são destinadas a disciplinas ligadas a informática, e que dessas disciplinas, 69% não contemplam uma formação para a utilização das tecnologias no contexto pedagógico.

[31] Consideramos aqui os professores formados em licenciatura em Matemática (25), e os formados em ciências com habilitação em matemática (7).

Quadro 16: Faculdade/Universidade de Formação dos professores

Faculdade/Universidade de formação	Professores
Universidade Estadual Paulista – UNESP	18
Universidade de Mogi das Cruzes – UMC	1
Universidade Paulista – UNIP	3
Universidade Sagrado Coração – USC	4
Universidade do Grande ABC – UNIABC	1
Universidade de São Paulo – USP	1
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras	3
Não responderam	1

Fonte: Dados da pesquisa

Contudo, devemos nos atentar, que mesmo sendo baixa, essa realidade do estado de São Paulo, apresentada por Fernandes (2009), supera à nacional, que, de acordo com Gatti (2009), limita-se a 1,7% da carga horária das disciplinas relacionadas à tecnologia, tornando imprescindível nesse aspecto

> [...] a necessidade das instituições de ensino superior, que preparam futuros professores, inserirem em suas matrizes curriculares [e na prática] disciplinas que levem o futuro profissional da área de matemática a uma prática educativa com uso efetivo de novas tecnologias, em que seja oportunizado o uso do computador na construção e exploração de conceitos matemáticos e no desenvolvimento de atividades práticas de ensino (FERNANDES; SILVEIRA, 2009, p. 99).

Diante desse contexto, podemos inferir que ainda há um amplo descompasso entre a formação inicial e o campo de atuação dos professores, e esse descompasso que tratamos aqui como algo genérico, ficou evidente tanto nas respostas que os professores apresentaram no questionário, como nas conversas que ficaram registradas no diário de campo.

Em se tratando da formação continuada, a situação não é muito diferente do que apresentamos a respeito da formação inicial. Mais de metade dos professores (61,1%) nunca participaram de nenhum curso com ênfase nas TIC, e esse fator pode ser decorrente da pouca oferta ou da insatisfação dos professores com relação aos que foram oferecidos no passado. O PCNP de Matemática da Diretoria de Bauru aponta que no ano em que ocorreu a pesquisa de campo (2013) houve apenas uma iniciativa de formação continuada

> *[...] do Melhor Gestão Melhor Ensino, e só! Estavam previstas muitas outras orientações técnicas em que a gente vai no CAEM (Centro de Aperfeiçoamento do Ensino da Matemática) em São Paulo, na Usp, o pessoal da Usp faz a formação conosco, são minicursos, e a gente traz a formação pra escola, mas esse ano eles decidiram que a prioridade era o Melhor Gestão Melhor Ensino. Se eu não me engano a gente ia ter uma formação do Geogebra, a gente ia ter duas formações do CAEM, e foram canceladas. (PCNP Matemática, 3 dezembro, 2013, inserção nossa).*

Ainda que o Curso Melhor Gestão Melhor Ensino tenha sido a única iniciativa de formação continuada ofertada aos professores do município de Bauru em 2013, pouco contribuiu para desenvolver competências e habilidades com o computador, pois além de ter sido pensada de maneira desvinculada do local de trabalho do professor, não lhes possibilitando uma reflexão *antes, durante e após a ação* (SCHON, 1995), designou a maior parte do curso á exploração de *"[...] conteúdos latitudinais, procedimentais, tipos de conteúdos, as competências, as habilidades [...] matriz de referência do SARESP*" *(PCNP Matemática)*, sempre fazendo alusão ao caderninho, *"material do professor e do aluno que vão para a sala de aula e são distribuídos gratuitamente" (PCNP Matemática),* restando apenas, à parte de tecnologia, a construção de um blog, que acabou sendo utilizado apenas como um mecanismo para avaliar os professores que participaram do curso.

Embora outros cursos já tenham sido oferecidos pelo estado, Gatti (1992) chama a atenção para o sentimento de desconfiança que os professores têm com relação a essas iniciativas, pois além de muitas vezes não levarem em consideração o conhecimento acumulado pelos professores, não abordam os conteúdos para a prática pedagógica deles e suas reais condições de trabalho. Diante disso, percebemos que as iniciativas de formação continuada devem ser pensadas de modo que levem em consideração as reais necessidades do contexto de atuação dos professores, bem como competências e habilidades acumuladas por eles durante a carreira docente, o que de acordo com Nóvoa (2002) propiciará um trabalho coletivo a partir da reflexão e da experiência.

Todo o contexto problemático da formação inicial e continuada evidenciado nessa investigação nos direciona a algo recorrente quando falamos da relação do professor com as TIC: a insegurança. Para Demo (2009) "[...] o professor está sendo maltratado pelos novas tecnologias" (DEMO, 2009, p. 108), sobretudo quando se trata de integrá-las em suas práticas. As mudanças que ocorrem no papel do professor com relação ao tempo, espaço e comunicação como os alunos, associadas as dificuldades advindas da ausência de discussões acerca do tema durante a formação, os impedem de avançarem em direção ao desconhecido, mantendo-os numa *zona de conforto,* onde a previsibilidade e o controle fazem parte do contexto (BORBA; PENTEADO, 2010).

Em se tratando da falta de segurança diante das TIC, e da necessidade de formação para o desenvolvimento de competências e habilidades para utilizá-las, os argumentos dos professores não apresentaram grandes variações, podendo ser evidenciados nos recortes a seguir:

> *"[...] seria necessário, antes de tudo minha formação tecnológica" (P5E1). "[...] preciso me aperfeiçoar mais e estudar e desenvolver as habilidades compatíveis" (P8E2). "Não [me sinto] totalmente segura, mas totalmente disposta a tentar" (P19E5, [inserção nossa]). "[...] teria que realizar cursos de informática voltados para o ensino de matemática" (P21E6). "[...] me sinto insegura. Alguns alunos tem mais domínio que os professores" (P43E14). "Não tenho conhecimento dos programais atuais, seria necessário uma real formação nesse sentido" (P54E19).*

As dificuldades que os professores têm em lidar com as TIC é imenso, ficando evidente nessa investigação. Ampliando a reflexão, podemos inferir que isso pode ser uma das causas da enorme carência de profissionais com aptidões didático-pedagógicas que incluem o saber na utilização das TIC em sala de aula. Todavia, é imprescindível que o professor esteja aberto às mudanças, se disponha a descobrir a sua própria maneira de utilizá-las, – como é o caso do professor P19E5 –, pois dessa forma, além de adquirir segurança, novos desafios e perspectivas serão vislumbrados.

Por fim, consideramos que os pontos elencados pelos professores nos permitiram identificar ansiedade, insegurança, incompreensão, desorientação, dentre outros sentimentos, e mesmo sentindo-se seduzidos pelo novo, ficou evidente que a maioria deles tem medo do fracasso, medo de errar e se deparar com situações nas quais o próprio saber matemático é questionado e, consequentemente, descobrir que não faz mais parte da "[...] esfera educacional de detenção do conhecimento, do professor „sabe tudo"." (TAJRA, 2008, p.105), e que, além disso, está diante da necessidade de sair em busca de elementos que aprimorem sua prática pedagógica.

6.3 Aspectos provenientes das condições de trabalho docente

A precarização do trabalho docente tem desencadeado uma série de emoções nos professores, que pudemos evidenciar durante nossa vivência nos ambientes de trabalho desses profissionais. Tendo em vista a desvalorização do *ser* professor, sentimentos como desanimo, falta de motivação e interesse, e o próprio descaso com relação ao trabalho passaram a fazer parte da vida cotidiana dos professores.

Um aspecto que merece ser evidenciado nesse contexto, diz respeito a jornada semanal de trabalho. A maioria dos professores (42,2%) enfrenta de 31 a 40 horas semanais, conforme pode ser observado no Quadro 17, e, embora pareça ser um carga horária "justa", não podemos deixar de mencionar que o professor permanece em sala 80% dessas horas, restando todas as outras atribuições para os 20% de hora atividade, o que não está em conformidade

com a lei – Lei nº 11.738, art 2, inciso 4 –, já que estabelece que na composição da jornada de trabalho, no máximo 2/3 da carga horária sejam destinadas ao desenvolvimento de atividades de interação com os alunos.

Sobre os professores que trabalham mais do que 40 horas semanais, temos especificamente, os professores P2E1 com 60 horas, P32E11 com 47 horas, P41E13 com 54 horas e P53E19 com 64 horas. Considerando que uma semana comporta apenas 60 horas, podemos inferir que o professor P53E19 excede sua jornada de trabalho para sábado e/ou domingo, possivelmente comprometendo sua qualidade de vida, e favorecendo a "[...] rotinização do trabalho, já que impede o exercício reflexivo, empurrado pela pressão do tempo" (CONTRERAS, 2012, p. 42).

Quadro 17: Jornada de trabalho semanal dos professores

Jornada de trabalho	fr.	**%**
Menos do que 11 horas	0	0,0
Entre 11 e 20 horas	8	14,8
Entre 21 e 30 horas	17	31,5
Entre 31 e 40 horas	23	42,6
Mais do que 40 horas	4	7,4
Não responderam	2	3,7

Fonte: Dados da pesquisa

Ainda no que tange a jornada de trabalho semanal, enfatizamos que a maioria dos professores que ainda estão em formação, trabalham mais de 30 horas durante a semana, conforme pode ser observado no Quadro 18. Com exceção do professor P31E10, que tem uma experiência profissional de 9 anos, todos os demais não são tão experientes.

Quadro 18: Jornada de trabalho dos professores em formação

Professor	Jornada de trabalho	Experiência
P1E1	22 horas	2 anos
P6E2	25 horas	1 ano
P10E3	40 horas	1 ano
P11E3	31 horas	1 ano e 6 meses
P14E4	32 horas	1 ano
P17E5	30 horas	1 ano
P31E10	31 horas	9 anos

Fonte: Dados da pesquisa

Ainda que, na maioria das vezes, o professor acaba sendo criticado sobre a carga horária que dedica ao trabalho, sobre o fato de trabalhar em mais do que uma escola, não podemos deixar de ponderar, que levando em consideração o atual piso salarial (R$ 950,00), essa

situação tem sido uma necessidade de sobrevivência. No entanto, essa carga horária excessiva, acaba implicando numa sobrecarga de trabalho, tendo em vista que o professor se desdobra para se dedicar ao estudo, ao planejamento pedagógico e preparo de aulas, correção de avaliações, que em geral não são "[...] computadas na jornada semanal de dedicação do docente" (KENSKI, 2013, p. 57), exigindo que o professor leve trabalho para casa.

Contudo, a realização dessas atividades, seja dentro ou fora da sala de aula, exige condições físicas e psicológicas do professor, pois envolvem esforço físico e mental, considerando a necessidade de transportar livros e materiais, de ficar sentado ou em pé por tempo prolongado escrevendo, de conviver com situações de risco em escolas que não oferecem o mínimo de segurança e, sobretudo, de mobilizar conhecimentos para viabilizar a aprendizagem dos alunos. Para Gasparini, Barreto e Assunção (2005) as condições em que os professores mobilizam suas capacidades físicas, cognitivas e afetivas, podem gerar sobre-esforço ou hipersolicitação de suas funções psicofisiológicas que, se não forem recuperadas a tempo, acabam desencadeando sintomas clínicos.

Nesse sentido, em uma audiência pública sobre o cenário da educação no Rio Grande do Norte[32], ocorrida em 2011, Amanda Gurgel faz uma súplica para que as pessoas *[...] parem de associar qualidade de educação com professor em sala de aula, [...] porque não tem como você ter qualidade em educação com professores 3 horários em sala de aula, porque é assim que os professores multiplicam [...] pra poder sobreviver, não é pra andar com bolsa de marca, nem pra usar perfume francês, [...] é pra ter condição de pagar a alimentação de seus filhos.*

A fala da professora Amanda Gurgel, vem mais uma vez reforçar o contexto com o qual nos deparamos nessa pesquisa. Uma realidade com professores esgotados fisicamente, psicologicamente e emocionalmente, professores pedindo socorro, professores suplicando por reconhecimento e valorização. Uma realidade com professores submetidos a condições precárias de trabalho, que possivelmente estão associadas "[...] com sintomas mórbidos e a elevada prevalência de afastamento por motivos de doença na categoria" (GASPARINI; BARRETO; ASSUNÇÃO, 2005, p. 191).

Outro fator proveniente da precariedade do trabalho docente, evidenciado nessa investigação, diz respeito a instabilidade profissional. Dos 54 professores participantes, poderia afirmar que aproximadamente a metade deles não são professores efetivos da rede pública de educação do estado, possuem contratos temporários que podem ser rescindidos a

[32] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yFkt0O7lceA>. Acesso em: 10 jun. 2014.

qualquer momento ou são renovados anualmente, impedindo qualquer ascensão profissional. Esse dado não é exato, pois foi obtido mediante as conversas que tivemos com os professores durante as visitas nas escolas.

O professor tem sido "massacrado" pelos órgãos superiores, pelos alunos, pelas famílias e pela sociedade como um todo. O professor carrega nos ombros a responsabilidade de uma educação em decadência sem o mínimo de condições, e nesse aspecto, novamente Amanda Gurgel pondera que "[...] s*ó quem está em sala de aula, só quem está pegando 3 ônibus por dia pra poder chegar ao seu local de trabalho, ônibus precários inclusive, é que pode falar com propriedade sobre isso. Fora isso, qualquer colocação que seja feita [...] é apenas para mascarar uma verdade, que é visível a todo mundo, que é o fato de que em nenhum governo, em nenhum momento [...] no nosso país, a educação foi uma prioridade".*

Tendo em vista que em seus cursos de graduação o professor não é formado para utilizar as tecnologias, e considerando o discurso dos professores pesquisados no que diz respeito a oferta de formação continuada, como é que podemos esperar que as TIC sejam integradas na educação básica? Deveria o professor se arriscar sem o mínimo de condições? Ou ser um autodidata, buscando conhecimento por conta própria? Poderiam até ser possibilidades, no entanto, não podemos deixar de evidenciar, que a sensação que tivemos ao longo dessa investigação, é de que "a escola grita por socorro"!

6.4 Afinal, as tecnologias são utilizadas por esses professores? De que modo?

Embora, em textos oficiais do Programa Acessa Escola tem-se afirmado que esse programa preza pela estruturação dos laboratórios das escolas, de modo que pudesse facilitar o uso dos computadores pelos alunos e professores, foi possível observar até o momento que no que tange ao contexto no qual essa pesquisa se insere, essa questão é bastante contraditória. A estrutura física dos laboratórios é precária, são poucos computadores, problemas de acesso a internet, falta de manutenção, entre outros agravantes, e quando se encontra um laboratório em condições de uso, existem os problemas de gerenciamento.

Além disso, a falta de formação também têm sido um grande problema enfrentado pelos professores. Muitos se sentem inseguros diante dos desafios impostos pelas TIC, e incapazes de utilizá-las em suas práticas. Insegurança agravada devido a pouca ou nenhuma formação que tiveram durante a formação inicial e continuada. Dessa forma, dos 54 professores que participaram da pesquisa, apenas 6 afirmaram utilizar o computador durante as aulas. No entanto, esse uso ocorre eventualmente, uma ou duas vezes por ano, ou até mesmo uma vez

em toda a carreira docente, o que para Bittar (2010) "[...] não está relacionado ao restante do processo de ensino e não provoca mudança na aprendizagem do aluno" (BITTAR, 2010, p. 595), ou seja, é um uso apenas no sentido de inserção, não estando o computador integrado à prática pedagógica do professor, conforme pode ser observado no Quadro 19.

Quadro 19: Como o professor utiliza o computador nas aulas de Matemática

Professor	Como usa?
P12 E4	*"[...] uso de calculadoras, sólidos geométricos e jogos com operações básicas. Mas, temos poucos equipamentos na escola"*
P15 E5	*"[...] em geometria e estudos de gráficos, mas uso muito vídeo aulas"*
P24 E8	*"Cabri, winplot, jogos (rachacuca), eCiÊncia (tangran) Bluelab (plataforma do acessa escola)"*
P32 E11	*"[...] para algumas pesquisas e para trabalhar com gráficos e geometria (geogebra)"*
P41 E13	*"[...] em construção de gráficos"*
P51 E18	*"Pesquisas no portal do professor [...]. Jogos educativos, vídeos e aulas diferenciadas voltadas para a educação inclusiva multimídia"*

Fonte: Dados da pesquisa

Em contrapartida, parece haver um consenso na utilização que os professores fazem das TIC fora da sala de aula. São professores conectados ao mundo tecnológico, que, em geral, não apresentam grandes resistências diante do computador. Utilizam para as mais variadas finalidades, conforme pode ser observado no Quadro 20, o que pode reforçar ainda mais as justificativas elencadas na pesquisa para a não/pouca utilização em sala de aula.

Quadro 20: Modos de utilização fora da sala de aula

	fr.	**%**
UTILIZAÇÃO NO COTIDIANO E/OU PREPARAÇÃO DE AULAS		
Sim	52	96,3
Não	1	1,9
Não responderam	1	1,9
UTILIZAÇÃO NO COTIDIANO		
Redes sociais	34	63,0
Emails	36	66,7
Pagamento de contas	12	22,2
Compras na internet	18	27,8
Movimentos bancários	15	27,8
Leitura de jornais	24	44,4
UTILIZAÇÃO PARA PREPARAÇÃO DE AULAS		
Busca de informações e atividades na internet	39	72,2
Elaboração de provas e/ou trabalhos	22	40,7
Utilização de programas do office	12	22,2

Fonte: Dados da pesquisa

Exceto o professor P28E10, graduado em Ciências Biológicas há mais de 15 anos, que argumenta não utilizar o computador de nenhum modo, e o professor P35E11, que não respondeu a questão, todos os demais fazem algum tipo de utilização, perfazendo um total de 96,3% dos professores pesquisado. Além disso, pode-se observar que uma quantidade, não satisfatória, mas significativa, tem interagido por meio de redes sociais (63%) e envio/recebimento de emails (66,7%). Contudo, ainda são poucos que utilizam o computador para digitação de provas (40,7%). Em geral, no que diz respeito a utilização para preparação de aulas, o que os professores mais buscam são informações e atividades disponíveis na internet (72,2%).

Fazendo um balanço dos depoimentos apresentados pelos professores, foi possível perceber que a maioria reconhece as possibilidades do computador no ensino, e consideram que seu uso pode ser um novo caminho nos processos de ensino e de aprendizagem, desde que sua utilização leve em consideração as competências e habilidades apontadas por Bovo (2004) e Ponte, Oliveira e Varandas (2001). Todavia, devido aos percalços da infraestrutura e a falta de formação, acabam por utilizar apenas softwares utilitários (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2001).

No próximo capítulo, retomaremos os objetivos e a pergunta norteadora da investigação, a fim de fazermos algumas considerações acerca das categorias emergentes, discutidas neste capítulo de análise.

7 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

> *"A conclusão pode resumir aquilo que se disse, associar duas opiniões díspares ou sugerir implicações para a investigação ou para a prática; é uma arrumação final, como a sobremesa ou o café após a refeição".*
>
> (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 224)

Após quase dois anos de envolvimento com essa pesquisa, chegou o momento de apontarmos algumas das reflexões que viemos fazendo ao longo desse período. Contudo, é importante esclarecermos que de modo algum nossa intenção aqui é esgotar esse processo de reflexão, mas sim sistematizar e sintetizar o que foi debatido até o momento.

Recordando o ponto de partida que nos lançou nessa investigação, faz-se necessário retomarmos o objetivo da pesquisa, que consistiu em investigar se as TIC estão sendo utilizadas por professores de Matemática de escolas estaduais públicas do município de Bauru, apontando os modos de utilização e/ou os motivos que justificam a não utilização. Levando em consideração o contexto e os objetivos, uma interrogação foi necessária para não perdemos de vista nosso foco: *O que os professores de Matemática explicitam sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação?*

Refletindo sobre os objetivos, pergunta de pesquisa, e os caminhos percorridos, vemos que o cenário é desanimador, sobretudo no que diz respeito a estrutura física dos laboratórios de informática. Embora documentos oficiais afirmem que o Programa Acessa Escola preza pela estruturação, de modo que facilite a utilização dos computadores pelos alunos e professores, evidenciamos o contrário. A estrutura dos laboratórios de informática é degradante, sobretudo quando levamos em consideração o contingente de alunos que a escola atende. E quando retomamos às ideais da nova geração, que está cada vez mais imersa no mundo tecnológico, percebemos que a escola está aquém de toda a evolução presente nos dias de hoje, tendo em vista que não dá conta nem sequer de equipar o seu ambiente.

Todavia, mesmo que a precariedade da estrutura dos laboratórios tenha sido um fator predominante na não utilização, não podemos secundarizar o fato de que os professores participantes dessa pesquisa, em sua grande maioria, não se sentem preparados para utilizar as TIC em suas aulas, e esse fator, associado a questão estrutural, são reforçados pelo fato de que muitos deles as utilizam no cotidiano. Essa insegurança, que evidenciamos no discurso dos professores, é resultado da formação que tiveram, na maioria dos casos tão precária quanto a estrutura dos laboratórios das escolas.

Poucos são os professores que utilizam as TIC em suas aulas, precisamente seis dos 54 professores que participaram da investigação, e esses o fazem apenas no sentido de inserção, pois limitam-se a dar uma ou outra aula isolada no laboratório de informática, não estando o computador integrado em sua prática pedagógica. Em compensação a utilização que os professores fazem do computador fora da sala de aula, foi consensual. Exceto por dois professores, um que não respondeu todo o questionário e um que não utiliza de modo algum, todos os demais perfazem um universo de professores conectados ao mundo das TIC, utilizando-as para as mais variadas finalidades, como: em redes sociais, para pagamentos de contas, compras e movimentos bancários, leitura de jornais, planejamento de aulas, e elaboração de provas e trabalhos.

Um fator evidenciado nessa investigação, que influencia também na não utilização das TIC no ambiente escolar é a precariedade das condições de trabalho do professor. Muitos, enfrentando jornadas duplas ou triplas para garantir a sobrevivência, dão conta apenas daquilo que lhes é exigido, e acabam sendo massacrados pela sobrecarga de trabalho. Desanimados por conta da desvalorização profissional, os professores têm sido sujeitos passivos na educação, o que nos faz ponderar que ainda temos muito, ou quase tudo por fazer pelas nossos professores, "[...] desde refazer sua formação original dentro de um processo de aprendizagem pedagógica e tecnologicamente correto, sua formação permanente, até sustentar sua valorização socioeconômica em nome de sua dignidade na sociedade" (DEMO, 2009, p. 111).

Tendo já retomado as questões discutidas ao longo do trabalho, encerramos essa dissertação deixando para o leitor uma possibilidade de reflexão a partir de uma situação fictícia, que será apresentada tomando como base um vídeo sobre uma campanha publicitária. Além disso, deixaremos também algumas possibilidades de investigações que surgiram a partir de nosso envolvimento com a pesquisa, que poderão ser desenvolvidas futuramente por nós, ou por algum leitor que se interessar pela proposta.

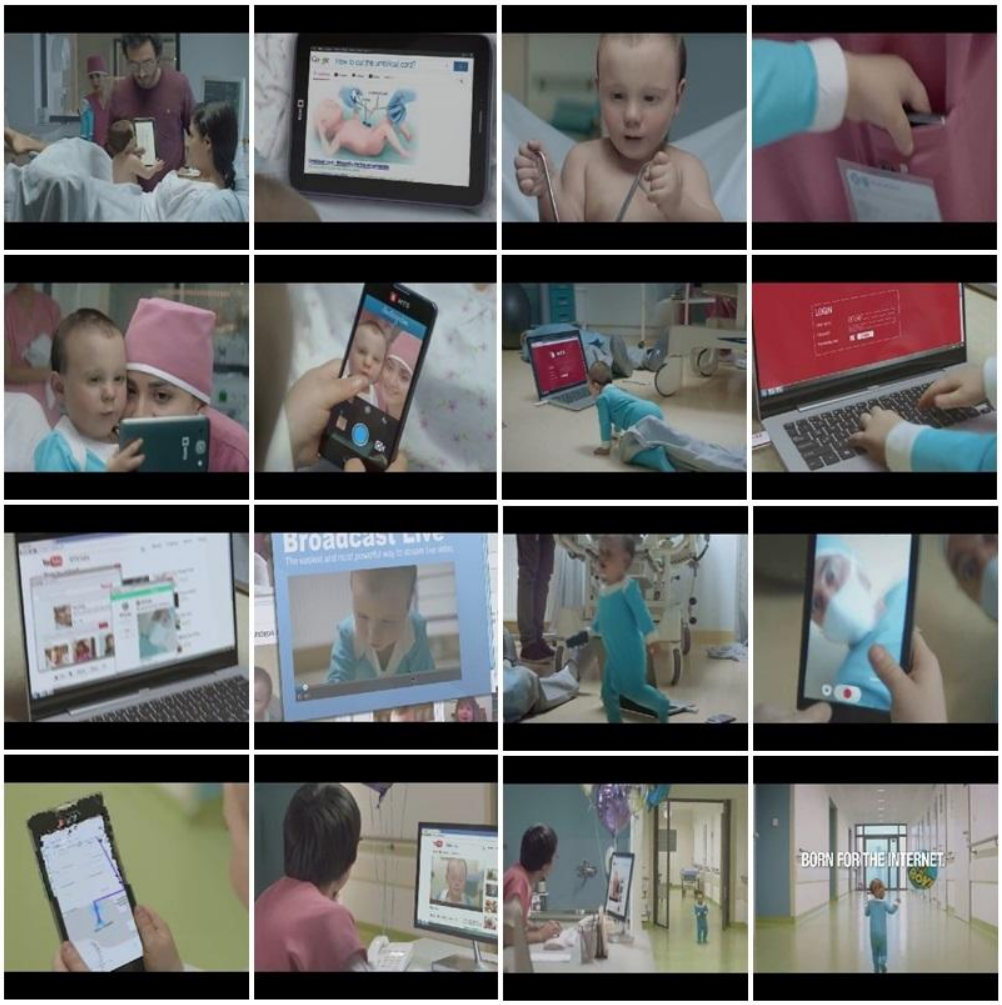
7.1 Uma nova geração a caminho: do sarcasmo à uma realidade próxima?

"Já pensastes como vão nascer os bebês do futuro?" É esse questionamento que recentemente incitou uma campanha publicitária[33] de uma empresa de telefonia móvel da Índia, para promover a sua nova rede 3GPLUS. Usando como cenário o parto de um bebê, foi produzida uma campanha com olhares para o futuro, com o intuito de promover o produto,

[33] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rg37kafMsWk&list=HL1402458453&index=2>. Acesso em: 11 jun. 2014.

mas também nos fazer pensar em uma nova geração que possivelmente está por vir, pois embora esteja sendo tratada como algo fictício, merece nossa atenção desde já. Na figura 17, exibimos recortes do vídeo para ilustrar a síntese que apresentaremos na sequência.

Figura 17: Imagens da campanha.



Fonte: Imagens extraídas do vídeo da propaganda.

É comum ouvir as pessoas dizendo que "os bebês já nascem sabendo usar a tecnologia", especificamente, computador, tablet e celular, e é levando esse jargão em consideração, que se pensou em uma propaganda na qual ao vir ao mundo, imediatamente, um bebê pega o tablet que está na mão de seu pai, para pesquisar como o cordão umbilical pode ser cortado. O pequeno garoto faz sinal para a enfermeira, solicitando uma tesoura, para que ele mesmo faça o corte, deixando todos – médico, enfermeira, pai e mãe –estarrecidos com sua a atitude.

A enfermeira ainda chocada com a situação coloca uma roupa no menino, que aproveitando a proximidade entre eles, apanha o celular do seu bolso e registra o momento do

seu nascimento ao lado da enfermeira. Novamente deixando todos surpresos com a situação, o garoto desce de maneira rápida da cama e segue na direção de um notebook que o médico derrubou no chão no momento do nascimento. Todos observam atentamente o próximo passo do menino, que não poderia ser menos do que divulgar seu nascimento nas redes sociais. O médico ainda se recuperando de toda aquela situação, não consegue manifestar nenhuma reação, sendo fotografado pelo garoto, que em seguida, sai da sala de cirurgia em direção a recepção do hospital.

Levando em consideração que as informações são divulgadas e compartilhadas instantaneamente (e isso já ocorre atualmente), ao atravessar a recepção do hospital, o recepcionista observa o garoto, comparando-o com o vídeo que acabara de ver na internet, e fica perplexo com o que vê. O menino age naturalmente, pega um balão de festa de criança, que possivelmente seria entregue aos familiares, e sai do hospital em direção a sua casa, guiado pelo GPS do celular que está em suas mãos desde o seu primeiro contato com o mundo!

Embora a propaganda tenha um fundo de brincadeira e sarcasmo é importante para nos fazer refletir sobre como as crianças do futuro habitarão a sociedade e como a escola lidará com essas novas gerações. O jargão de que "os bebês já nascem sabendo usar a tecnologia" está muito próximo de se tornar realidade, e de algum modo a escola precisa se colocar na vida dessas crianças, não mais apenas como um espaço tradicional da lousa e giz, mas também como um ambiente que ofereça aos alunos, condições para utilizarem as TIC também na produção de conhecimento científico.

7.2 Perspectivas para o futuro

Uma etapa se encerra, mas o ciclo continua. É chegada a hora de fazer um balanço de todo o percurso com vistas para o futuro. Por tudo o que foi exposto, muitas são as contingências e as necessidades, tanto no que se refere a pesquisa científica como também às políticas públicas e as práticas pedagógicas.

Fazemos parte de um universo acadêmico dinâmico, dedicado a fazer pesquisa. Se dissermos que uma pesquisa está acabada, estaremos dizendo que esse universo encontra-se estagnado. Dessa forma, com base nas discussões realizadas e sistematizadas nessa dissertação, vislumbramos algumas possibilidades para que a pesquisa acerca da temática TIC, professores de Matemática e contexto escolar não se esgote, sendo elas:

- *Investigar a formação e a prática dos formadores de professores*.

Já que os cursos de formação inicial não estão dando conta de formar professores para utilizarem as TIC em suas práticas pedagógicas, conforme ficou evidente nessa pesquisa, parece prudente que a formação e a prática dos formadores desses professores passe também a ser alvo de investigações. Por que apenas investigar a prática dos professores da Educação Básica? Por que trazer a tona apenas os problemas que abrangem o universo da escola? Essas são questões que nos intrigam, pois o maior contingente de pesquisas científicas, nas quais o professor é o foco da investigação, ainda continuam voltadas para a Educação Básica.

- *Realizar uma proposta de formação continuada que se inicie no contexto de atuação do professor, e se estenda para outros ambientes, de modo a propiciar a interação e compartilhamento de ideias entre os pares*.

Pensar em uma proposta de formação continuada que se desenvolva no contexto de atuação dos professores pode ser algo complexo, mas também bastante eficaz, já que levará em consideração o ambiente natural deles com todas as dificuldades e problemáticas. Uma proposta que perpasse esse ambiente natural e se estenda para outros, de modo que possa viabilizar a troca de experiência entre professores de outros contextos, sendo eles do mesmo nível de ensino, ou de níveis diferente. Essa pode ser uma possibilidade de envolver os professores num processo de reflexão *antes, durante e após a ação*!

- *Analisar as potencialidades do desenvolvimento de Projetos de Extensão para ensinar matemática aos alunos com as TIC.*

O desenvolvimento de Projetos de Extensão pode ser uma alternativa bastante produtiva para ensinar Matemática com TIC, ficando à pesquisa científica a responsabilidade de analisar as potencialidades dessas iniciativas. Essa proposta pode ser interpretada em duas vertentes. Uma direcionada a alunos da Educação Básica e conduzida por alunos da Licenciatura em Matemática, seus professores e colegas da pós-graduação em parceria com os professores das escolas, e a outra direcionada especificamente aos alunos da própria Licenciatura em Matemática, de modo que os conteúdos da Educação Básica sejam amplamente discutidos, usando para tanto as TIC.

Embora tenhamos deixado como sugestão algumas questões que possam ser investigadas, sentimos que o que fortemente nos impulsiona nesse momento, é pesquisar sobre a nossa própria prática, buscando modos que de fato integrem as TIC nas aulas de Matemática, e contribuam para a aprendizagem dos alunos. Todavia, não temos intenção de nos afastarmos da pesquisa, apenas passaremos, a partir de agora, a conciliá-la com prática em sala de aula, sobretudo pela necessidade que sentimos de vivenciar a realidade da escola da Educação Básica para não dizermos mais apenas sobre a vivência do outro, mas sim sobre a nossa própria.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2ª. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

ALVES, W. . *Experiência profissional docente*. Dicionário: trabalho, profissão e condições docente. Disponível em: <http://www.gestrado.org/?pg=dicionario-verbetes&id=295>.

ANDRADE, P. F. Modelo brasileiro de informática na educação. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 1996, Brasília. *Anais*... Brasília: [s.n.], 1996.

BARRETO, R. G. *Formação de professores, tecnologias e linguagens*. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

BENNETT, S.; MATON, K.; KERVIN, L. British Journal Educational Technology. *The digital natives debate: a critical review of the evidence*, v. 39, n. 5, p. 775–786, 2008.

BITTAR, M. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática. *Educar em Revista*, p. 157–171, 2011.

BITTAR, M. A parceria escola x universidade na inserção da tecnologias nas aulas de matemática: um projeto de pesquisa-ação. *Coleção Didática e Prática de Ensino*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. .

BLIKSTEIN, P.; ZUFFO, M. K. As sereias do ensino eletrônico. In: SILVA, M. *Educação online: teorias, práticas, legislação, formação cooperativa*. São Paulo: Edições Loyola, 2003. .

BOFF, L. *A águia e a galinha*. 51. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Editora, 1994.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Editora, 1999.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. 2ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Educação em Revista. *Pesquisas em informática e educação Matemática*, n. 36, p. 239–256, 2002.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. *Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BOVO, A. . *Formação continuada de professores de matemática para o uso da informática na escola: tensões entre proposta e implementação*. 2004. 358 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2004.

BRASIL. *LEI Nº 11.738, DE 16 DE JULHO DE 2008*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11738.htm>. , 2008

BRASIL. *Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo)*. . [S.l.]: Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=244&Itemid=823>. Acesso em: 20 abr. 2014. , 1997

BRASIL. *Site do projeto um computador por aluno – UCA*. . [S.l.]: Ministério da Educação. Disponível em: <http://www.uca.gov.br/institucional/index.jsp.>. Acesso em: 30 abr. 2014. , 2010

BRASIL, C. N. DE E. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. . [S.l.]: Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 20 set. 2014. , 2001

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. *Educação e novas tecnologias*. 3. ed. Curitiba: IBPEX, 2011.

BUENO, N. DE L. *O desafio da formação do educador para o ensino fundamental no contexto da educação tecnológica*. 1999. 239 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 1999.

CALDAS, A. R. *Desistência e resistência no trabalho docente: um estudo das professoras e professores do ensino fundamental da Rede Municipal de Educação de Curitiba*. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

CHAVES, E. O. C. Cadernos cevec. *Informática na educação: uma reavaliação*, n. 3, p. 26–31, 1987.

CONTRERAS, J. *A autonomia de professores*. 2ª. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

COSMO, C. C. *Formação continuada de professores: contingências, necessidades e desafios*. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, 2010.

CUNHA, M. I. Inovações: conceitos e práticas. In: CASTANHO, S. (Org.). . *Temas e textos em metodologia do ensino superior*. 3. ed. Campinas: Papirus, 2004. p. 125–136.

DEMO, P. *Educação hoje: "novas" tecnologias, pressões e oportunidades*. São Paulo: Atlas, 2009.

FERNANDES, M. L. *Informática na Formação inicial e continuada de Professores que ensinam Matemática.* 2009. 122 f. Dissertação – Universidade Cruzeiro Sul, São Paulo, 2009.

FERNANDES, M. L.; SILVEIRA, I. F. Informática na formação inicial de professores: um estudo das licenciaturas em Matemática do estado de São Paulo. In: CURI, E.; ALLEVATO, N. S. G. (Org.). . *Pesquisas e práticas em Educação: Matemática, Física e Tecnologias Computacionais*. São Paulo: Terracota, 2009. .

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3ª. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

FOREQUE, F.; FALCÃO, M.; TAKAHASHI, F. Folha de São Paulo. *55% dos professores dão aula sem ter formação na disciplina*, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/12/1390053-55-dos-professores-dao-aula-sem-ter-formacao-na-disciplina.shtml>. Acesso em: 20 jun. 2014.

FREITAS, M. . *Janela sobre a utopia: computador e internet a partir do olhar da abordagem histórico-cultural*. . Caxambu: [s.n.]. , 2009

FUJINO, A.; VASCONCELOS, M. O. CRB-8 Digital. *Estágios: reflexões sobre a ação didático–pedagógica na formação do profissional da informação*, v. 4, n. 1, p. 40–58, 2011.

GAMA, R. *A tecnologia e o trabalho na história*. São Paulo: Nobel; Edusp, 1986.

GASPARINI, S. M.; BARRETO, S. .; ASSUNÇÃO, A. . O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde. *Educ. Pesqui. [online]*, v. 31, p. 189–199, 2005.

GATTI, B. . A formação dos docentes: o confronto necessário professor x academia. *Caderno de Pesquisa*, 1992.

GATTI, B. A. A formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículo das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. In: NUNES, M. M. R. (Org.). . *Formação de professores para o ensino fundamental*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2009. .

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. 12ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

GOMES, A. M.; ANDRADE, E. F. Inter Ação. *Autonomia da escola: dimensões e contradições no sistema municipal de Recife*, v. 33, n. 2, p. 467–486, 2008.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8ª. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, V. M. *Tecnologias e tempo docente*. Campinas: Papirus, 2013.

LEVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2011.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. *Naturalistic Inquiry*. New York: Sage Publications, 1985.

LOPES, R. P. *Formação para uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas*. 2010. 226 f. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, 2010.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 8ª. ed. São Paulo: EPU, 2004.

MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre a prática e formação docente. *Acta Scientiae*, v. 10, p. 59–67, 2008.

MARCELO, C. Lineas de investigación en formación del profesorado. *Introducciõn a la formación del professorado: teoria y métodos*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 1989. p. 79–107.

MARINHO, S. P.; LOBATO, W. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 2008, Belo Horizonte. *Anais*... Belo Horizonte: [s.n.], 2008. p. 1–9.

MARQUES, M. O. *Formação do profissional da educação*. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2000.

MAZZILLI, S.; PAULA, M. M. *PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA TEIA DO SABER: CONSIDERAÇÕES SOBRE PARCERIA ENTRE ÓRGÃOS PÚBLICOS E UNIVERSIDADES*. . Porto Alegre: [s.n.]. , 2007

MENDO, A. G. *Enquanto isso na casa da vovó*. *Rogério Carpi*. [S.l: s.n.]. Disponível em: <http://rogeriocarpi.wordpress.com/2011/02/23/destaques-palestra-geracao-e-as-mudancas-dos-consumidores-teens/>. Acesso em: 25 out. 2014. , 2011

MERCADO, L. P. L. *Formação continuada de professores e novas tecnologias*. Maceió: Edufal, 1999.

MISKULIN, R. G. S. As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). . *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 217–248.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 213–231.

MIZUKAMI, M. G. N. *et al. Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Carlos: EDUFSCar, 2003.

MORAES, M. C. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. *Revista Brasileira de Informática Educativa*, p. 19–44, 1997.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHERNS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

NASCIMENTO, J. K. F. *Informática aplicada à educação*. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

NEILSEN, D. *Quem são os Baby Boomers?*. Disponível em: <http://pessoas.hsw.uol.com.br/baby-boomers2.htm>.

NETO, E. S.; FRANCO, E. S. Revista de Educação do COGEIME. *Os professores e os desafios pedagógicos diante das novas gerações: considerações sobre o presente e o futuro*, p. 9–25, 2010.

NÓVOA, A. Formação de professores e formação docente. *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992. .

NÓVOA, A. *Formação de professores e trabalho pedagógico*. Lisboa: Educa, 2002.

OLIVEIRA, M. M. *Como fazer pesquisa qualitativa*. 4ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PARO, V. H. *Crítica a estrutura da escola*. São Paulo: Cortez, 2011.

PENTEADO, M. G. Novos Atores, Novos Cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). . *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Unesp, 1999. p. 297–313.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 2002. .

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e Docência*. São Paulo: Cortez, 2004.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? *Revista Iberoamericana de Educación*, 2000.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J. . O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In: FIORENTINI, D. (Org.). . *Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2001. .

PRENSKY, M. MCB University Press. *Digital Natives, digital immigrants*, v. 9, n. 5, p. 6, 2001.

PRETTO, N. *Um escola sem/com futuro: educação e multimídia*. Campinas: Papirus, 1996.

RIBEIRO, J. M. C. *A jornada de trabalho dos professores da escola pública em contexto de políticas de valorização docente e qualidade da educação*. 2014. 265 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

RICHT, A. *Projetos em geometria analítica usando software de geometria dinâmica: repensando a formação inicial docente em Matemática*. 2005. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2005.

SANTOS, E. T. *A formação dos professores para o uso das tecnologias digitais nos Gts Formação de professores e Educação e Comunicação da ANPEd - 2000 a 2008*. . Caxambu: [s.n.]. , 2009

SÃO PAULO. *Acessa Escola: manual de procedimentos*. . [S.l.]: Secretaria do Estado de São Paulo. , 2009

SÃO PAULO. *Regulamentação do Programa Acessa Escola. Resolução SE - 37, de 2008.* . [S.l.]: Secretaria do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.dersv.com/Res_SE_37_08_AcessaEscola.htm>. Acesso em: 4 abr. 2014. , 2008

SCHON, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995. .

SPINK, M. J. *Linguagem e produção de sentidos no cotidiano*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010.

SPINK, M. J.; LIMA, H. Rigor e visibilidade: a explicitação dos passos da interpretação. In: SPINK, M. J. (Org.). . *Práticas discrusivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas*. São Paulo: Cortez, 1997. .

STAHL, M. M. Formação de professores para o uso das novas tecnologias de comunicação e informação. In: CANDAU, V. M. (Org.). . *Magistério: construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 1997. .

TAJRA, S. F. *Informática na educação*. São Paulo: Érica, 2008.

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

TEDESCO, J. C. (Org.). *Educação e novas tecnologias*. São Paulo: Cortez, 2004.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, J. A. *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Central da UNICAMP/NIED, 1996. .

VALENTE, J. A. (Org.). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: Central da UNICAMP/NIED, 1999.

VARGAS, M. *Para uma filosofia da tecnologia*. São Paulo: Alfa Ômega Ltda, 1994.

WACQUANT, L. Linguagem e Educação. *Esclarecer o habitus*, v. 16, n. ano 10, p. 63–71, 2007.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Prezado Professor,

Solicito que gentilmente contribua para a Pesquisa de Mestrado intitulada *Tecnologias Informáticas em aulas de Matemática: a visão dos professores de matemática do município de Bauru,* respondendo as questões presentes neste questionário. Comprometo-me a preservar sua identidade, divulgando as informações coletadas somente de forma anônima.

Desde já agradeço pela sua colaboração,
Franciele Taís de Oliveira

Nome:
E-mail para contato:
Escola que leciona:
Carga horária semanal:
Tempo de docência:

Em relação a sua formação:				
1. Concluiu a graduação?		Sim		Não
1.1. Em que?				
1.2. Em qual instituição?				
1.3. Em que ano?				
2. Já cursou alguma pós-graduação? ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado		Sim		Não
2.1. Em qual instituição?				
3. Sua formação inicial lhe ofereceu subsídios necessários e suficientes para sua atuação na Educação Básica? Por gentileza, justifique sua resposta.				
4. Durante a graduação, os professores utilizavam o computador para ministrar as aulas?		Sim		Não

4.1. Em caso AFIRMATIVO, comente como o computador era utilizado:				
5. Já participou de algum curso de formação continuada com ênfase no uso do computador em aulas de matemática?		Sim		Não
5.1. Em caso AFIRMATIVO, como avalia sua participação nesse curso? Ele acarretou mudanças em sua prática docente?				
5.2. Em caso NEGATIVO, considera importante para sua prática pedagógica participar desse tipo de formação? Justifique.				

Em relação ao uso do computador
1. Utiliza o computador em suas atividades cotidianas não vinculadas a escola? Exemplifique. (Por exemplo: acessar redes sociais, enviar e-mails, pagar contas, efetuar compras na internet, consultar movimentos bancários, ler jornais, etc)
2. Utiliza o computador em tarefas vinculadas a preparação de suas aulas? Exemplifique. (Por exemplo: busca de informações e atividades na internet, elaboração de uma página web para compartilhar materiais com os alunos, utilização de programas como: word, power point, excel, etc)

Em relação ao uso do computador em aulas de matemática				
1. Utiliza o computador em suas aulas de matemática?		Sim		Não

1.1. Em caso AFIRMATIVO, comente de que modo e qual a frequência que o computador é utilizado.

1.2. Em caso NEGATIVO, consegue identificar fatores que ocasionam a não utilização?

( ) Insegurança.

( ) Falta de formação.

( ) Falta de equipamento na escola.

( ) Falta de apoio pedagógico (uma pessoa que auxilie durante as aulas)

( ) Outros. Quais?

3. Indique se conhece alguns dos seguintes programas/aplicativos.

(São programas específicos que podem ser utilizados em Matemática)

Geogebra	Sim	Não	Maxima	Sim	Não	Graphmatica	Sim	Não
Cabri Geometrè	Sim	Não	Modellus	Sim	Não	Winplot	Sim	Não
Scilab	Sim	Não	Wolframalpha	Sim	Não	X Logo	Sim	Não

3.1. Qual desses programas/aplicativos você utiliza em suas aulas? Há algum outro programa/aplicativo que você utiliza e não foi listado anteriormente?

4. Se sente preparado para utilizar o computador em suas aulas de matemática? Justifique.

5. Acredita nas potencialidades do computador para o ensino da matemática? Justifique.

Em relação ao laboratório de informática				
6. Como avalia fisicamente a estrutura do Laboratório de Informática da sua escola?				
6.1. A quantidade de computadores é suficiente para trabalhar com seus alunos?	Sim		Não	
6.2. Os computadores tem acesso a internet?	Sim		Não	
6.3. Caso sinta-se a vontade, comente um pouco sobre essa estrutura.				

Muito Obrigada!

APÊNDICE B – CARTA SOLICITANDO AUTORIZAÇÃO

Bauru, 13 de março de 2013.

A Senhora
XXXXXXX
Dirigente da Diretoria Regional de Bauru
Rua Campos Sales 9-43
Vila Falcão - Bauru /SP
Assunto: **Apresentação de Pesquisa e solicitação de permissão**

Senhora Dirigente,

Sou docente da Universidade Estadual Paulista – UNESP, campus de Bauru, lotada no Departamento de Matemática, onde desenvolvo atividades de ensino, pesquisa e gestão. Além das atividades no campus de Bauru, sou professora orientadora, credenciada no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM, no IGCE, UNESP, campus de Rio Claro. A partir de março do corrente ano iniciei a coordenação e o desenvolvimento do Projeto de Pesquisa intitulado ”Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo”, aprovado sob nº 16429, junto ao Edital 049/2012/CAPES/INEP – Programa Observatório da Educação, com financiamento da CAPES e vigência no período de março de 2013 a dezembro de 2016. O projeto contempla a aplicação de bolsas de estudos em nível de Iniciação Científica, de Mestrado, Doutorado e também para professor coordenador de Matemática das diretorias envolvidas no desenvolvimento do projeto.

Esse projeto tem por objetivo elaborar um mapeamento do uso de tecnologias informáticas, mais especificamente, o uso do computador nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II das escolas públicas paulistas. Para tanto, a pesquisa será desenvolvida em seis Diretorias de Ensino localizadas nas cidades de Bauru, Guaratinguetá, Limeira, Registro, São José do Rio Preto e Presidente Prudente. Com o desenvolvimento desse projeto, pretendemos criar um grupo de pesquisa colaborativa, com a intenção de propiciar aos supervisores e professores de Matemática, das diretorias de Ensino envolvidas, formação continuada voltada para o uso do computador, em suas práticas docentes.

Para dar andamento ao desenvolvimento do projeto pretendemos visitar as escolas públicas de Bauru, que atuam com o Ensino Fundamental II e que possuem o Acessa Escola, bem como entrevistar professores de Matemática dessas escolas. Essa atividade será desenvolvida pela aluna de mestrado Franciele Taís de Oliveira e pela aluna de Iniciação Científica Patricia Fasseira Andrade.

Assim, solicito dessa diretoria de ensino a permissão para que as alunas possam visitar as escolas que serão envolvidas, observando principalmente o Laboratório de Informática, bem como possam entram em contato com os respectivos monitores do Programa Acessa Escola e os professores de Matemática das escolas envolvidas. Ainda, gostaria de convidar o Professor Coordenador de Matemática, dessa Diretoria, que atua nas séries do Ensino Fundamental II para participar do projeto, que ora apresento, como colaborador que terá possibilidade de bolsa de estudos, durante sua atuação no projeto.

Com o intuito de não interromper o trabalho dos professores em sala de aula, pretendemos desenvolver a pesquisa durante a Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC), caso seja possível ou ainda buscarmos coletivamente junto com essa diretoria a melhor maneira para entrevistar os professores.

Comprometemo-nos a preservar a identidade das pessoas envolvidas na pesquisa, divulgando as informações obtidas somente de forma anônima, bem como divulgar na diretoria os resultados obtidos na pesquisa envolvida com relação à Bauru.

Atenciosamente,

Profª. Drª. Sueli Liberatti Javaroni
Docente do Departamento de Matemática
Faculdade de Ciência – UNESP - Bauru

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Professor,

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, de uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Desde já, garantimos o sigilo das informações, e a não punição, caso não queira participar da pesquisa.

ESCLARECIMENTO SOBRE A PESQUISA

Instituição de Ensino: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Campus Rio Claro

Título do Projeto de Pesquisa: Tecnologias Informáticas em aulas de Matemática: a visão dos professores do Ensino Fundamental II do município de Bauru
Pesquisador Responsável: Franciele Taís de Oliveira
Orientador Responsável: Sueli Liberatti Javaroni
Telefone para contato: (19) 84139619
E-mail para contato: francieleoliveiira@gmail.com

- Esta Pesquisa de Mestrado que faz parte de um projeto maior de pesquisa – vinculado ao Observatório de Educação (OBEDUC) e financiando pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) –, tem por objetivo investigar se as tecnologias informáticas estão sendo utilizadas pelos professores de Matemática do Ensino Fundamental II das escolas públicas do município de Bauru. E para além de seu objetivo, busca oferecer à Educação Matemática mais uma peça para compor um cenário do uso das tecnologias informáticas na Educação Básica, dessa vez, dando voz aos professores de Matemática do Ensino Fundamental II do município de Bauru.
- A pesquisadora desta pesquisa compromete-se a preservar sua identidade, divulgando as informações obtidas somente de forma anônima.

Assinatura da pesquisadora:
_____

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DO PROFESSOR(A) COMO SUJEITO

Eu,_____ abaixo assinado, concordo em participar da pesquisa intitulada: Tecnologias Informáticas em aulas de Matemática: a visão dos professores do Ensino Fundamental II do município de Bauru, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora Franciele Taís de Oliveira sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis benefícios decorrentes de minha participação. Tendo sido garantido o sigilo das informações, declaro estar ciente do exposto e desejo participar da pesquisa, concordando que os dados obtidos sejam utilizados mantendo meu anonimato.

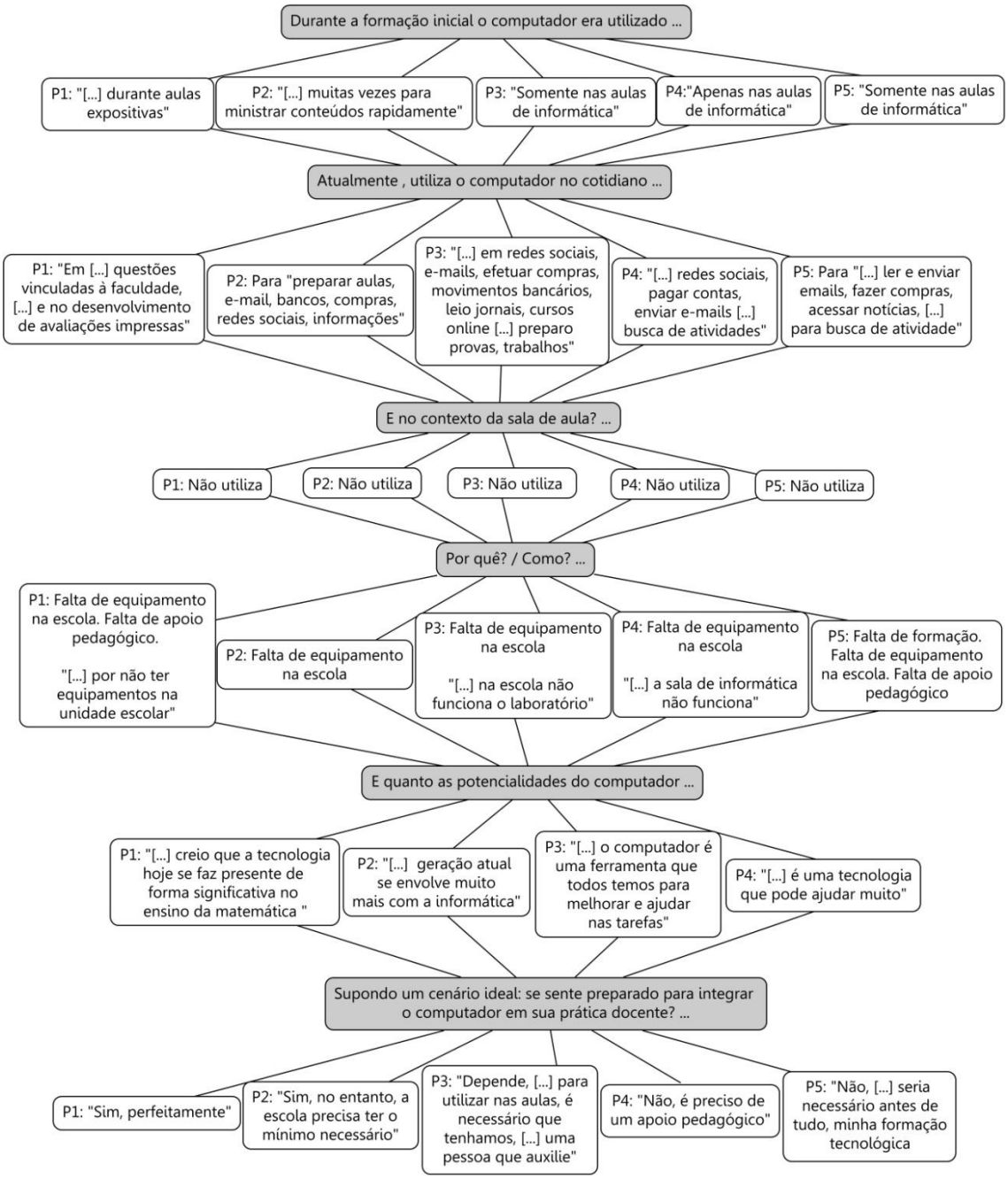
Bauru, _____/_____/_____/

Nome:
_____

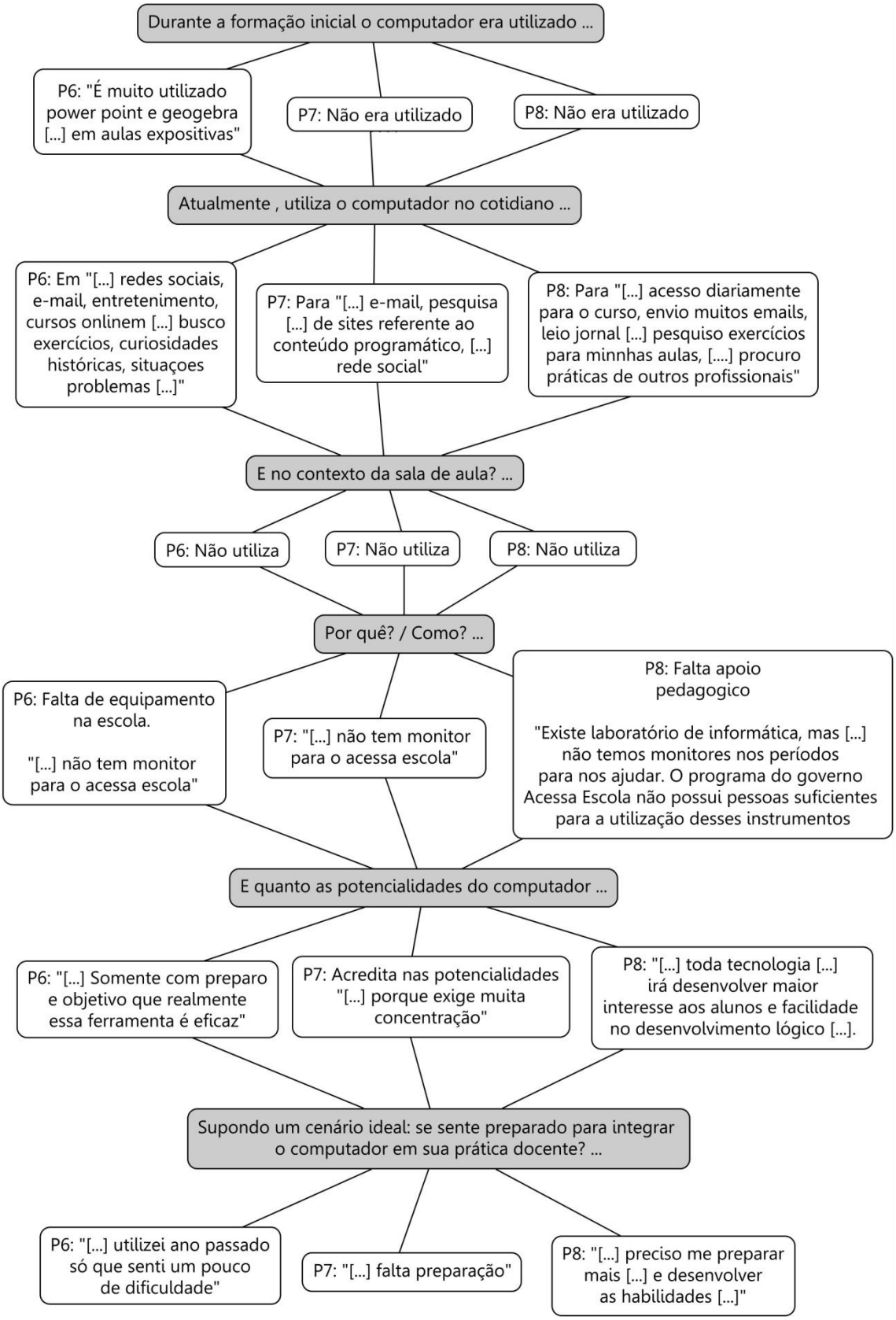
Assinatura do Professor(a):
_____

APÊNDICE D – ÁRVORES ASSOCIATIVAS

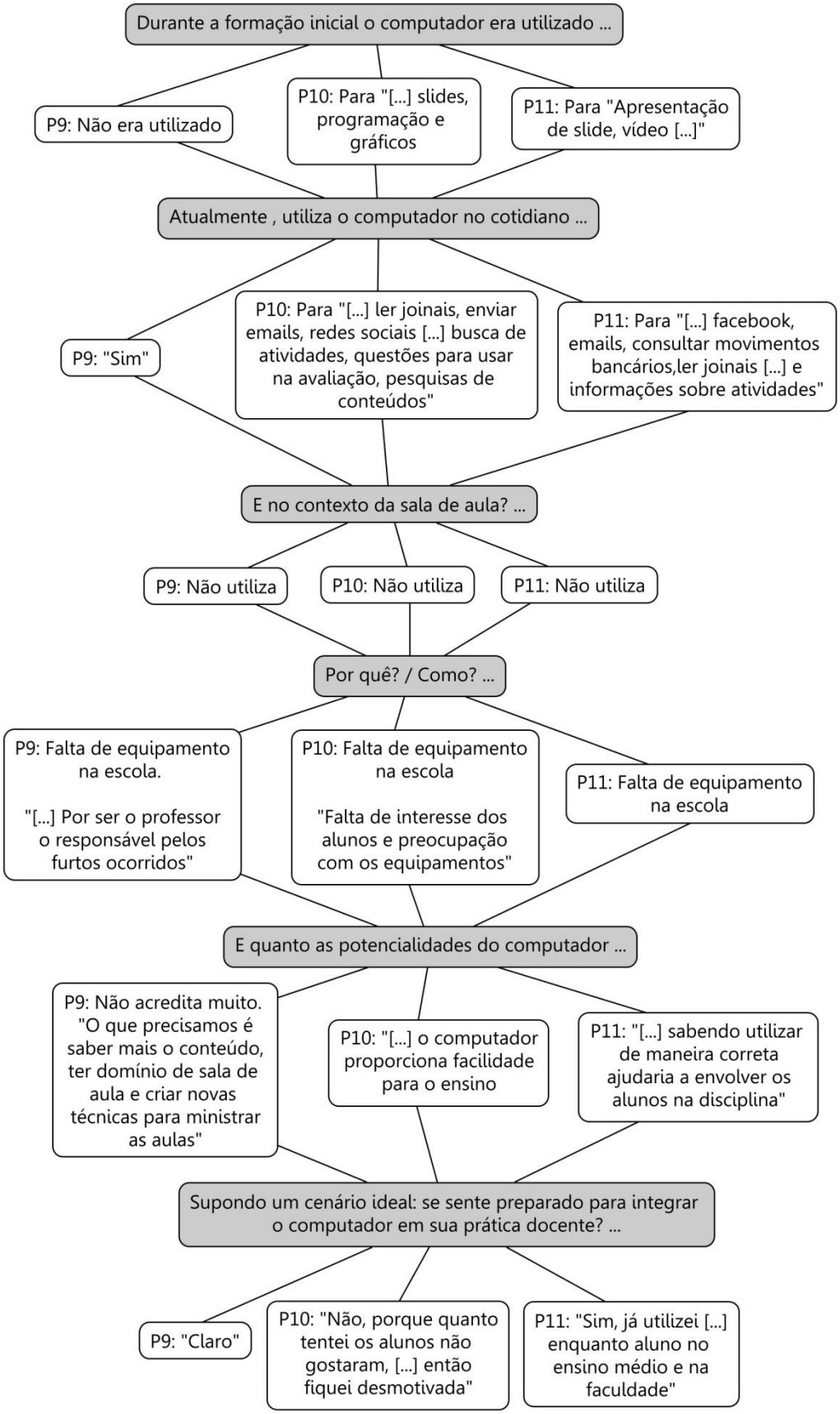
Árvore 1 – Professores vinculados a Escola E1



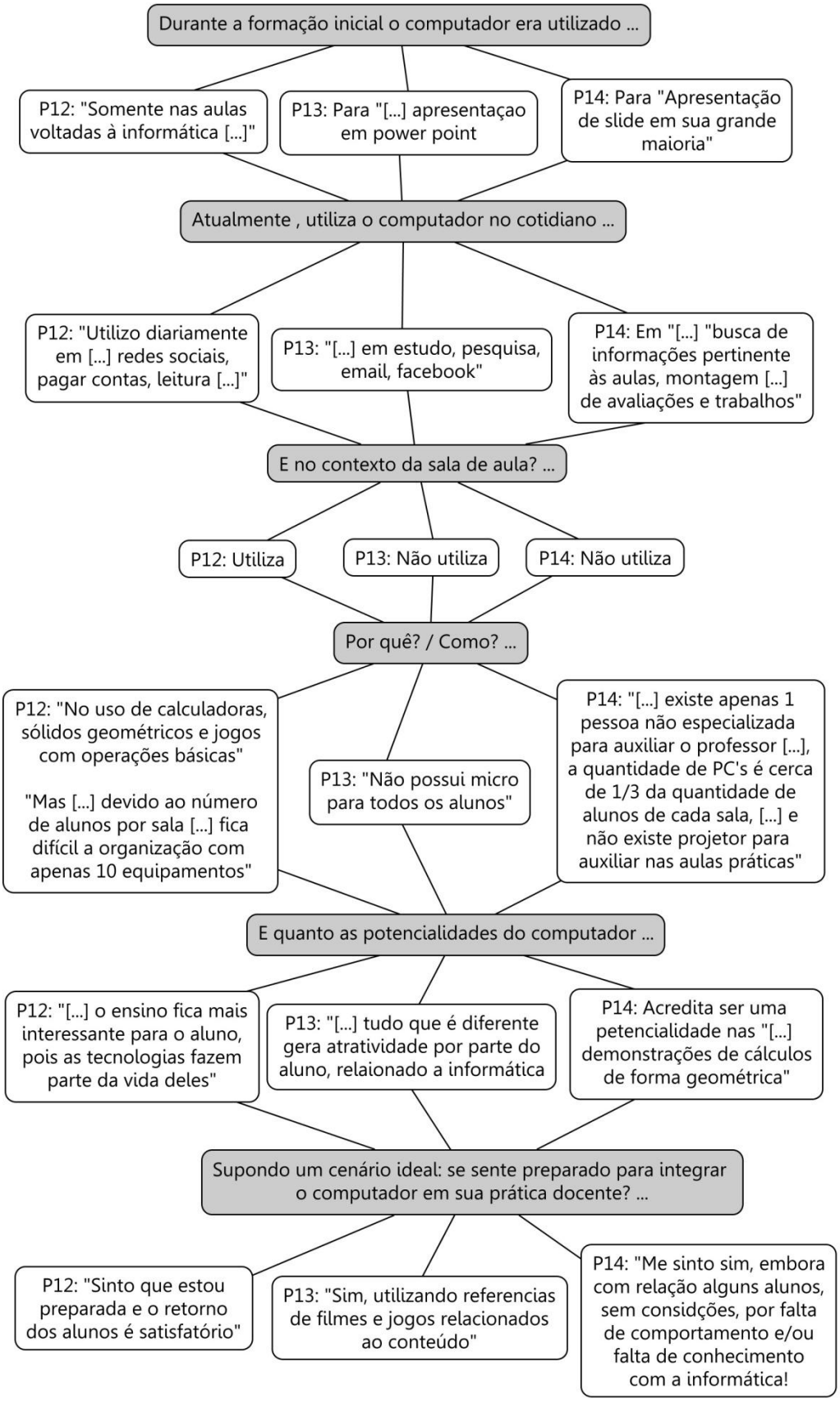
Árvore 2 – Professores vinculados a Escola E2



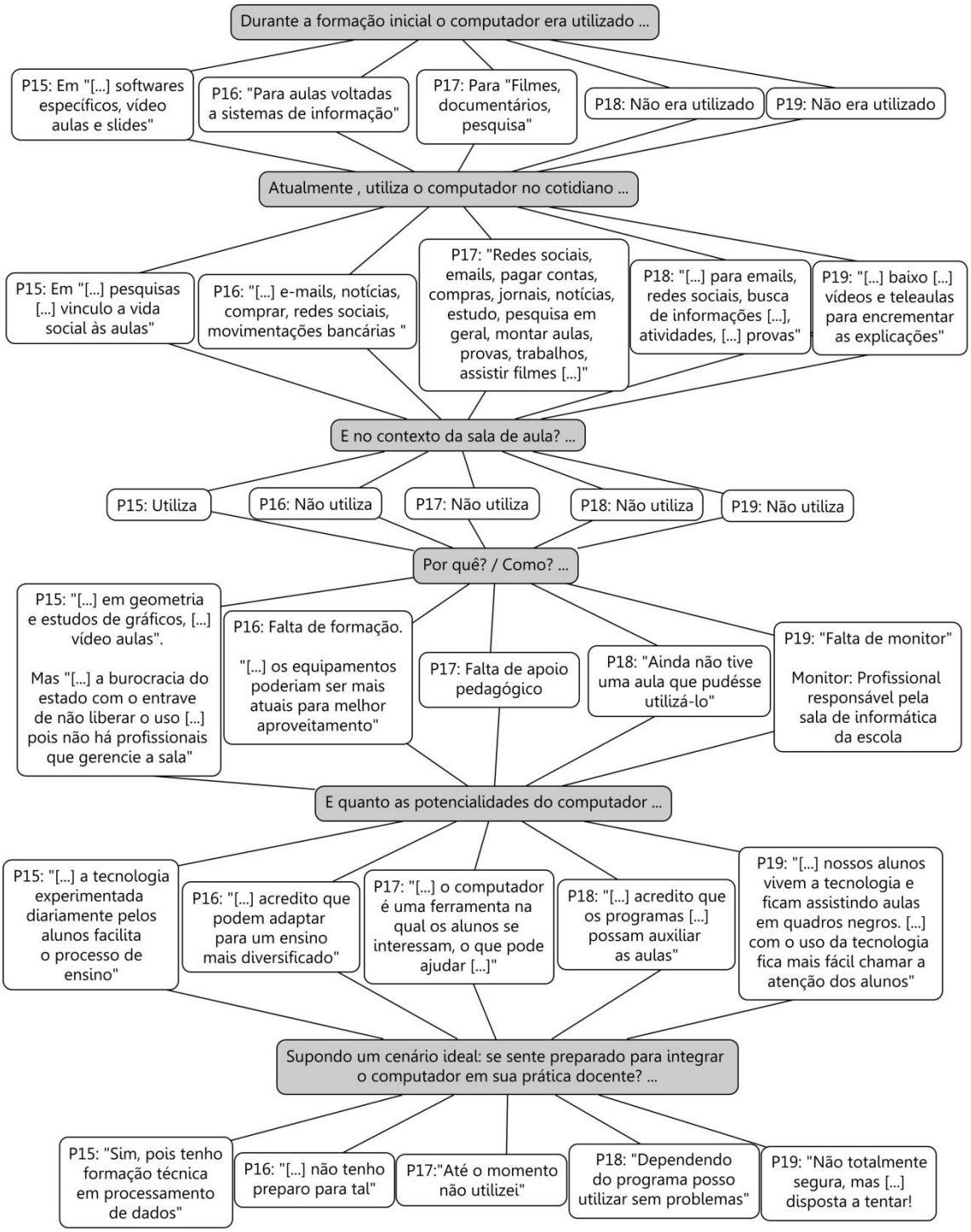
Árvore 3 – Professores vinculados a Escola E3



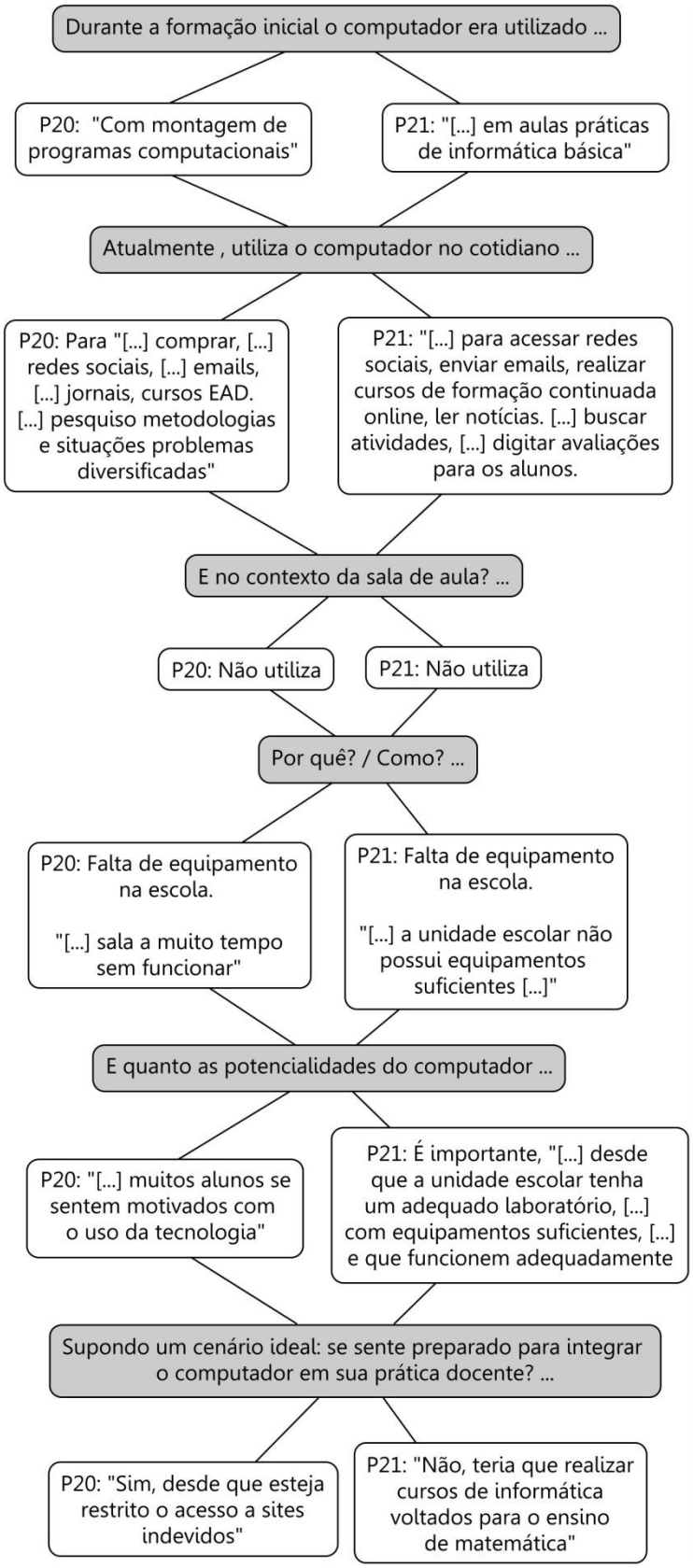
Árvore 4 – Professores vinculados a Escola E4



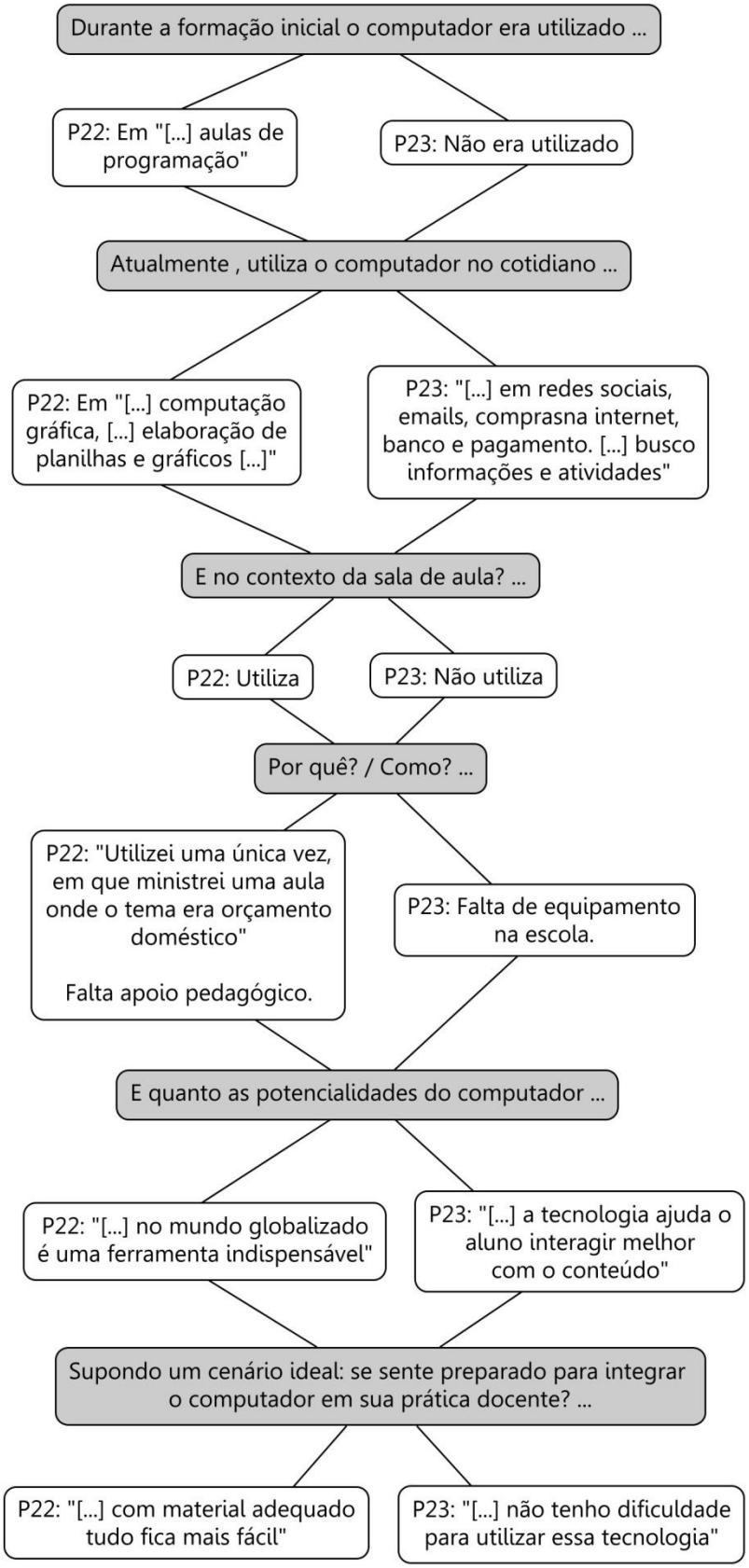
Árvore 5 – Professores vinculados a Escola E5



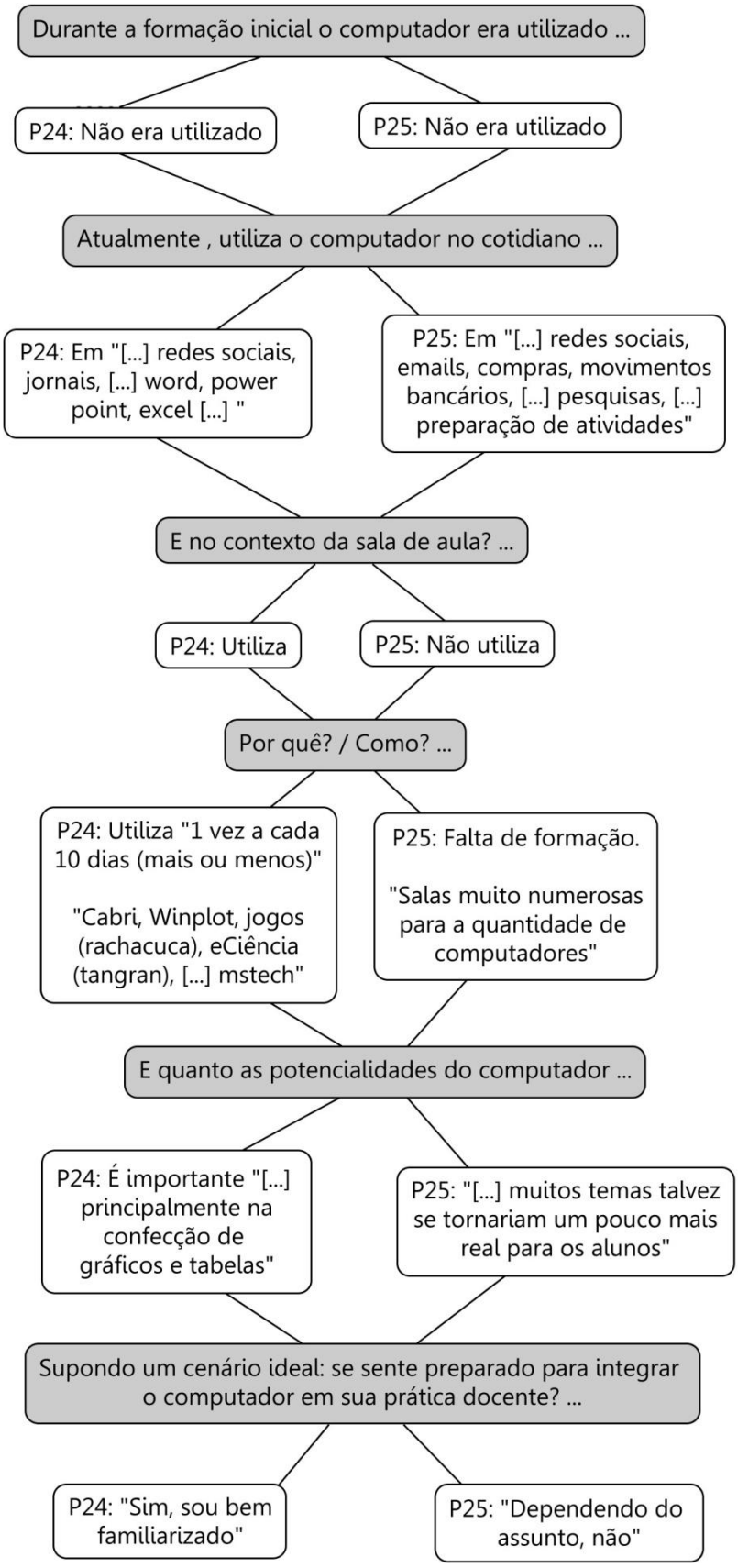
Árvore 6 – Professores vinculados a Escola E6



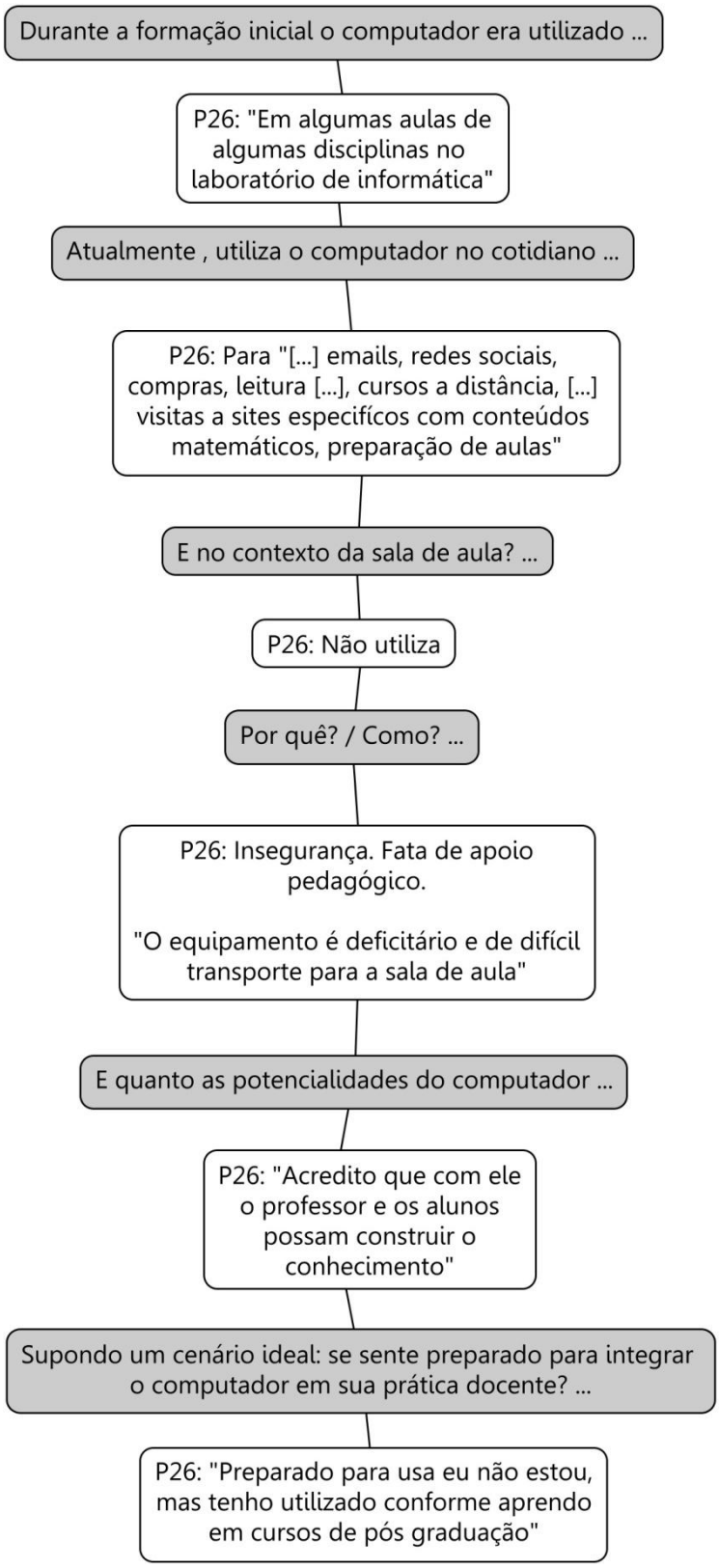
Árvore 7 – Professores vinculados a Escola E7



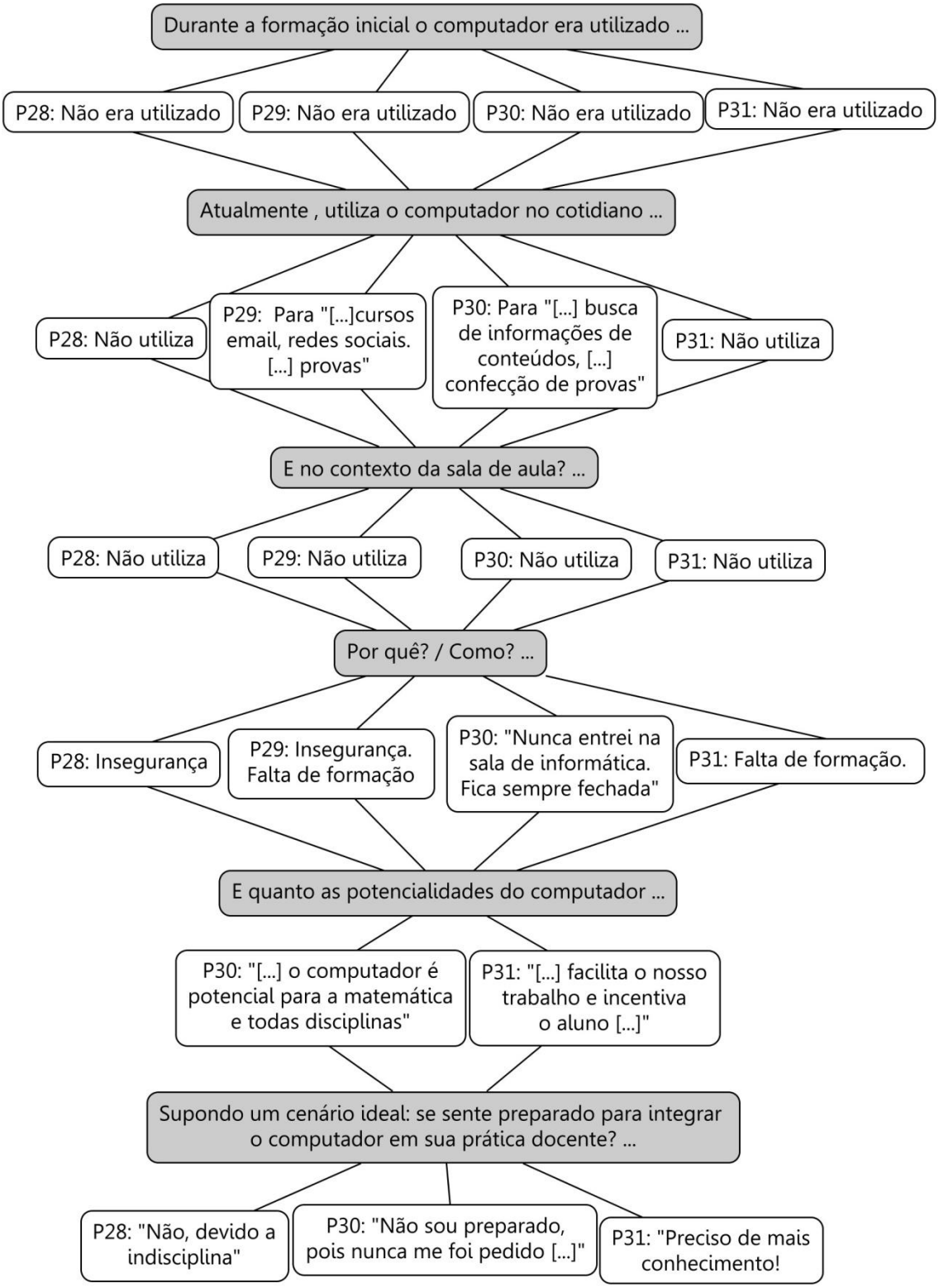
Árvore 8 – Professores vinculados a Escola E8



Árvore 9 – Professores vinculados a Escola E9

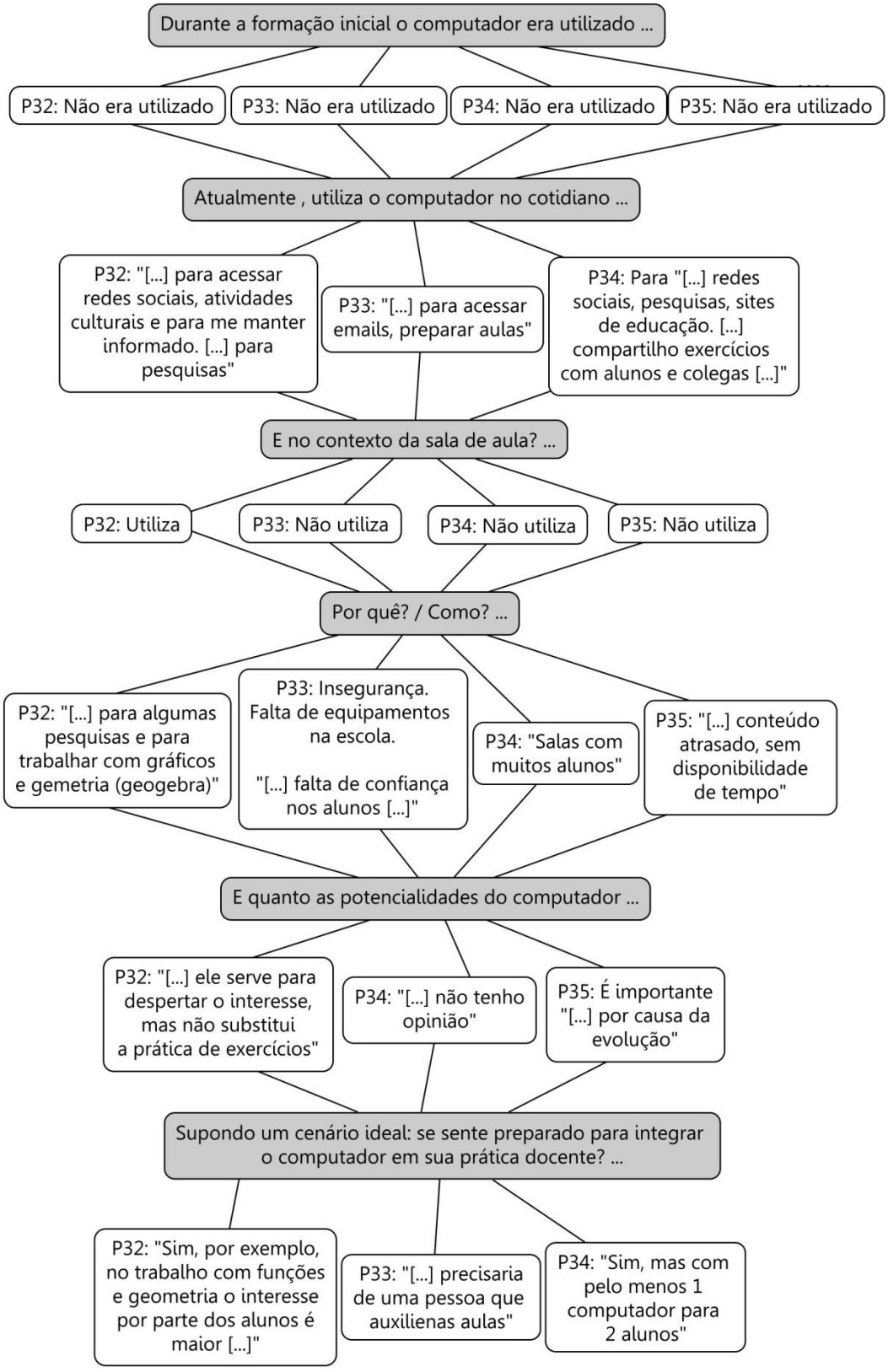


Árvore 10 – Professores vinculados a Escola E10[34]

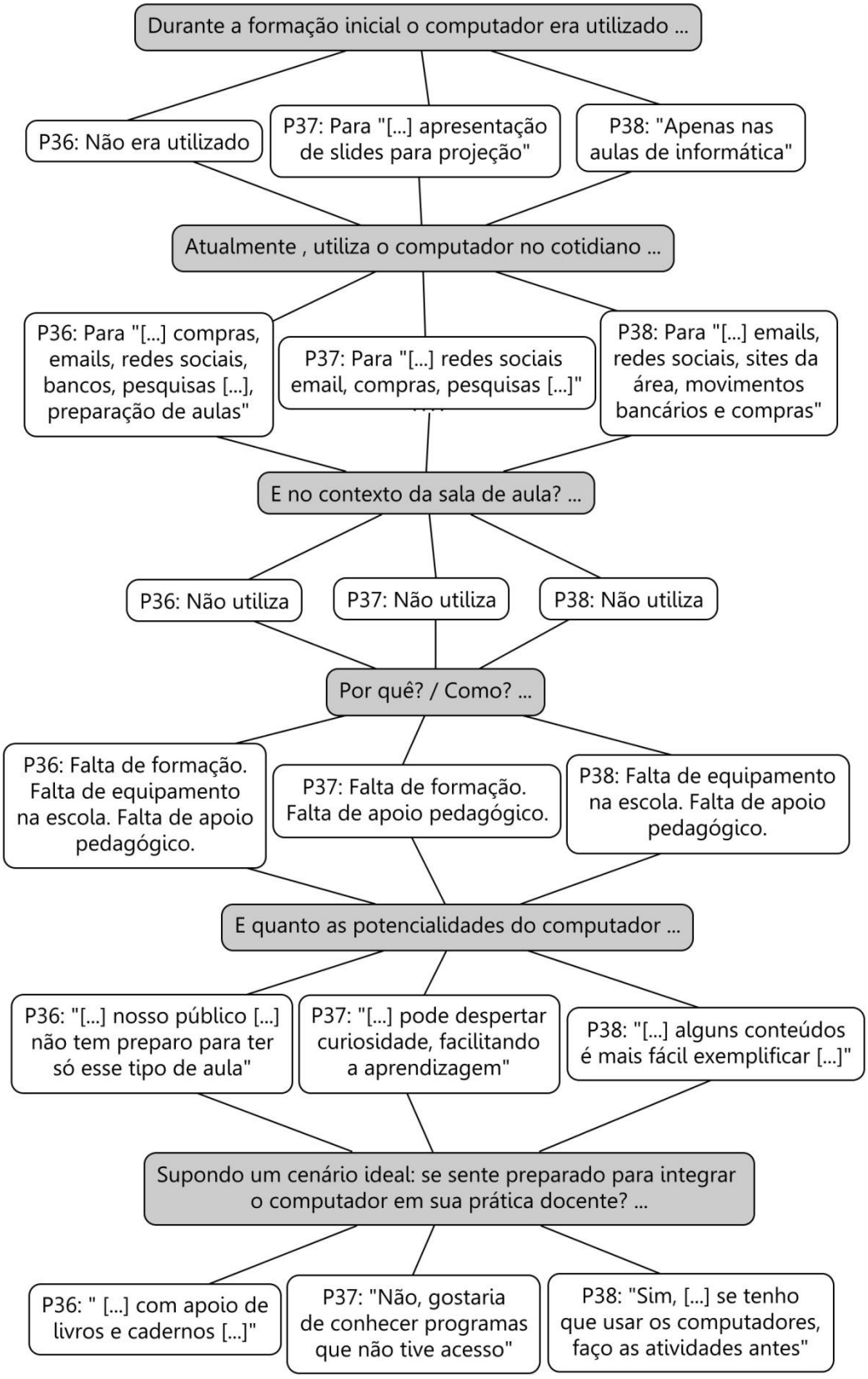


[34] O professor P27 não foi considerado na construção da árvore por não ter respondido todo o questionário, o que não nos forneceu as informações necessárias para construir um sentido em seu discurso.

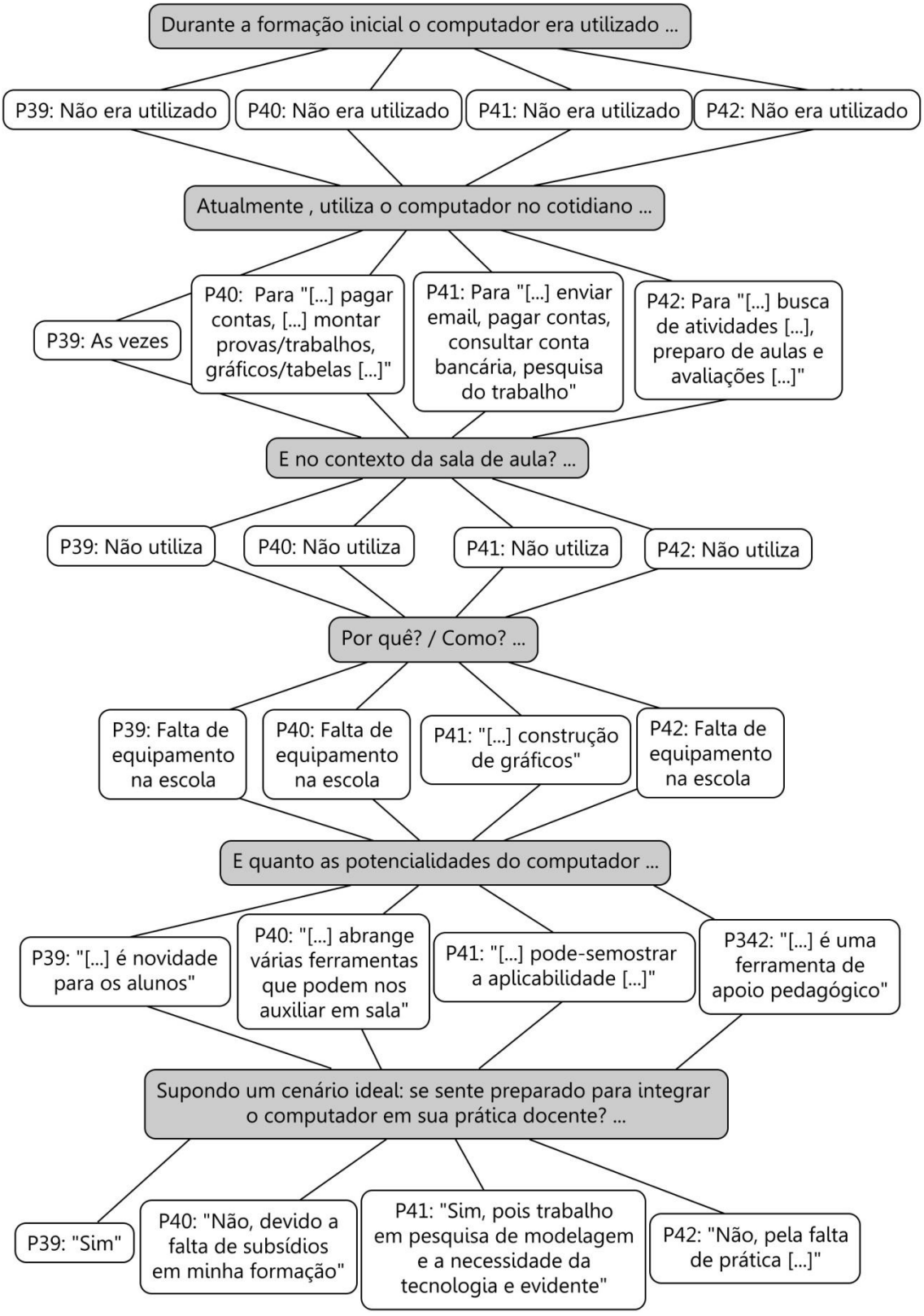
Árvore 11 – Professores vinculados a Escola E11



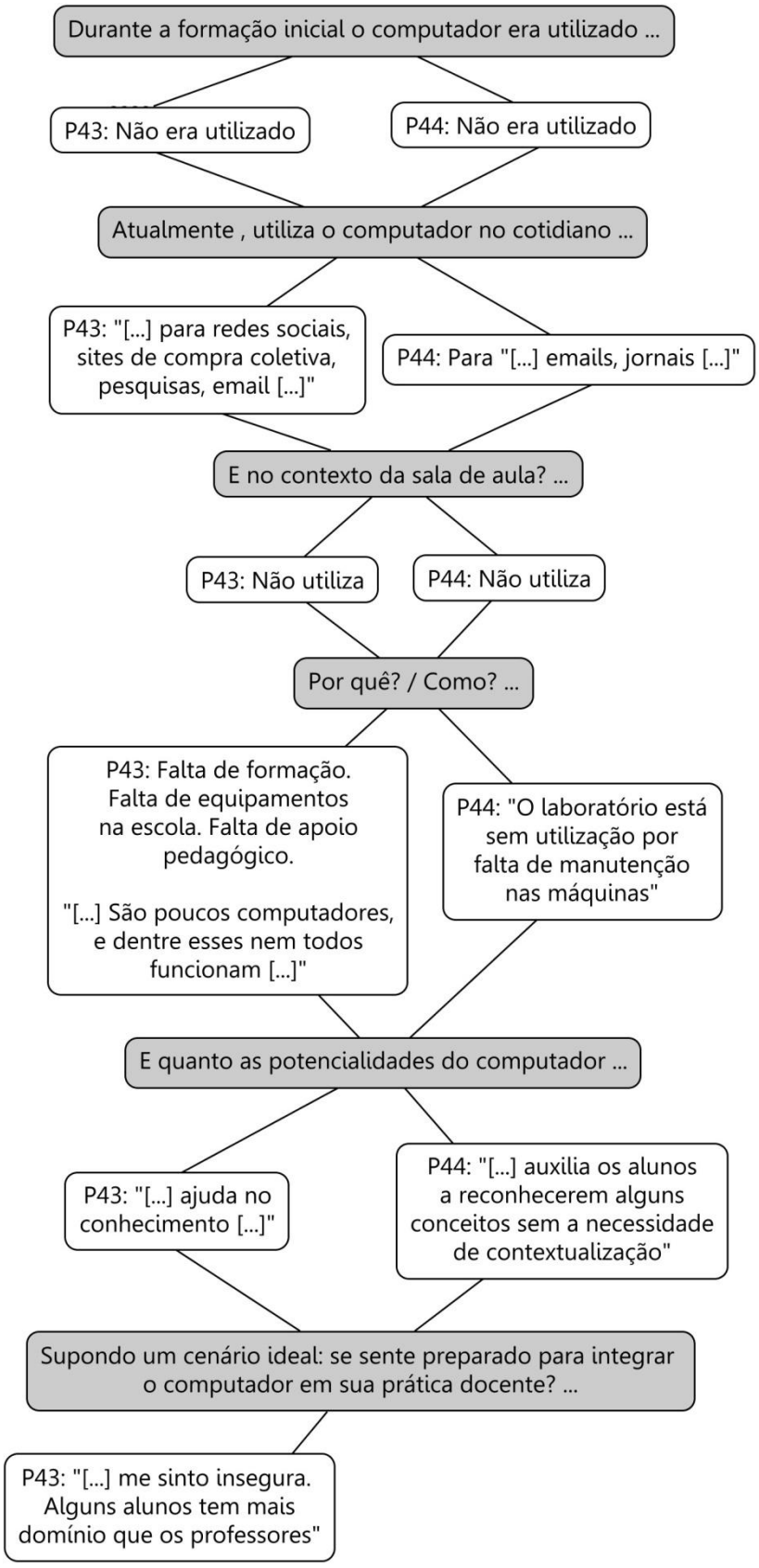
Árvore 12 – Professores vinculados a Escola E12



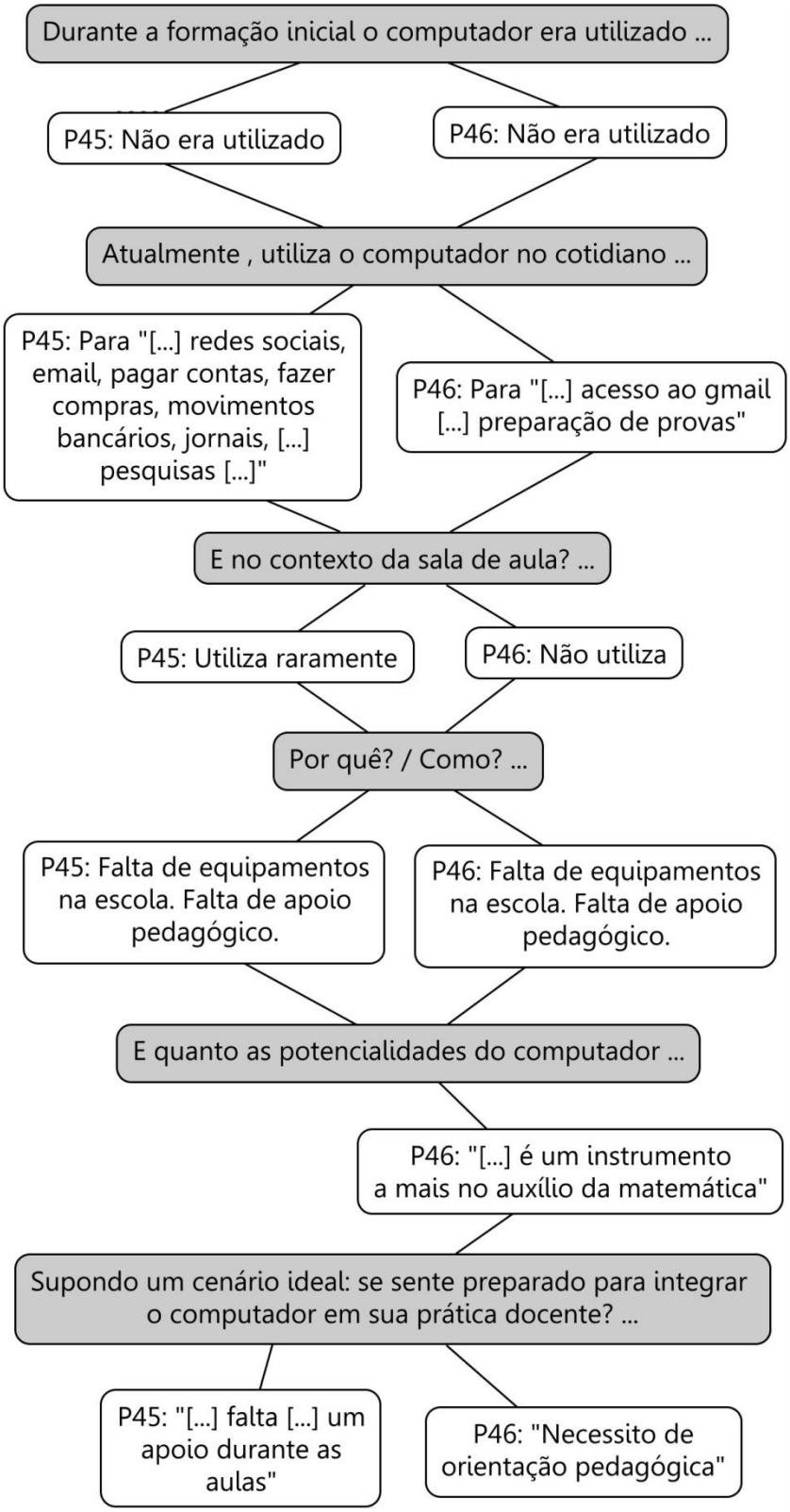
Árvore 13 – Professores vinculados a Escola E13



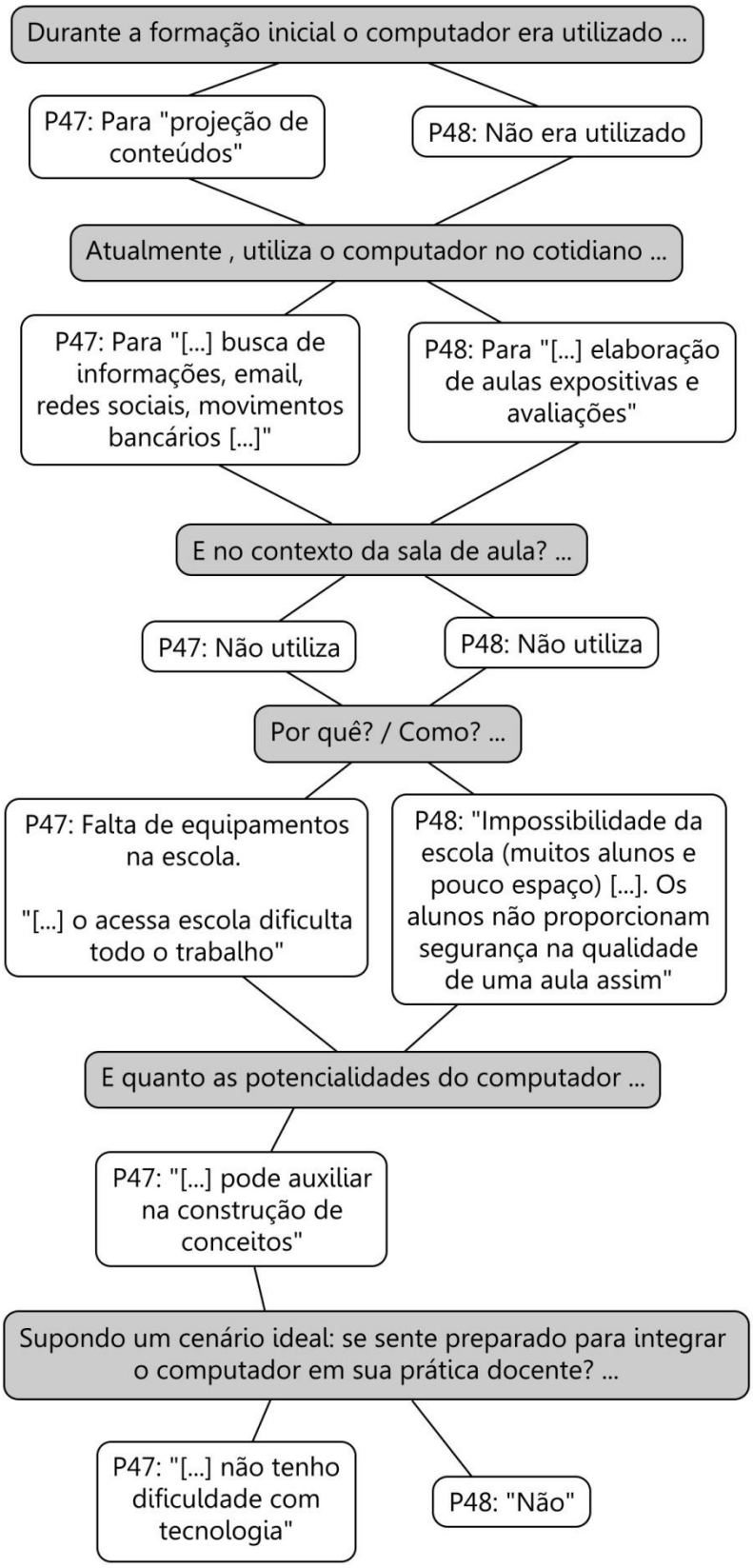
Árvore 14 – Professores vinculados a Escola E14



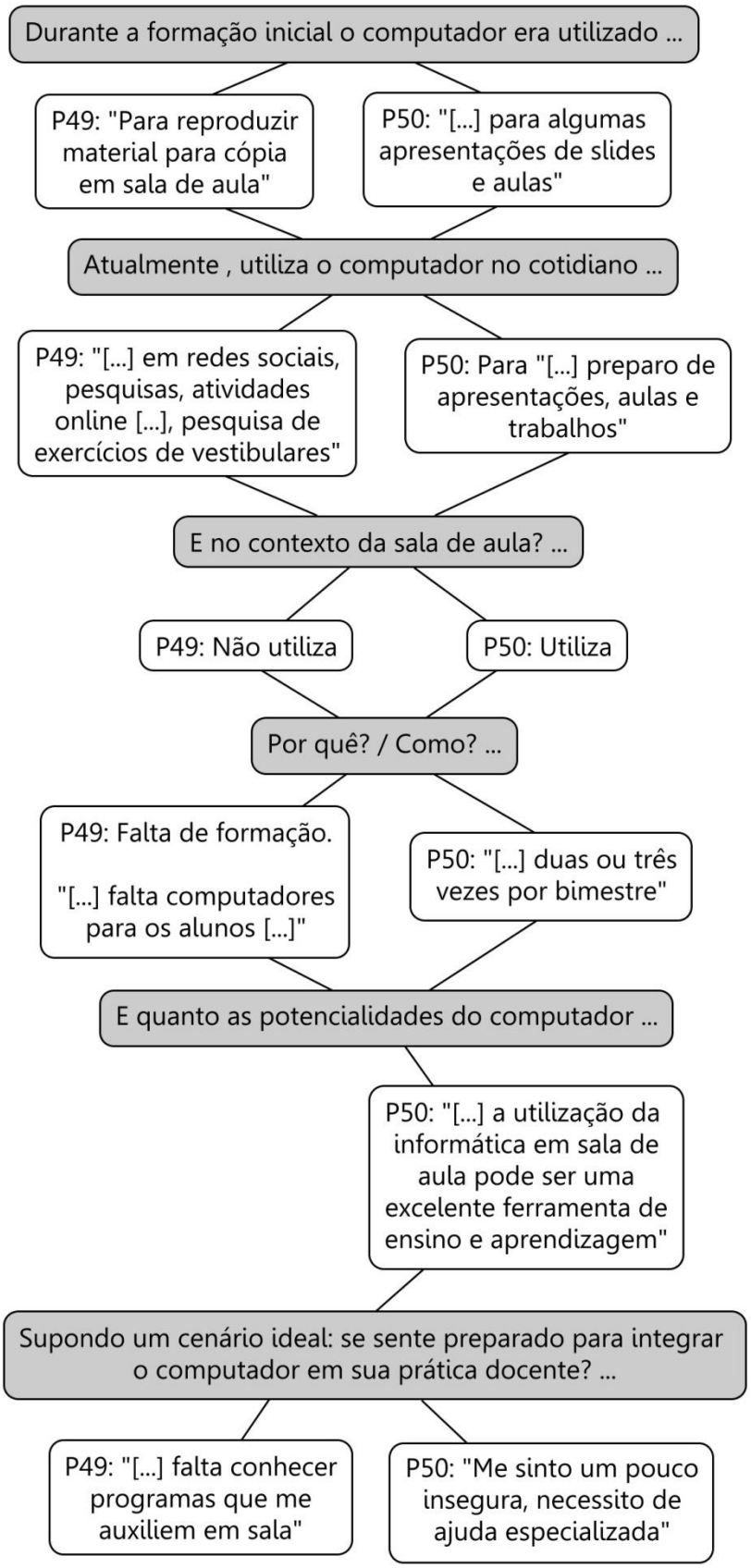
Árvore 15 – Professores vinculados a Escola E15



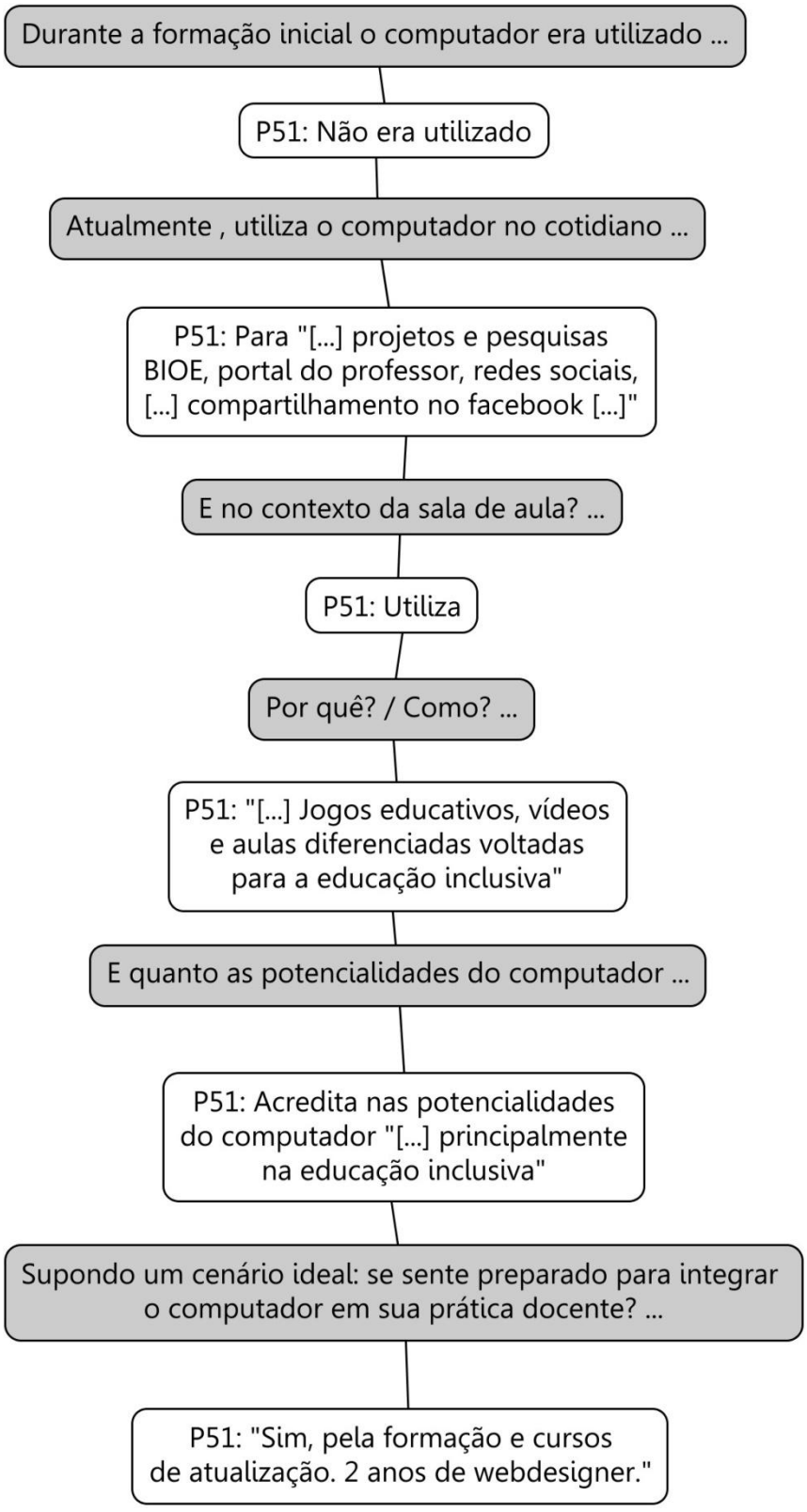
Árvore 16 – Professores vinculados a Escola E16



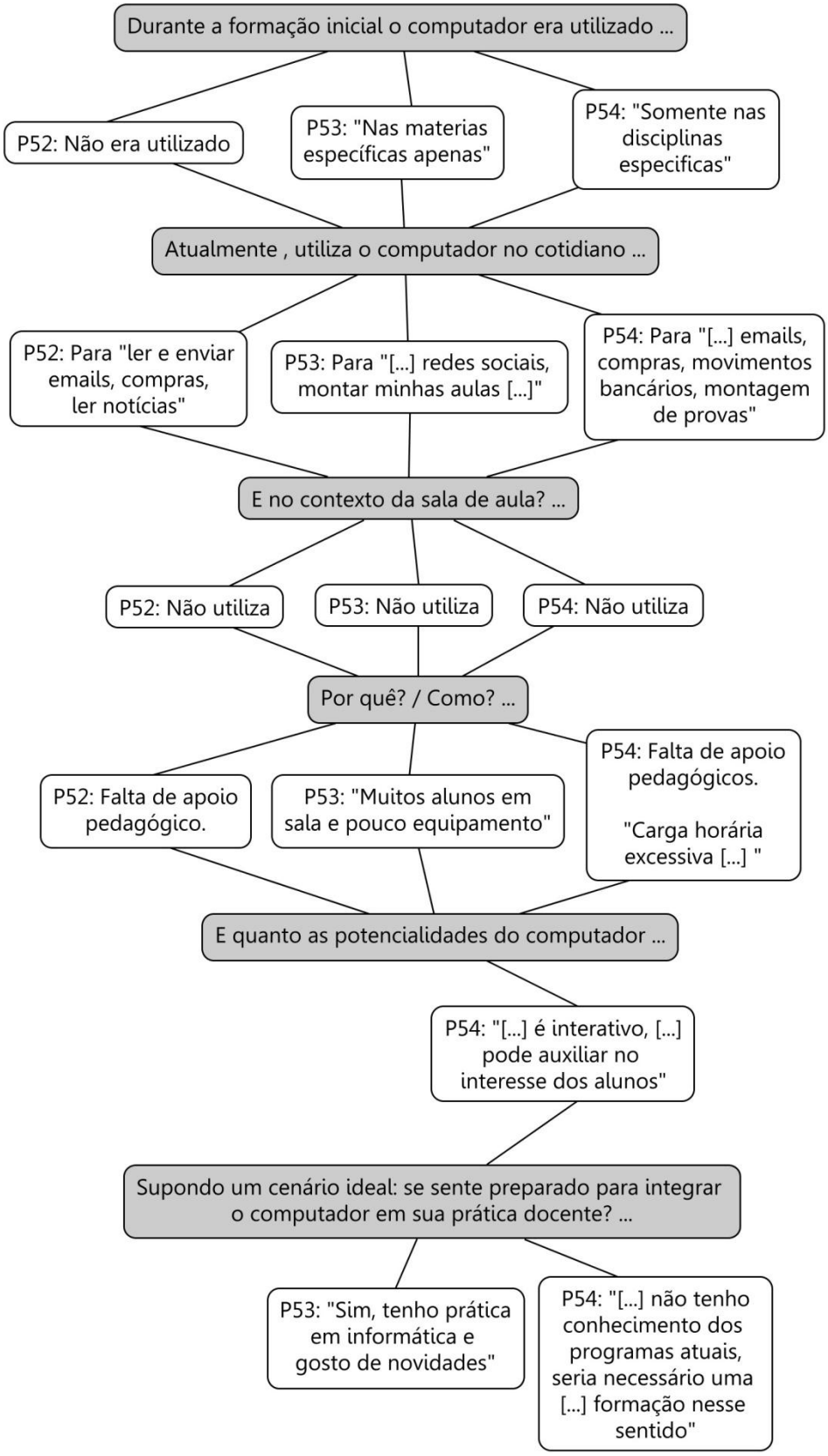
Árvore 17 – Professores vinculados a Escola E17



Árvore 18 – Professores vinculados a Escola E18



Árvore 19 – Professores vinculados a Escola E19



ANEXO A – RESPOSTAS REFERENTES AOS QUESTIONÁRIOS

Escola	Professor	Formado?		Em que?	Onde?	Quando?	Pós-Graduação?
		Sim	Não				
E1	P1		x	Matemática	Unesp	#	Não
	P2	x		Física/ Ciências de Materiais	Unesp	2009/2013	Mestrado
	P3	x		Matemática	Unesp	1998	Especialização
	P4	x		Matemática	Unesp	1999	Especialização
	P5	x		Ciências com habilitação em Matemática	Unesp	1999	Não
E2	P6		x	Matemática	Unesp	#	Não
	P7	x		Administração	FIB	2011	Não
	P8	x		Matemática/ Física/ Pedagogia	Particular	1980/ 1982/ 1982	Especialização
E3	P9	x		Matemática	UMC Mogi das Cruzes - SP	1989	Especialização
	P10		x	Matemática	Unesp	#	Não
	P11		x	#	#	#	Não
E4	P12	x		Matemática/ Pedagogia	Unesp	2002	Não
	P13	x		Administração	ITE - Bauru	2009	Especialização
	P14		x	Matemática	Unesp Bauru	#	Não
E5	P15	x		Química	Unesp	2010	Mestrado
	P16	x		Administração	FIB	2006	Não
	P17		x	Sistemas Biomédicos	FATEC/Bauru	#	Não
	P18	x		Matemática	Unesp	2006	Especialização
	P19	x		Matemática	Unesp	1998	Especialização
E6	P20	x		Matemática	Unesp -Bauru	2003	Especialização

	P21	x		Ciências Biológicas	USC	2000	Não
E7	P22	x		Matemática	Unip	2000	Não
	P23	x		Matemática	USC	2010	Não
E8	P24	x		Matemática	Unesp	1994	Especialização
	P25	x		Ciências e Matemática	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Presidente Prudente	2000	Sim
E9	P26	x		Matemática	Unesp -Bauru	1997	Especialização
E10	P27	x		Administração	IESB-Preve	2013	Não
	P28	x		Ciências Biológicas	USC Bauru	1998	Não
	P29	x		Biologia	USC	1998	Não
	P30	x		Psicologia /Pedagogia	Universidade do Sagrado coração	1989	Não
	P31		x	#	#	#	#
E11	P32	x		Matemática	Uniabc	2006	Especialização
	P33	x		Administração	FIB	2006	Não
	P34	x		Contáveis/ Matemática/ Arte / Pedagogia	ITE / USC / UNIMES / UNINOVE	1999/ 2004/ 2009/ 2013	Não
	P35	x		Ciências com habilitação em Matemática	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Jales	1991	Não
E12	P36	x		Ciências Econômicas	Instituição Toledo de Ensino	1995	Especialização
	P37	x		Química	USC	2011	Especialização
	P38	x		Matemática	UNIP	2000	Especialização
E13	P39	x		Matemática	USP	1978	Especialização
	P40	x		Matemática	UNIP	2007	Não
	P41	x		Matemática	Unesp	2006	Mestrado

	P42	x		Matemática	Unesp	2004	Não
E14	P43	x		Ciências Biológicas	USC	1996	Especialização
	P44	x		Física	Unesp	2010	Não
E15	P45	x		Matemática	Unesp	1988	Não
	P46	x		Matemática	Unesp	1993	Não
E16	P47	x		Matemática	USC	2001	Não
	P48	x		Ciências com habilitação em Matemática	Unesp	1991	Não
E17	P49	x		Ciências com habilitação em Matemática	Universidade do Sagrado coração	1998	Especialização
	P50	x		Matemática	Unesp	1989	Mestrado
E18	P51	x		Ciências com habilitação em Matemática	Unesp	1986	Mestrado - Cursando
E19	P52	x		Matemática/ Ciências	Faculdade de Ciências	1990	Não
	P53	x		Matemática	Unesp	2000	Especialização
	P54	x		Matemática	Unesp	2003	Especialização

Escola	Professor	A formação inicial ofereceu subsídios para atuar na Educação Básica?	Computador era utilizado?		Como?
			Sim	Não	
E1	P1	Mesmo não sendo formada, a faculdade nos da uma base, porém lecionar é algo que se domina com o tempo, não em relação aos conteúdos, mas aos problemas sociais.	x		Durante aulas expositivas, em construção de gráficos e principalmente nas aula de geometria, possibilitando melhor aprendizagem
	P2	Não totalmente, pois a realidade da sala de aula é totalmente diferente e o curso de graduação não consegue preparar adequadadamente seus formandos	x		Em algumas disciplinas, e muitas vezes para ministrar conteúdo rapidamente
	P3	Sim, porém somente dando aula é que se "aprende" a ensinar, pois a prática é que te faz ser realmente professor!	x		Somente nas aulas de informática
	P4	Sim, mas a didática se aprende apenas no dia-a-dia na sala de aula	x		Apenas nas aulas de informática

	P5	Sim, embora a verdadeira prática só se aprende em sala de aula	x		Somente nas aulas de informática para transmissão de conhecimentos básicos
E2	P6	Talvez por ainda não ter terminado a graduação, não me sinto preparada para utilizar algumas ferramentas na sala e aula. Acredito que muitas faculdades não dão suporte para isso	x		É muito utilizado o power point, geogebra. Em aulas expositivas o power point é mais utilizado
	P7	#	x		#
	P8	Não, a realidade das escolas é totalmente diferente do ambienta da graduação. Aprendemos no dia a dia, com a convivência das diferentes clientelas		x	#
E3	P9	Claro		x	#
	P10	Necessários sim, suficientes não. Faço bastante pesquisas, conselhos com professores e muitas situações vejo somente em sala de aula e acabo precisando aprender a lidar com as situações na hora, sem preparo	x		Slides, programação e gráficos
	P11	Não, pois não aprendi a lidar com os alunos, nem preparar aula, nem ministrar aula	x		Apresentação de slide, vídeo e etc
E4	P12	Sim, principalmente o conteúdo pedagógico do curso (didática, estágios, etc) a parte teórica é bem distante da realidade da escola pública	x		Somente nas aulas voltadas á informática, nas demais usavam apenas projetores/slides (disciplina optativa)
	P13	Sim, muito embora a minha formação não foi voltada para área pedagógica a grade do currículo em função da carga horária de algumas disciplinas posssibilitou a atuação	x		Data show, apresentação em power point
	P14	Até o momento parcialmente sim, pois algumas disciplinas pedagógicas ainda faltam ser cursadas. As que já fiz, algumas forma pouco produtivas	x		Apresentação de slides em sua grande maioria
E5	P15	Tecnicamente sim, didaticamente não. O conhecimento técnico dos cálculos, lógica e domínio mental da matemática é exaustivamente trabalhada no ensino superior, mas a vivência e problemas diários de sala de aula não são nem perdo observados	x		Softwares específicos, video aulas e slides
	P16	Não, pois o subsidio foi mais técnico e não pedagógico	x		Para aulas voltadas a sisitemas de informação, programação
	P17	Sim, fui estudante de magistério, com isso adquiri conhecimentos básicos que puderam constribuir para atuar na área da Educação, mesmo hoje, cursando graduação na área de exatas, porém não sendo licenciatura	x		Filmes, documentários, pesquisa
	P18	Sim, tive uma formação que me possibilitou encaminhar com a educação		x	#

	P19	Subsídios sim, porém em uma sala de aula existe milhares de situações como alunos inclusos e outros que não são passados na 1ª formação		x	#
E6	P20	Não, mais estou me referindo a parte da didática, onde não tivemos subsídiso suficientes para lidar com os probelmas atuais de uma sala de aula. Já na parte de matemática foi ótima	x		Com montagem de programas computacionais
	P21	Não, pois a teoria é muito diferente da prática docente. No papel tudo é muito satisfatório, mas o dia a dia da sala de aula é uma luta constante	x		O computador era utilizado em aulas práticas de informática básica
E7	P22	Sim, fundamentos de matemática elementar, disciplinas na grade curricular para aplicarmos ao ensino fundamental e médio		x	Como minha formação deu ênfase à computação, tivemos aulas de programação em alguns programas
	P23	#		x	#
E8	P24	Sim, acho que fui bem formado, conteúdo e metodolgia		x	#
	P25	Muito pouco. A teoria nas faculdades é bem diferente da realidade, da prática		x	#
E9	P26	Sim, apesar de necessitar de atualização	x		Em algumas aulas de algumas disciplinas no laboratório de informática
E10	P27	Sim, cursei a faculdade de matemática por 6 termos (metade do curso) e Administração lhe dá subsidios para o conteúdo programático	x		Forma de cresicmento de conhecimento através de programas específicos e vídeo
	P28	Conteúdo sim		x	#
	P29	Conteúdo sim, didática não	x		Faço um curso Melhor Ensino Melhor Gestão (curso online)
	P30	Sim, porque sou também pedagogo, psicólogo e ensino matemática a dez anos estuando nos cursos didáticos		x	Quando fiz a faculdade não existia computador
	P31	Sim, todos os recursos	x		#
E11	P32	Nâo, pois a realidade autal das salas de aulas contém particularidades que vão além dos currículos universitários		x	#
	P33	Sim, sou satisfeita pelo salário		x	#
	P34	Sim		x	#
	P35	#		x	#

E12	P36	Sim, ofereceu muitos subsídios, pois além de não existir a progressão continuada, a cobrança era bem maior e também me formei em [...] e também possuo muita facilidade de ensinar matemátia		x	Na época o acesso a computador era muito restrito
	P37	Em questão de conteúdo sim, porém a prática é que nos proporciona maior compreensão do desenvolvimento desse trabalho	x		Apresentação de slides para projeção
	P38	Não, não hove uma disciplina com conteúdos que ensino hoje	x		Apenas nas aulas de informática+L2
E13	P39	Não, tudo que aprendi foi durante o tempo de magistério		x	Em 1978 não havia computadores de pequeno porte
	P40	Não, foram necessários outros recursos e aprofundamento		x	#
	P41	Sim, principalmente através das disciplinas de Fundamentos da Matemática, Geometria Analítica, Geometria e Álgebra I		x	#
	P42	Não, o ensino aprendizagem se dá através prática educativa		x	#
E14	P43	Não. Os conteúdos na universidade são mais técnicos e a didática muito diferente para colocar-mos em prática		x	#
	P44	Sim, ofereceu subsídios como aulas/disciplinas relacionadas a educação e estágio		x	#
E15	P45	Sim e não, ofereceu apenas a teoria, mas na prática a coisa é bem diferente		x	#
	P46	Na teoria sim,mas na prática não fui suficiente		x	#
E16	P47	Sim, as disciplinas cursadas na universidade e o estágio foram suficientes para iniciar o trabalho docente	x		Projeção de conteúdos
	P48	Não, as disciplinas (na época) apresentavam um aprofundamento nos conceitos e muita teoria		x	#
E17	P49	Não, para atuar na educação básica com competência é necessário um tempo maior de estágio e melhor empenho dos professores da graduação. Saimos com pouca base, com o tempo em sala de aula que melhoramos		x	Par reproduzir material para cópia em sala de aula
	P50	Tive uma boa formação básica, mas ao longo dos anos fui me especializando e melhorei a minha pedagogia		x	Na minha formação quase não era utilizado, só para algumas apresentações de slides e aulas
E18	P51	Sim, disciplinas de pedagogia da aprendizagem, práticas de ensino em ciências e matemática e didática, desenvolvimento dos cálculo		x	#

E19	P52	#		x	#
	P53	Sim, pois é com ela que atualmente trabalho	x		Nas materias específicas apenas
	P54	Sim, apesar de muitas coias foram aprendadas na prática, o envolvimento e a participação em disciplinas optativas, núcleo de ensino renovado, por exemplo, me ajudaram a atuar hoje	x		Somente nas disciplinas específicas da grade curricular do curso e disciplinas optativas

Escola	Professor	Participou de curso de formação continuada?		Como foi?	Considera importante?
		Sim	Não		
E1	P1		x	#	Creio que sim, dependendo da vertente e de quem o organiza
	P2		x	#	sim, pois todo recurso que visa envolver o aluno é importante
	P3	x		Foi importante, pois o curso me ensinou a trabalhar a gemetria com os alunos	#
	P4		x	#	Sim, pois é uma ferramenta a nosso favor
	P5		x	#	Sim, pois diante de tanta evolução tecnológica o professor precisa estar preparado para acompanhar seus alunos
E2	P6		x	#	Sim, pois acredito que com essa ferramenta a aprendizagem fica mais significativa
	P7		x	#	Sim, é uma ferramenta para o ensino da matemática
	P8	x		Boa, mas muitas dificuldades	#
E3	P9	x		Uma ****, como tudo oferecido pelo estado	#
	P10	x		Péssima. Não me acrescentou nada	#
	P11		x	#	Sim, pois novas ideiais e métodos são sempre bem vindos
E4	P12	x		Sempre acrescenta novidades quanto a novos recursos e sites. Os cursos de formação continuada aconteceram em ambientes virtuais o que facilita o aprendizado	#

	P13		x	#	Sim, possibilita uma interação maior com o aluno , sai do rotineiro
	P14	x		Montar aulas, pesquisar conteúdos, auxiliar o aluno com o computador como ferramenta de estudo para o mesmo	#
E5	P15		x	#	Não poderei opinar sobre isso, pois não compreendo a fundo o objetivo e mecanismo de uma formação continuiada específica
	P16		x	#	Sim, pois todo tipo de recurso é valido para a melhor aprendizagem
	P17		x	#	Considero sim, porém ainda não tive a oportunidade
	P18		x	#	Sim, porém não o principal motivo para ensinar. Acredito que uma aula bem dada na lousa possa contribuir para o ensino também
	P19	x		Me ajudou a encontrar ideiais para chamar o aluno (atenção) para a matéria	#
E6	P20	x		Não, pois a escola não possui sala de informática ativa	#
	P21	x		Os cursos de formação continuada oferecidos pela DE aos professores é de fundamental importância para interação dos professores e intersiciplinaridade dos conteúdos	#
E7	P22		x	#	Sim, importante e necessário a atual necessidade das informações
	P23		x	#	Sim, sempre é bom se atualizar e conhecer outras práticas pedagógicas
E8	P24	x		De alguma forma sim	#
	P25		x	#	Sim, é um assunto interessante e com certeza atrativo para os alunos
E9	P26	x		Tive uma boa participação e apliquei o que aprendi em minhas aulas	#
E10	P27		x	#	A atualização é sempre necessário, inclusive estou necessitando de um progrma que rode no celular para integralizar o ensino com o aluno

	P28		x	#	Sim, é uma boa
	P29	x		Boa	#
	P30		x	Não	Sim, porque a informática é muito importante para qualquer curso
	P31		x	#	Sim, manter-se atualizados com o avanço da tecnologia
E11	P32		x	#	Sim, pois o computador é uma ferramenta que, de certa forma, prende a atenção dos alunos
	P33		x	#	#
	P34	x		Ensino médio em rede. Não acrescentou mudanças, este ano a escola tem sala de informática, mas nos anos anteriores não	Só será válido quando todos tiverem acesso a rede
	P35		x	#	#
E12	P36		x	#	Acho fundamental, mesmo porque tem jogos excelentes para trabalhar o intelectuo e o raciocínio dos alunos
	P37		x	#	Sim, para aumentar o conhecimento em questões importantes para a sociedade atual
	P38		x	#	Sim, porém o Estado tem que nos dar materiais para isso
E13	P39	x		Péssima	#
	P40		x	#	Sim, pois com a tecnologia avançada acredito que os alunos seiram mais motivados nas aulas
	P41		x	#	Considero sim para a construção de funções e análise das mesmas e em estatística trabalhar o conteúdo através do Excel
	P42		x	#	Sim, é uma ferramenta que subsidia o processo ensino aprendizagem
E14	P43		x	#	Sim, nossos alunos estão na era da tecnologia, enquanto a escola oferece somente papel e caneta
	P44		x	#	Sim, os cursos geralmente dão apoio pedagógico a utilização das tecnologias em sala de aula

E15	P45	x		Algumas mudanças sim, mas creio que seria necessário mais cursos para melhorar essa prática	#
	P46	x		Não ocorreu prática, pois a escola não possui recursos	#
E16	P47		x	Foi informativo, mas importante para dar continuidade	#
	P48	x		Aplicar os conceitos matemáticos nas práticas do dia a dia dos alunos	#
E17	P49		x	#	De fundamental importância. Hoje faz-se necessário o uso da informática, porque consegue maior atenção por parte dos alunos
	P50	x		Foi excelente, pois os alunos participaram e desenvolveram trabalhos	#
E18	P51	x		Tecnologia Assistiva - educação inclusiva (utilizando recursos computacionais). Projetos de aulas diferenciadas utilizando o laboratório de informática-pesquisa em portais (MEC)	#
E19	P52		x	#	#
	P53	x		Práticas no ensino de Matemática/ MEMG	#
	P54	x		MEMG - Curso de aperfeiçoamento da escola de formação do estado de SP	#

Escola	Professor	Utiliza o computador em atividades cotidianas?	Utiliza o computador para preparar aulas?
E1	P1	Em praticamente todas as questões vinculadas á faculdade, projeto de extesão e relação interpessoal	Sim, por meio de pesquisas e no desenvolvimento de avaliações impressas. Infelizmente não é possível trabalhar com recursos tecnológicos em nossa unidade escolas
	P2	Sim, preparar aulas, e-mail, bancos, compras, redes sociais, informação	sim, preparo minhas aulas em ppt e uso a internet como ferramente para relacionar o cotidiano da matéria
	P3	Sim, em redes sociais, e-mails, efetuar comprar, movimento bancário, leio jornais, cursos online	sim, preparo provas, trabalhos, portal positivo
	P4	Sim, redes sociais, pagar contas, enviar emails	sim, busca de atividades
	P5	Sim, ler e enviar emails, fazer compras, acessar notícias	sim, para buscar atividades diferenciadas, preparar aulas, provas, word, power point, etc
E2	P6	Sim, redes sociais, e-mail, entretenimento, cursos online, dentre outros	Sim, busco exercícios, curiosidades históricas, situações-problemas diversificados

	P7	Sim, e-mail, pesquisa, rede social	Sim, pesquisas de sites referentes ao conteúdo programático
	P8	Sim, acesso diariamente para o curso, envio muitos emails, leio jornal e pesquiso exercícios para minhas aulas	Sim, busco várias informações para ilustrar as minhas aulas e procuro práticas de outros profissionais
E3	P9	Sim	Sim
	P10	Sim. Ler jornais, enviar emails, redes sociais, etc	Sim. Busca de atividades, questões para usar na avaliação, pesquisas de conteúdos
	P11	Sim, facebook, emails, consultar movimentos bancários, ler jornais	Situações problema e informações sobre atividades
E4	P12	Utilizo diariamente em todos os exemplos acima (redes sociais, pagar contas, leitura, etc)	Utilizo muito. Estou sempre em busca de altenativas que motivem os alunos
	P13	Sim, em estudo, pesquisa, email, facebook	Não
	P14	Sim, todos os exemplos acima, exceto acessar sites de banco	Sim, busca de informações pertinentes às aulas, montagem (elaboração) de avaliações e trabalho
E5	P15	Sim, pesquisa e de forma profissional	Sim, vinculo a vida social às aulas, o dia a dia [...]
	P16	Sim, emails, notícias, comprar, redes sociais, movimentação bancária, etc	Não
	P17	Redes sociais, emails, pagar contas, compras, jornais, notícias, estudo, pesquisa em geral, montar aulas, provas, trabalhos, assistri filmes, etc	Busca de atividades, papel do professor, importância da matemática, metodologias de ensino, utilizo todos os programas citados acima
	P18	Sim, para emails, redes sociais, busca de informações	Sim, atividades, preparação de provas
	P19	Sim, todos os citados no exemplo acima	Sim, baixo também védios e teleaulas para incrementar as explicações
E6	P20	Faço comprar, acesso redes sociais, envio e recebo emails, leio jornais, faço cursos EAD	Sim, pesquiso metodologias e situações problemas diversificadas
	P21	Sim, para acessar redes sociais, enviar emails, realizar cursos de formação continuada online, ler notícias, etc	Sim, para buscar atividades na internet, para digitar avaliações e atividades para os aluno
E7	P22	Sim, computação gráfica (em razão de minha outra atividade profissional)	Sim, excel (elaboração de planilhas e gráficos). Exemplo: elaboração de um orçamento domicialiar
	P23	Sim, em redes sociais, emails, compras na internet, banco e pagamento	Sim, busco informações e atividades
E8	P24	Sim, redes sociais, jornais, etc	Sim, word, power point, excel, para tabelas estatística
	P25	Sim, redes sociais, emails, compras, movimentos bancários	Sim, pesquisas sobre o assunto abordado em sala de aula. Uso de programas como o word, para preparação de atividades
E9	P26	Sim, emails, redes sociais, compras, leitura de jornais e revistas, cursos a distância, etc	Sim, visitas a sites especifícos com conteúdos matemáticos. Preparação de aulas de atividades para os alunos
E10	P27	Ainda não, pois estou dando aula a 20 dias e estou na fase avaliativa	Sim
	P28	Não	Não
	P29	Sim, cursos MEMG, email, redes sociais	Sim, preparo provas

	P30	Utilizo o computador para todos os fins acima	Na busca de informação de conteúdos para complementação dos livros didáticos uso mais o excel e o word para a confecção das provas
	P31	Não	Sim
E11	P32	Sim, para acessar redes sociais, atividades culturais e para me manter informado	Sim, para pesquisas
	P33	Sim, para acessar emails e preparar aulas	Sim, busco pesquisa e preparo a aula no word
	P34	Sim, redes sociais, pesquisas, sites de educação	Sempre. Uso atividades da internet, compartilho exercícios com alunos e colegas de profissão
	P35	#	#
E12	P36	uso muito: compras, emails, redes sociais, bancos, pesquisas diárias de diversos assuntos, e preparação de aulas com material diferente	Sim. Utilizo alguns vídeos, sites relacionados a educação, exercícios e assito aula com professores para aprimorar minha maneira de dar aula
	P37	Sim, rees sociais, email, compras, pesquisas	Sim, para pesquisar novas atividades, comparar conceitos
	P38	Sim, emaisl, redes sociais, sites da área, movimentos bancários e comprar	Sim, sempre, sites da área e vídeo aulas diferentes
E13	P39	As vezes	Sim
	P40	Sim, pagar contas e me informar	Sim, montar provas/trabalhos, gráficos/tabelas e atividades diferenciadas
	P41	Sim, enviar email, pagar contas e consultar conta bancária, pesquisa do trabalho, análise de provas de vestibulares	Sim, através de programas do word, ppt, excel. Provas de vestibulares, vídeos e etc
	P42	Raramente	Sim, em busca de atividades diferenciadas, preparo de aulas e avaliações, etc
E14	P43	Sim, para redes sociais, sites de compra coletiva, pesquisas, email, etc	Sim, pesquisas, textos, provas, atividaes, etc
	P44	Sim, emails, jornais	Sim, word e excel
E15	P45	Sim, redes sociais, emails, pagar contas, fazer comrpas, movimentos bancários, jornais	Para pesquisas atividaes, conteúdos etc
	P46	Sim, acesso ao gmail	Sim, preparação de provas
E16	P47	Sim, para tudo isso	Sim, busca de informações, word e powerpoint
	P48	Não, sala de informática é incompátive (com a quantidade de alunos em cada sala)	Sim, elaboração de aulas expositivas e avaliações
E17	P49	Sim, em redes sociais, pesquisas, atividades online desenvolvida na rede privada	Sim, pesquisa de exercícios de vestibulares e figuras para ilustrar minha aula
	P50	Sim, utilizo para todos os exemplos citados	Sim, preparo apresentações, aulas, e trabalhos
E18	P51	Sim, projetos e pesquisas BIOE, portal do professor, redes sociais (facebook e celular na sala de aula)	Sim, todos recursos disponíveis, pesquisaas na internet, compartilhamento no facebook
E19	P52	Ler e eviar emails, compras, ler notícias	Atividades com exercícios complementares
	P53	Sim, gosto muito de redes sociais, pesquisas de avaliações	Sim, busco muitos recursos em relação a montar minhas aulas, a fazer projetos

	P54	Sim, enviar emails, efetuar compras na internt, consultar movimentos bancários, além da montagem de provas	Sim, busca de informações e atividades na internet, utilização de programas como word, power point

Escola	Professor	Utiliza o Computador nas aulas?		De que modo?	Quais fatores ocasionam a não utilização?					Aplicativos/ Sotwares
		Sim	Não		I	F	E	AP	Outros	Qtd/9
E1	P1		x	#			x	x		4
	P2		x	#			x			3
	P3		x	#			x			4
	P4		x	#			x			2
	P5		x	#		x	x	x		0
E2	P6		x	#			x			2
	P7		x	#					x	#
	P8		x	#				x		#
E3	P9		x	#			x		Por ser o professor responsável pelos furtos ocorridos	5
	P10		x	#			x		Falta de interesse dos alunos e preocupação com os equipamentos	3
	P11		x	#			x			4
E4	P12	x		No uso de calculadoras, sólidos geométricos e jogos com operações básicas. Mas, temos poucos equipamentos na escola (10)						4
	P13		x	#					Não possui micro para todos os alunos	0
	P14		x	#				x	A escola em questão, os alunos (os mais necessitados) não sabem utilizar	4
E5	P15	x		Principalmente em geometria e estudos de gráficos, mas uso muito vídeo aulas						5
	P16		x	#		x				0
	P17		x	#				x		2
	P18		x	#					Ainda não tive uma aula que pudesse utilizá-lo	3
	P19		x	Este ano não					Falta de monitor	3
E6	P20		x	3			x			2
	P21		x	#			x			0

E7	P22		x	Utilizei uma única vez, em que ministrei uma aula onde o tema era orçamento doméstico				x	Material específico na matemática, mídias ...	0
	P23		x	#			x			3
E8	P24	x		1 vez a cada 10 dias (mais ou menos)						2
	P25		x	#		x			Salas muito numerosas para a quantidade de computadores	2
E9	P26		x	Com baixa frequência. O equipamente é deficitário e de difícil transporte para sala	x			x		5
E10	P27									
	P28		x	#	x					0
	P29		x	#	x	x				0
	P30		x	Na montagem das aulas, nas pesquisa de conteúdos. Em toda aula uso o comptador no seu [...]						3
	P31		x	#		x				1
E11	P32	x		Pouco, para algumas pesquisas e para trabalhar com gráficos e geometria (geogebra)						4
	P33		x	#	x			x	Falta de confiança nos alunos	0
	P34		x	#					Salas com muito alunos	4
	P35		x						Devido ao conteúdo estar atrasado, sem disponibilidade de tempo	0
E12	P36		x	#		x	x	x	Como professor auxiliar, não tenho como interferir	0
	P37		x	#		x		x		1
	P38		x	#			x	x		2
E13	P39		x	#			x			0
	P40		x	#			x			0
	P41	x		Quando possível, em construção de gráficos			x			1
	P42		x	#			x			2
E14	P43		x	#		x	x	x		1
	P44		x	#					O laboratório está sem utilização por falta de manuntenção nas máquinas	0
E15	P45		x	Raramente			x	x		3
	P46		x	#			x	x		0

E16	P47		x	#			x		Falta de recurso pessoal	2
	P48		x	#					Impossibilidade da escola (muitos alunos e pouco espaço)	3
E17	P49		x	#		x				2
	P50		x	É utilizado duas ou três vezes por bimestre						1
E18	P51	x		Pesquisas no portal do professor e no BIOE (Banco internacional de Objetos de Ensino). Jogos educativos, vídeos e aulas diferenciadas voltadas para a educação inclusiva multimídia						9
E19	P52		x	#				x		3
	P53		x	#					Muitos alunos em sala e pouco equipamento	6
	P54		x	#				x	Carga horária excessiva, sem apoio para montar e preparar essas aulas	2

Escola	Professor	Qual aplicativo utiliza nas aulas?	Se sente preparado para utilizar o computador nas aulas?	Acredita nas potencialidades do computador?
E1	P1	Nenhum, devido a limitações, por não ter equipamentos na unidade escolar	Sim, perfeitamente	Com certeza, creio que a tecnologia hoje se faz presente de forma significativa no ensino da matemática, assim como em todas
	P2	Matemática	Sim, no entanto a escola precisa ter o mínimo necessário	Sim, a geração atual se envolve muito mais com a informática
	P3	Nenhum, pois na escola não funciona o laboratório	Depende, pois para utilizar nas aulas, é necessário que tenhamos, além de computadores para no máximo 2 alunos, uma pessoa que aulixia durante as aulas	Com certeza, pois o computador é uma ferramente qu todos temos para melhorar e ajudar nas tarefas
	P4	Nenhum, pois a sala de informática não funciona	Não, é preciso de um apoio pedagógico	Sim, é uma tecnologia que pode ajudar muito
	P5	Nenhum	Não, se diante de tantos aplicativos não conheço nenhum, seria necessário, antes de tudo minha formação tecnológica	#
E2	P6	#	Acredito que falta muito para o ideal, já utilizri ano passado, só que senti um pouco de dificuldade	Sim, mas somente com preparo e objetivo que realmente essa ferramenta é eficaz
	P7	#	Não, falta preparação	Sim, porque exige muit concentração
	P8	#	Não, preciso me aperfeiçoar mais é estudar e desenvoler as habilidades compativeis	Sim, toda tecnologia aplicada irá desenvovler maior interesse aos alunos e facilidade no desenvolvimento lógico dos alunos

E3	P9	Nenhum	Claro	Não muito. O que precisamos é saber mais o conteúdo, ter domínio de sala de aula, e criar novas técnicas para ministrar as aulas
	P10	Geogebra	Não, porque quando tentei os alunos não gostaram do gráfico no computador e disseram que na lousa compreendia melhor, então fiquei desmotivada	Acredito que quando os alunos possuem interesse e uma melhor formação básica, pois o computador proporciona facilidade para o ensino
	P11	Nenhum deles	Sim, já utilizei alguns enquanto aluno no ensino médio e na faculdade	Sim, sabendo utilizar de maneira correta ajudaria a envolver os alunos na disciplina
E4	P12	Geogebra, cabri, e x Logo www. Rived (fazendinha)	Sinto que estou preparada e o retorno dos alunos é satisfatório	Acredito que o ensino fica mais interessante para o aluno, pois as tecnologias fazem parte da vida deles
	P13	Nenhum	Sim, utilizando referencias de filmes, jogos relacionados ao conteúdo	Sim, tudo que é diferente gera atratividade por parte do aluno, relacionado a informática
	P14	Nenhum deles	Me sinto sim, embora em relação alguns alunos, sem condições por falta de comportamento e/ou falta de conhecimento com a informática	Com certeza que sim. Demonstrações de cálculos de forma geométrica, por exemplo
E5	P15	Scilab, X logo. Mas uso muito o excel 2013 e programas linux	Sim, pois tenho formação técnica em processamento de dados	Sim, pois a [...] de na tecnologia experimentada diariamente pelos alunos facilita o processo de ensino [...]
	P16	#	Não, pois não tenho praparo para tal	Sim, acredito que podem adaptar para um ensino mais diversificado
	P17	Até o momento não utilizei	Sim, acredito que pode ajudar e interessar muito os alunos	Sim, o computador é uma ferramenta na qual os alunos se interessam o que pode ajudar mais
	P18	Ainda não utilizo nenhum programa	ependedo do programa, posso utilizar sem problemas	Sim, acredito que os programas também possam auxiliar as aulas
	P19	No ano passado quando era possível o uso dos computadores eu utilizei o geogebra	Não totalmente segura, mas totalmente disposta a tentar	Sim, nossos alunos vivem a tecnologia e ficam assistindo aulas em quadros negros. Acredito que com o uso da tecnologia fica mais fácil chamar a atenção dos alunos
E6	P20	Nenhum	Sim, desde que esteja restrito o acesso a sites indevidos	Sim, mais que se tenha pelo menos um computador para duplas, pois muitos alunos se sentem motivados com uso da tecnologia
	P21	Nenhum, pois além de não conhecer os respectivos programas, a unidade escolar não possui equipamentos suficientes para todos os alunos de uma sala de aula	Não, teria que realizar cursos de informática voltados para o ensino de matemática	Sim, desde que a unidade escolar tenha um adequado laboratório de informática, com equipamentos suficientes para todos e que funcionem adequadamente
E7	P22	Nunca me foi apresentado	Sim, com material apropriado tudo fica mais fácil	Sim, no mundo globalizado é uma ferramenta indispensável
	P23	Nunca utilizei	Sim, não tenho dificuldade para utilizar essa tecnologia	Sim, pois a tecnologia ajuda o aluno interagir melhor com o conteúdo

E8	P24	Cabri, winplot, jogos (rachacuca), eCiÊncia (tangran) Bluelab (plataforma do acessa escola) mstech	Sim, sou bem familiarizado	Sim, principalmente na confecção de gráficos e tabelas
	P25	Nenhum	Dependendo do assunto, não	Sim. Muitos temas talvez se tornariam um pouco mais real para os aluno
E9	P26	Já utilizei geogebra, cabri, logo, graphmatica	Bem preparado para usar eu não estou, mas tenho utilizado conforme aprendo em cursos de pós graduação	Sim, acredito que com ele o professor e os alunos possam construir o conhecimento
E10	P27			
	P28	#	Não, devido a insdisciplina	Não, precisamos acabar primeiro com a progressão continuada, depois voltamos pensar
	P29	#	#	Sim
	P30	Graphmatica, conheco esses progrmas, mas não utilizo os mesmos	Não sou preparado, pois nunca me foi pedido esse	O computador é um potencial para matemática, e todas disciplinas
	P31	Xerox de alguns jogos e atividades lúdicas	Preciso de mais conhecimentos	Sim, facilita o nosso trabalho e incentiva o aluno também
E11	P32	Somente o geogebra	Sim, por exemplo, no trabalho com funções e geometria o interesse por parte dos alunos é maior com o computador	Parcialmente. Ele serva para despertar o interesse, mas não substitui a prática de exercícios tradicional
	P33	#	Não, pois precisaria de uma pessoa que auxilie nas aulas	Sim
	P34	Não utilizo, em casa tenho o geogebra instalado, acho muito importante	Sim, mas com pelo menos 1 computador para 2 alunos	Ainda não tenho opinião
	P35	#	Não, pelo fato de ter lecionado a dez anos atrás e não utilizando o mesmo	Sim, por causa da evoluçao
E12	P36	#	Sim, pois deixa a aula mais dinâmica e interessante. Obs: com apoio de livros e cadernos também	Acredito em partes, pois nosso público que é o adolescente, não tem um preparo par ter só esse tipo de aula. A maioria não tem costume de "pensar", estão acostumados a ter tudo, inclusive a ter nota sem precisar muito o raciocínio
	P37	Não utilizo computador durante a aula	Não, gostaria de conhecer os programas que não tive acesso	Sim, sendo algo presente no dia a dia dos alunos pode despertar a curiosidade, facilitando a aprendizagem
	P38	Nenhum	Sim, pois preparo minhas aulas e se tenho que usar os computadores, faço as atividades antes	Sim e não. Sim, pois em alguns conteúdos é mais fácil exemplificar, não pois tem exemplos, como polinômios que com explicação em sala de aula é mais fácil dos alunos entederem
E13	P39	Cabri geometre	Sim	Sim, pois toda ferramenta é novidade para os alunos
	P40	#	Não, devido a falta de subsídios em minha formação	Sim, pois abrange várias ferramentas que podem nos auxiliar em sala

	P41	M3 Matemídia - Unicamp	Sim, pois trabalho em pesquisa de modelagem matemática e a necessidade da tecnologia é evidente	Sim, utilizando essa ferramenta pode-se mostrar a aplicabilidade e dessa maneira fará sentido ao aluno
	P42	#	Não, pelo falta de prática, mas no caso do uso de algum aplicativo, nós professores devermos nos preparar para as aulas	Sim, é uma ferramenta de apoio pedagógico que os alunos já possuem conhecimentos e poderá auxiliar na aprendizagem da matemática
E14	P43	Nenhum	Não, me sinto insegura. Alguns alunos tem mais domínio que os professores	Sim, vai ajudar no conhecimento através de jogos, gráficos, tabelas, etc
	P44	Não conheço nenhum destes aplicativos	Sim, o computador é um apoio incentivo durante a aulas	Sim, auxilia os alunos a reconhecerem alguns conceitos sem a necessidade da contextualização
E15	P45	Não	Nem sempre, falta muitas vezes um apoio durante as aulas	Sim, mas com o apoio
	P46	#	Necessita de orientação pedagógica	Sim, é um instrumento a mais no auxílio da matemática
E16	P47	Não utilizo	Sim, não tenho dificuldade com tecnologia	Sim, falcilitador, pode auxiliar na construção de conceitos
	P48	Hoje-nenhum. Os alunos não proporcionam segurança na qualidade de uma aula assim	Não	Junto com um professor especialista em informática sim
E17	P49	Geogebra, winplot	Não, porque falta conheceer programas que me auxiliem em sala, como gráficos, colar uma figura, etc	Muita, falta um profissional ou um curso para nos auxiliar
	P50	Cabri geometre, cds de jogos e de aulas	Me sinto um pouco insegura,necessito de ajuda especializada	Sim, a utilização da informática em sala de aula pode ser uma excelente ferramente de ensino e aprendizagem
E18	P51	Geogebra, x logo	Sim, pela formação e cursos de atualização. 2 anos de webdesigner. Informática Educativa	Sim, principalmente na educação inclusiva
E19	P52	Não utilizo	Não	#
	P53	Nenhum	Sim, tenho prática em informática e gosto de novidades	Sim, desde que haja computadores para todos, um auxiliar
	P54	Os que citei não, alguns já ouvi falar commo o geogebra. Já utilizei o cabri geometre para montar atividades utilizando as formas geométricas e aprendi utilizar numa disicplina optativa	Mais ou menos. Não tenho conhecimento dos programais atuais, seria necessário uma real formação nesse sentido	Sim, é interativo, diferente e pode auxiliar no interesse dos alunos, mas existe muitos entraves

Escola	Professor	Quantidade de computadores do laboratório é suficiente?		Computadores tem acesso a internet?		Comente sobre a estrutura física.
		Sim	Não	Sim	Não	
E1	P1					Nunca avaliei o laboratório da unidade escolar, ouço falar que ele existe, porém nunca ninguém utiliza
	P2		x		x	#

	P3		x		x	Segundo a equipe gestora, o problema de não termos a sala de informática funcionando, é porque os fios que dão acesso à internet foram ligados errados e até agora não veio o técnico para arrumar, pois este tem que ser da diretoria de ensino
	P4		x		x	#
	P5		x		x	Seria necessário uma melhora na estrutura e um treinamento para os professores
E2	P6					Não há avaliação, pois não tem monitor para o acessa escola
	P7					Não há avaliação, pois não tem monitor para o acessa escola
	P8					Existe laboratório de informática, mas infelizmente não temos monitores nos períodos para nos ajudar. O programa do governo Acessa Escola não possui pessoas suficientes para a utilização desses instrumentos
E3	P9		x		x	É uma ****, como tudo do estado
	P10		x	x		Pequeno espaço, poucos recursos
	P11		x	x		#
E4	P12		x	x		Temos uma estrutura, espaço físico e auxiliares que é satisfatória, mas devido ao número de alunos por sala (geralmente de 35 a 40) fica difícil a organização com apenas 10 equipamentos
	P13		x	x		#
	P14		x	x		A estrutura da sala é compatível com a quantidade de alunos por sala (mesas e cadeira x tamanho da sala). Existe apenas 1 pessoa não especializada para auxiliar o professor em sala com o manuseio dos PC's. Quantidade de PC's (computadores) é cerca de 1/3 da quantidade de alunos de cada sala. Na sala de informática não existe projetor para auxiliar nas aulas práticas para com experiências geométricas e/ou gráficas, por exemplo. Umas pessoa sem preparo algum para auxiliar em sala (de informática) com 30 alunos ou mais (normalmente mais) é completamente sem nexo quando pensarmos que alguns alunos tem problemas com desvio de comportamento, não sabem utilizar o computador e mais coisas, tornando quase impossível fazer uso da sala para a finalidade de ensino da matemática de forma prática pelos alunos
E5	P15	x		x		Entretanto a burocracia do estado com o entrave de não liberar o uso da sala pois não há profissionais que gerencia a sala
	P16	x		x		A estrutura em si é boa, somente os equipamentos poderiam ser mais atuais para melhor aproveitamento
	P17		x	x		#
	P18	x		x		#
	P19	x		x		A quantidade é indicada para o uso com 2 alunos e o ano passado quando havia monitores fiz e usei várias vezes com os alunos
E6	P20		x		x	Sala a muito tempo sem funcionar
	P21		x	x		#
E7	P22		x	x		Mais computadores, mais materiais, mais informações
	P23		x	x		#
E8	P24	x		x		Estrutura ótima, a direção incentiva muito a sua utilização
	P25		x	x		Dependendo da sala (quando muito numerosa) não fica viável levá-los ao laboratório
E9	P26		x	x		Pequena e de difícil acesso
E10	P27					
	P28					#
	P29	x		x		#

	P30					Nunca entrei na sala de informática. Fica sempre fechada
	P31		x	x		#
E11	P32	x		x		O problema da sala de informática é o mesmo da sala comum, ou seja, o professor tem que saber o momento certo em trabalhar com os alunos, sob o risco desses utilizarem o computador para outros fins
	P33					#
	P34	x		x		Somente este ano começou a funcionar, a rede cai muito, parece ser satisfatório, mas ianda não usei
	P35					#
E12	P36		x	x		#
	P37					Não conheço o ambiente do laboratório
	P38					#
E13	P39		x	x		#
	P40		x	x		#
	P41		x	x		#
	P42		x		x	
E14	P43		x		x	São poucos computadores, e dentre esses nem todos funcionam. Caso usasse seria mais de 5 alunos por máquina
	P44		x		x	A sala de informática não abrange toda a sala e o acesso a internet é limitado
E15	P45		x	x		Atualmente é ruim
	P46		x	x		O trabalho de sala de aula não podemos contar com o laboratório de computação
E16	P47		x	x		O acessa escola dificulta todo o trabalho
	P48		x	x		Deprimente
E17	P49		x		x	Falta computadores para todos os alunos de uma sala. No caso de atividades avaliativas, temos que avaliar duplas ou até trios
	P50		x	x		As classes estão com mais de 35 alunos, seria necessários dividá-las em duas turmas
E18	P51	x		x		20 computadores, todos em bons funcionamento, e os alunos utilizam em horário pré-programados fora da hora de aula
E19	P52		x	x		#
	P53		x	x		#
	P54		x	x		São poucos computadores para trazer a sala toda. O espaço é apertado

ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA DIRETORIA

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ENSINO - REGIÃO BAURU
Rua Campos Salles, 9-43 - Vila Falcão - CEP 17050-000 - Bauru/SP
Fone: (14) 3108-0000 - correio eletrônico: debau@see.sp.gov.br

Bauru, 02 de Setembro de 2013.

OFÍCIO GDR N.º 485/2013
ASSUNTO: Autorização para visitação nas escolas públicas estaduais de ENSINO FUNDAMENTAL II de Bauru e que possuem o Programa Acessa Escola,bem como entrevistar professores de Matemática e visitar Laboratórios de Informática das escolas envolvidas.

PREZADOS DIRETORES:

AUTORIZAMOS FRANCIELE TAÍS DE OLIVEIRA e PATRÍCIA FASSEIRA ANDRADE, alunas de mestrado e iniciação científica respectivamente, a visitar as escolas públicas de Bauru que atuam com o Ensino Fundamental II e que possuem o Programa Acessa Escola, bem como entrevistar os professores de Matemática e visitar os Laboratórios de Informática, entrando em contato com os respectivos monitores do Programa Acessa Escola e os professores de Matemática das escolas envolvidas, objetivando desenvolver o **Projeto de Pesquisa intitulado "Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo"**, com a coordenação da Profª Drª Sueli Liberatti Javaroni, docente do Departamento de Matemática da UNESP - Campus Bauru, ficando a critério do Diretor da Escola estabelecer dia e horário mais conveniente, de maneira que não comprometa o andamento das aulas, bem como o processo ensino aprendizagem dos alunos.

Atenciosamente,

Ms. GINA SANCHEZ
RG: 13.343.586
Dirigente Regional de Ensino

Ilustríssimos Diretores das
Escolas Públicas Estaduais da cidade de
BAURU