UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA

DAGMAR HEIL POCRIFKA BLEY

PANORAMA DOS ELEMENTOS INFLUENCIADORES DO PROCESSO DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS POR PROFESSORES

Recife
2018

DAGMAR HEIL POCRIFKA BLEY

PANORAMA DOS ELEMENTOS INFLUENCIADORES DO PROCESSO DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS POR PROFESSORES

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito à obtenção do título de doutor em Educação Matemática e Tecnológica.

Área de concentração: Ensino

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho

Recife
2018

Catalogação na fonte
Bibliotecária Amanda Nascimento, CRB-4/1806

B647p Bley, Dagmar Heil Pocrifka.
Panorama dos elementos influenciadores do processo da adoção de tecnologias por professores. – Recife, 2018.
262 f. : il.

Orientadora: Carvalho, Ana Beatriz Gomes Pimenta de.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2018.
Inclui Referências e Apêndices.

1. Política Pública. 2. Professores - Formação. 3. Tecnologia educacional. 4. UFPE - Pós-graduação. I. Carvalho, Ana Beatriz Gomes Pimenta de. II. Título.

370.711 CDD (22. ed.) UFPE (CE2018-66)

DAGMAR HEIL POCRIFKA BLEY

PANORAMA DOS ELEMENTOS INFLUENCIADORES DO PROCESSO DA ADOÇÃO DAS TECNOLOGIAS PELOS PROFESSORES

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor.

Aprovada em: 20/07/2018

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Prof.ª Dr.ª Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

_____

Prof.ª Dr.ª Dilmeire Sant'Anna Ramos Vosgerau
Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC

_____

Prof.ª Drª. Nuria Pons Vilardell Camas
Universidade Federal do Paraná - UFPR

_____

Prof.ª Dr.ª Thelma Panerai Alves
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

_____

Prof. Dr. Sérgio Paulino Abranches
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Para minha amada mãe, Meine liebe Mami, exemplo de fortaleza.

ORAÇÃO DE GRATIDÃO

Senhor, Meu Pai Celeste, venho a Ti render graças pelos Seus feitos neste período de estudos. Obrigada por tudo o que o Senhor me proporcionou. Obrigada pelos momentos de felicidade e, também, obrigada pelo momento de dor, pois sabemos que tudo pertence a Ti e aos que são de Ti, e que se voltam para os Teus braços.

Mais do que agradecer pelos feitos, pelos momentos, é preciso agradecer pelas pessoas colocadas por Ti no meu caminho para engrandecer o meu caminhar acadêmico e pessoal.

Obrigada pela minha pequena família, que, mesmo com a ausência dolorosa da minha amada mãe, se faz presente em minha vida. Obrigada pela mãe, irmão, marido e sogra maravilhosos, incentivadores e exemplos de compreensão. Assim como o Senhor, nada eu seria sem eles. Abençoa-os Senhor.

Obrigada pelos meus professores, pessoas que não medem esforços para que cada aluno alcance o sucesso, não só acadêmico, mas humano. Agradeço, Senhor, pela vida e amizade com Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho e Thelma Panerai Alves, com as quais vivi tempos precisos e deles levarei ensinamentos para toda a minha vida; pelo Sérgio Abranches, pelo seu carinho e zelo; e pela Dilmeire Ramos Sant'Anna Vosgerau, por tantos ensinamentos e oportunidades oferecidas. A cada um deles, que o Senhor estenda a Sua graça e os abençoe.

Obrigada Senhor pelos colegas de caminhada. Colegas que me ajudaram e também pude ajudar. Colegas da UFPE, Renata Araújo, Lúcia Durão e Eber Gomes; da PUCPR, Michele Simonian Dyck, Fábio Cardozo, Marina Lupepso, Rose Gonçalves, Patrícia Meyer e Caroline Serqueira. Obrigada por essas vidas preciosas, e a cada um deles que o Senhor estenda a Sua graça e os abençoe.

Obrigada Senhor pela oportunidade ímpar de ampliar meu horizonte e de poder realizar parte do meu estudo em Bremen. Coloco em suas mãos todas as pessoas queridas que ali conheci. Obrigada pelo acolhimento e carinho do grupo DIMEB. Obrigada pela vida da Heidi Schelhow, que o Senhor a abençoe, dando-lhe restabelecimento e saúde; pela vida de Iris Bockermann, pessoa formidável, que o Senhor a abençoes; pela vida da Antje Moebus, que o Senhor a abençoe, dando-lhe consolo e por todos os demais: Dimebs Michael Lund, Bernd Robben, Florian Lütkebohmert, Eva Katterfeldt, Simon Engelbertz, Saskia Iliginnis, Nadine Dittert, Christian Cohrs e Leonardo Araújo, que o Senhor abençoe a todos.

Obrigada, Senhor, pela vida de Birte Schneider, pessoa escolhida por Ti para me acolher como “uma estrangeira”: que o Senhor a abençoe dando-lhe felicidade. Obrigada pela vida dos irmãos em Cristo e pela vida de Anne Drischel, obrigada pela acolhida, amizade e aventuras, que o Senhor a abençoe dando-lhe sabedoria e consolo. Pela vida do casal Stück, Robert e Britta, que abriram as portas de sua casa e por tantas vezes me receberam, que o Senhor os abençoe ricamente. E pela vida das queridas Ruth e Waltraud Hamacher, meu porto seguro, minha família querida da Alemanha. Obrigada por cada gesto, carinho, recepção recebida: que o Senhor as abençoe dando-lhes felicidade e saúde.

Senhor, obrigada pela ajuda até aqui, obrigada por todos os Teus feitos e por todas as Tuas maravilhas. Por tudo isso, eu Te agradeço em nome do Senhor Jesus.

Amém! Amém! Amém!

DANKSAGUNG

Herr, mein himmlischer Vater, ich komme zu Dir, um Dir für Deine Leistungen in dieser Zeit des Studiums zu danken. Danke für alles, was Du, Herr, mir gegeben hast. Danke für die Glücksmomente und auch danke für den Moment des Schmerzes, denn wir wissen, dass alles, was Dir gehört, und diejenigen, die zu Dir gehören, zu Dir zurückkehren.

Mehr als nur für Taten oder Momente möchte ich mich für die Menschen bedanken; Leute, die von Dir, Gott, platziert wurden, um meine akademische und persönliche Reise zu verbessern und zu erleichtern.

Danke für meine kleine Familie, die auch mit der schmerzlichen Abwesenheit in meinem Leben gegenwärtig war. Ich bedanke mich bei meiner wunderbaren Mutter, meinem Bruder, meinem Ehemann und meiner Schwiegermutter, für die Ermutigung und Beispiel für das Verständnis, wie auch von Dir mein Gott - ohne sie wäre ich nichts. Segne sie alle reichlich Herr Jesus.

Danke für meine Lehrer, Menschen, die keine Bemühungen gescheut haben, damit jeder Student akademischen Erfolg erreicht und über den akademischen Erfolg hinaus den Studenten als Mensch zu sehen. Danke, Herr, für das Leben und die Freundschaft mit Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho, mit Thelma Panerai Alves, mit der ich wertvolle Zeiten gelebt habe, und von denen ich Lehre für mein ganzes Leben nehmen werde; für Sérgio Abranches, für seine Zuneigung und seinen Eifer und für Dilmeire Ramos Sant'Anna Vosgerau, für die so viele Lehren und Gelegenheiten, die sie mir geboten haben. Jedem von ihnen wünsche ich: möge der Herr seine Gnade gewähren und sie segnen.

Danke Herr, für die Wanderkollegen, die mir geholfen haben und denen ich auch helfen konnte. Kollegen von UFPE, Renata Araújo, Lúcia Durão und Eber Gomes, Kollegen von PUC-PR, Michele Simonian Dyck, Fábio Cardozo, Marina Luepso, Rose Gonçalves, Patrícia Meyer und Caroline Serqueira. Danke für diese kostbaren Leben; möge der Herr jedem von euch seine Gnade ausdehnen und sie segnen.

Danke Herr, für die einmalige Gelegenheit, meinen Horizont zu erweitern, um einen Teil meines Studiums in Bremen absolvieren zu können. Ich lege all die Lieben, die ich kenne, in Deine Hände. Danke für die Wärme der DIMEB-Gruppe. Danke für das Leben von Heidi Schelhow; möge der Herr dich segnen und dir deine Gesundheit wiederherstellen. Danke für das Leben von Iris Bockermann, einer besonderen Person, die mir sehr behilflich war; möge der Herr dich segnen. Danke das Leben von Antje Moebus; möge der Herr dich segnen und dir Trost geben. Danke für alle Dimebs Michael Lund, Bernd Robben, Florian Lütkebohmert, Eva Katterfeldt, Simon Engelbertz, Saskia Iliginnis, Nadine Dittert, Christian Cohrs und Leonardo Araújo; möge der Herr euch alle segnen.

Danke, Herr, für das Leben von Birte Schneider, einer von Dir auserwählten Person, um "eine Ausländerin" willkommen zu heißen**.** Möge der Herr dich segnen und dich glücklich machen. Danke, Herr, für das Leben der Geschwister im Herrn, für das Leben von Anne Drischel, danke für die Begrüßung, Freundschaft und Abenteuer. Danke für das Ehepaar Robert und Britta Stück; möge der Herr sie segnen und ihnen Weisheit und Trost für das Leben geben, da sie mir die Türen ihres Hauses geöffnet haben und mich so oft empfingen. Danke für das Leben von Ruth und Waltraud Hamacher, mein sicherer Hafen, meine geliebte deutsche Familie. Bin zutiefst dankbar für jede Geste, Freundlichkeit, Begrüßung, die ich von ihnen empfangen habe. Möge der Herr auch sie segnen und ihnen Glück und Gesundheit schenken.

Danke Herr, dass Du mir bisher geholfen hast, danke für all Deine Taten und für all Deine Wunder.

Für all das danke ich Dir.

Amen! Amen! Amen!

“Dou graças a Deus, a quem sirvo com a consciência limpa, como o serviram os meus antepassados, ao lembrar-me constantemente de você, noite e dia, em minhas orações.”

(2 Timóteo 1:3)

RESUMO

Com a inserção de investimentos públicos, no âmbito educacional, impulsionou-se uma série de ações destinadas à adoção de tecnologias. O investimento em equipamentos é insuficiente para que uma determinada tecnologia seja adotada e, por isso, são necessárias ações formativas para que docentes a adotem em sua prática pedagógica. Assim como uma formação continuada de docentes deve ter atenção especial, buscando pelo aprendizado constante e pela reflexão crítica sobre a sua prática, a formação continuada para adoção de tecnologia diversa deve apropriar-se dos mesmos princípios. No contexto da Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba, várias propostas de ações de adoção de tecnologias são desenvolvidas aliando o recurso tecnológico à prática pedagógica. Neste sentido, este estudo tem como objetivo geral analisar a política de formação de professores para adoção de tecnologias da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba na perspectiva da Teoria da Difusão da Inovação – TDI. Como base teórica, traçou-se um panorama das concepções de tecnologia educacional e dos conceitos de tecnologia. Este estudo de cunho qualitativo do tipo fenomenológico teve como fonte de dados os diplomas normativos (Plano Nacional de Educação e Diretrizes Curriculares Municipais), entrevistas semiestruturadas com diretores do Departamento de Tecnologia e Difusão Educacional (ETD), hoje Departamento de Desenvolvimento Profissional (DDP), entre 2003 e 2016; com a equipe responsável pela formação continuada de professores para as tecnologias e questionário *on-line* com professoras da RME. Os dados coletados foram analisados a partir dos ciclos de codificação de Saldaña. O problema de pesquisa relaciona-se à maneira como a política pública de formação continuada de docentes da RME pode influenciar a adoção de uma determinada tecnologia. Com a pesquisa, chegou-se às seguintes constatações: os documentos oficiais mencionam a tecnologia em seu texto, mas inexiste um processo formativo que garanta sua adoção pelos docentes; os diretores do citado departamento desenvolveram ações que permeavam a implantação de recursos tecnológicos (equipamentos, conectividade e sistemas) e a formação, a qual apresentou oscilações durante as gestões; a equipe formadora destacou-se no processo para a adoção de tecnologia, oferecendo projetos diversificados, que aliaram o recurso às áreas do conhecimento, e formações com diferentes formatos; os professores que vivenciaram este processo possuem cultura digital ativa e com perfil inovador, adotam a tecnologia em sua prática pedagógica. Contudo, o desafio são os professores desprovidos perfil. Por isso, a adoção de tecnologia pelos professores deve alicerçar-se em uma política pública de

formação, com documentos normativos que garantam um processo formativo reflexivo e inovador, com gestores de visão positiva da tecnologia e com uma equipe formadora qualificada e que busque inovar nas formações.

Palavras-chave: Políticas públicas. Formação continuada. Formação docente. Tecnologia educacional. Teoria da difusão da inovação

ABSTRACT

With the insertion of technology in the educational field, through public investments, it was believed to be an action that would lead the teacher to become an adopter in his pedagogical practice. The investment in equipment is insufficient for technology to be adopted, regardless of training actions to adopt the technology by the teachers. Just as a continuing education of teachers should have special attention, seeking constant learning and critical reflection on their practice and continuing education for technology adoption, it should also appropriate the same principles. Within the context of the Municipal Education Network of Curitiba (RME), several proposals for actions to adopt technology are developed, allied to technological resources and pedagogical practice. The objective of this study analyzes the influence of the different perspectives of the adoption and appropriation of the technologies in the public policy of continuous training of teachers of the Municipal Education Network of Curitiba (RME) of Curitiba, in the view of the Theory of Diffusion of Innovation (TDI). As a theoretical basis, an overview of the conceptions of educational technology and the concepts of technology. The qualitative and phenomenological method was based on data from the official documents (National Education Plan, Municipal Curricular Guidelines), as well as semi-structured interviews with the directors of the Department of Technology and Educational Diffusion between 2003 and 2016, with the team responsible for the continuing training of teachers for RME's technologies and survey on-line with teachers, which were analyzed from coding cycles. The study problem consisted on how the public policy of continuing education of RME teachers could influence the adoption of a technology. The results revealed that the official documents contained the technology in their text, but did not provide a formative process that would guarantee the adoption of technology for teachers; the directors of the department developed actions that permeated between the implantation of technological resources (equipment, connectivity and systems) and training, being that the training presented oscillations during the management; the training team stood out in the process for the adoption of the technology, offering diversified projects combining the resource with the areas of knowledge and formations with different characteristics; the teachers who lived the phenomenon had an active digital culture with an innovative profile, adopted the technology in their practice, having as challenge the teachers deprived of this profile. It was concluded that the adoption of the technology of teachers should be based on a public policy of formation, with normative documents that guarantee a formative, reflexive and innovative process, developing managers with positive vision.

Keywords: Public policies. Continuing education. Teacher training, Educational technology. Diffusion Theory of Innovation.

ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Einführung von Technologie im Bildungsbereich durch öffentliche Investitionen wurde angenommen, dass dies eine Aktion war, die den Lehrer dazu brachte, ein Adoptierer in seiner pädagogischen Praxis zu werden. Die Investitionen in Ausrüstung reichen nicht aus, um Technologie zu übernehmen, und zwar unabhängig von Ausbildungsmaßnahmen zur Übernahme der Technologie durch die Lehrkräfte. Ebenso wie eine Weiterbildung von Lehrern besondere Aufmerksamkeit erhalten sollte, die ein ständiges Lernen und eine kritische Reflexion ihrer Praxis und Weiterbildung für die Technologieakzeptanz anstrebt, sollte sie sich auch die gleichen Prinzipien aneignen. Im Rahmen des Kommunalen Bildungsnetzwerks von Curitiba (RME) werden mehrere Vorschläge für Maßnahmen zur Einführung von Technologie in Verbindung mit technologischen Ressourcen und pädagogischer Praxis entwickelt. Das Ziel dieser Studie untersucht den Einfluss der verschiedenen Perspektiven der Übernahme und Aneignung der Technologien in der öffentlichen Politik der Weiterbildung von Lehrern des Städtisches Schulnetzwerk von Curitiba (RME) von Curitiba, im Hinblick auf die Theorie der Diffusion von Innovationen. Als theoretische Grundlage wurde ein Überblick über die Konzepte der Bildungstechnologie und der Technologie. Die qualitative und phänomenologische Methode basierte auf Daten aus den offiziellen Dokumenten (Nationaler Bildungsplan, städtische Curriculum Guidelines sowie semistrukturierte Interviews mit den Direktoren der Abteilung für Technologie und pädagogische Diffusion zwischen 2003 und 2016, mit dem für Weiterbildung zuständigen Team für Weiterbildung von Lehrern für Technologien und für die (RME) Lehrer, die anhand von Codierungszyklen analysiert wurden. Das Studienproblem bestand darin, wie die öffentliche Weiterbildungspolitik der RME-Lehrer die Einführung einer Technologie beeinflussen könnte. Die Ergebnisse zeigten, dass die offiziellen Dokumente die Technologie in ihrem Text enthielten, aber keinen formativen Prozess darstellten, der die Einführung von Technologie für Lehrer garantieren würde die Direktoren der Abteilung entwickelten Maßnahmen, die zwischen der Einsetzung von technologischen Ressourcen (Ausrüstung, Konnektivität und Systemen) und Ausbildung unterschiedlich waren. Das Schulungsteam stach im Prozess für die Übernahme der Technologie hervor und bot diversifizierte Projekte an, die die Ressource mit den Bereichen Wissen und Formationen mit unterschiedlichen Merkmalen kombinierten. Die Lehrer, die das Phänomen lebten, hatten eine aktive digitale Kultur mit einem innovativen Profil, nahmen die Technologie in ihrer Praxis an und hatten die Lehrer, die dieses Profil verloren hatten, als Herausforderung. Es wurde

der Schluss gezogen, dass die Einführung der Technologie der Lehrer auf einer öffentlichen Bildungspolitik basieren sollte mit normativen Dokumenten, die einen formativen, reflexiven und innovativen Prozess garantieren und Führungskräfte mit positiver Vision entwickeln.

Stichwörter: Öffentliche Politik. Weiterbildung. Lehrerausbildung. Bildungstechnologie. Diffusionstheorie

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Categorias de adotantes de inovação 74
Figura 2 – Representação da taxa de adoção 76
Figura 3 - Atividades de coleta de dados 95
Figura 4 - Reconhecimento da recorrência da palavra tecnologia. 105
Figura 5 - Palavras homologadas e refutadas. 106
Figura 6 - Codificação dos conceitos de tecnologia. 107
Figura 7 - Recorrência das palavras *tecnologia* e *tecnologias* nas DCM de 2006 e 2016. 108
Figura 8 - Quantitativo final de palavras a serem analisadas. 109
Figura 9 - Primeiro ciclo de codificação – DCM 2006. 109
Figura 10 - Primeiro ciclo de codificação – DCM. 110
Figura 11 - Codificação dos conceitos de tecnologia. 111
Figura 12 - Palavras recorrentes nas entrevistas dos gerentes. 123
Figura 13 - Palavras recorrentes nas entrevistas dos formadores. 124
Figura 14 - Equipamentos utilizados pelas professoras. 128
Figura 15 - Tempo de adoção das tecnologias. 129
Figura 16 – Situações de adoção das tecnologias. 129
Figura 17 - Tecnologias Assistivas. 136
Figura 18 – Temas associados à TD. 137
Figura 19 – Temas associados à TE. 138
Figura 20 - Tecnologia da Informação e Comunicação. 139
Figura 21 - Conceitos de tecnologia encontrados no PNE. 140
Figura 22 - Conceitos de tecnologia na fundamentação teórica 142
Figura 23 - Conceitos de tecnologia na visão da SME. 143
Figura 24 - Contradição no discurso da inserção da tecnologia digital. 143
Figura 25 - Relação dos conceitos de tecnologia com os projetos das DCM 2006. 145
Figura 26 - Relação dos conceitos de tecnologia com os projetos das DCM 2016. 146
Figura 27 - Perfil do diretor 1. 147
Figura 28 - Perfil do diretor 2. 155
Figura 29 - Perfil do diretor 3. 162
Figura 30 - Perfil do diretor 5. 169
Figura 31 - Perfil do diretor 6. 175
Figura 32 - Perfil do diretor 7. 181
Figura 33 - Perfil do diretor 8. 186

Figura 34 - Rede gerada a partir do código 1. Visão de tecnologia. 192
Figura 35 - Rede gerada a partir do código 2. Ações implementadas. 193
Figura 36 - Rede gerada a partir do código 3. Influência dos diretores. 194
Figura 37 - Rede gerada a partir do código: conceito de tecnologia. 195
Figura 38 - Rede gerada a partir do código 5. Categoria de adotante. 196
Figura 39 - Rede gerada a partir do código 1. Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas. 197
Figura 40 - Rede gerada a partir do código 2. Autonomia das unidades educacionais. 198
Figura 41 - Rede gerada a partir do código 3. Elementos do planejamento. 199
Figura 42 - Rede gerada a partir do código 4. Formatação das formações. 200
Figura 43 - Rede gerada a partir do código 5. Conceito de tecnologia. 201
Figura 44 - Rede gerada a partir do código 6 Manutenção dos equipamentos. 202
Figura 45 - Rede gerada a partir do código 7. Perfil dos professores cursistas. 203
Figura 46 - Rede gerada a partir do código 8 Realização das formações programadas. 205
Figura 47 Rede gerada a partir do código 9. Tipos de formação. 206
Figura 48 - Rede gerada a partir do código 1. Crença na tecnologia. 207
Figura 49 - Rede gerada a partir do código 2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica. 208
Figura 50 - Rede gerada a partir do código 3. Compartilhamento das informações. 209
Figura 51 - Rede gerada a partir do código 4. Processo de familiarização e adoção das tecnologias 210
Figura 52 - Rede gerada a partir do código 5. Formação Ideal. 211
Figura 53 - Coocorrência das características de uma formação continuada ideal. 211
Figura 54 - Rede gerada a partir do código 6. Vivência com as tecnologias na educação. 212
Figura 55 - Rede gerada a partir do código 7. Experiências pedagógicas. 214
Figura 56 - Rede gerada a partir do código 8. Influência dos diplomas normativos. 215
Figura 57 - Rede gerada a partir do código 9. Influência das formações. 216
Figura 58 - Rede gerada a partir do código 10. Influência das formações (mensuração). 217
Figura 59 - Rede gerada a partir do código 11. Categoria de adotante. 218

Figura 60 - Rede geral dos conceitos de tecnologia nas DCM 2006.....221
Figura 61 - Rede geral dos conceitos de tecnologia nas DCM 2006.....222
Figura 62 – Prioridades equivalente às ações.....226
Figura 63 – Formação continuada como nova ação. 227
Figura 64 - Contradições entre ações e diretores. 228
Figura 65 - Posicionamento do diretor 6. 229
Figura 66 - Ações do diretor 3. 230
Figura 67 - Visão da tecnologia pelos gerentes. 232
Figura 68 – Limitação de ações dos gerentes. 233
Figura 69 - Fatores influenciadores para a adoção da inovação. 234
Figura 70 – Fatores internos. 235
Figura 71 - Fatores externos que auxiliam na adoção da inovação. 236
Figura 72 - Importância dos projetos e formação em tecnologia. 237
Figura 73 - Influência dos eventos. 238
Figura 74 - Fatores de distanciamento da adoção do professor não adotante.....239

LISTA DE INFOGRÁFICOS

Infográfico 1 - Perfil dos diretores do ETD.....114
Infográfico 2 - Perfil dos gerentes.....118
Infográfico 3 - Perfil dos formadores. 119
Infográfico 4 - Perfil das professoras entrevistadas.....127

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparativo entre as ações de formação e de ferramentas tecnológicas. 225

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Quadro de coerência da tese. 39
Quadro 2 - Principais índices do uso das TICs pelos professores da rede municipal. 43
Quadro 3 - Fases da carreira do docente.....46
Quadro 4 - Curso do ProInfo Integrado para professores e gestores.....49
Quadro 5 - Contribuições das pesquisas em relação à formação de professores e a tecnologia. 55
Quadro 6 - Contribuições das pesquisas em relação à Teoria da Difusão da Inovação e a educação. 58
Quadro 7 - Sínteses sobre as abordagens filosóficas e seus autores.....63
Quadro 8 - Síntese das concepções de tecnologia na educação.....67
Quadro 9 - Síntese dos conceitos dos termos sobre tecnologia. 68
Quadro 10 - Perspectivas e fontes dos objetivos específicos. 82
Quadro 11 - Temas que compõem o Plano Nacional de Educação. 84
Quadro 12 – Cadernos das Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba 2006. .85
Quadro 13 - Cadernos das Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba 2016. ..86
Quadro 14 - Diretores do ETD/DDP desde a sua implantação. 87
Quadro 15 - Roteiro de entrevista para os diretores do departamento. 88
Quadro 16 - Roteiro de entrevista para gerentes. 89
Quadro 17 - Roteiro de entrevista para os formadores. 90
Quadro 18 - Roteiro do questionário sobre a experiência objetiva para os professores.....92
Quadro 19 - Roteiro do questionário sobre a experiência subjetiva para os professores.....93
Quadro 20 - Atividades de coleta de dados para o estudo fenomenológico. 96
Quadro 21 - Protocolo das atividades de coleta dos diplomas normativos. 97
Quadro 22 - Protocolo das atividades de coleta de dados dos diretores de departamento. 98
Quadro 23 - Protocolo das atividades de coleta de dados dos gerentes. 99
Quadro 24 - Protocolo das atividades de coleta de dados dos formadores. 100
Quadro 25 - Protocolo das atividades de coleta de dados dos professores adotantes de tecnologias. 101
Quadro 26 - Ciclos de codificação.....103
Quadro 27 – Codificação por ciclos de Saldaña (2013). 104

Quadro 28 - Codificações aplicadas na pesquisa. 104
Quadro 29 - Códigos a priori. 107
Quadro 30 - Relação entre conceitos de tecnologia e os temas. 107
Quadro 31 – Códigos gerados no primeiro ciclo – DCM 2006. 110
Quadro 32 - Códigos gerados no primeiro ciclo – DCM 2016. 111
Quadro 33 - Relação entre os códigos do primeiro e segundo ciclo de codificação. 112
Quadro 34 – Autores presentes nos Cadernos Princípios de Fundamentos das DCM. 113
Quadro 35 - Códigos gerados pelo primeiro ciclo de codificação – diretores de departamento. 115
Quadro 36 - Códigos a priori do segundo ciclo de codificação – diretores de departamento. 116
Quadro 37 - Sistematização dos códigos gerados no primeiro ciclo de codificação: gerentes. 120
Quadro 38 - Sistematização dos códigos gerados no primeiro ciclo de codificação: formadores. 121
Quadro 39 - Grupos de códigos com os respectivos códigos para os formadores. 122
Quadro 40 - Inferências do segundo ciclo de codificação: Gerentes. 125
Quadro 41 - Inferências do segundo ciclo de codificação (formadores). 126
Quadro 42 – Sistematização dos códigos gerados no primeiro ciclo de codificação. 130
Quadro 43 - Grupos de códigos com os respectivos códigos. 131
Quadro 44 – Inferências surgidas no segundo ciclo de codificação. 132
Quadro 45 - Temas que abordam tecnologia. 134
Quadro 46 - Temas que não abordam tecnologia. 135
Quadro 47 Síntese da Inovação. 149
Quadro 48 - Síntese da Comunicação. 149
Quadro 49 - Síntese do tempo: processo de decisão. 150
Quadro 50 - Síntese do tempo: inovatividade. 151
Quadro 51 - Síntese do tempo: taxa de adesão. 151
Quadro 52- Síntese do sistema social. 152
Quadro 53 - Síntese do Diretor 1 em relação à TD. 152
Quadro 54 -Síntese da inovação. 156
Quadro 55 -Síntese da comunicação. 157

Quadro 56 Síntese do Tempo : dimensão processo de decisão. 158
Quadro 57 - Síntese do tempo : dimensão inovatividade. 158
Quadro 58 -Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão. 159
Quadro 59- Síntese do sistema social. 159
Quadro 60 - Síntese do diretor 2 em relação à TDI. 160
Quadro 61 - Modelo de formação continuada. 161
Quadro 62 - Síntese da inovação. 164
Quadro 63 - Síntese da comunicação. 164
Quadro 64 - Síntese do tempo: dimensão processo de decisão. 165
Quadro 65 -Síntese do tempo: dimensão inovatividade. 165
Quadro 66 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão. 166
Quadro 67 - Síntese do sistema social. 167
Quadro 68 - Síntese do Diretor 3 em relação à TDI. 167
Quadro 69 -Síntese da inovação. 170
Quadro 70 - Síntese da comunicação. 171
Quadro 71 - Síntese do tempo: dimensão processo de decisão. 172
Quadro 72 - Síntese do tempo: dimensão inovatividade. 172
Quadro 73 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão. 172
Quadro 74 - Síntese do sistema social. 173
Quadro 75 - Síntese do Diretor 5 em relação à TDI. 173
Quadro 76 - Síntese da inovação. 176
Quadro 77 - Síntese da comunicação. 176
Quadro 78 -Síntese do tempo: dimensão processo de decisão. 178
Quadro 79 - Síntese do tempo: dimensão inovatividade. 178
Quadro 80 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão. 178
Quadro 81 - Síntese do sistema social. 179
Quadro 82 - Síntese do Diretor 6 em relação à TDI. 179
Quadro 83 - Síntese da inovação. 182
Quadro 84 -Síntese da comunicação. 182
Quadro 85 - Síntese do tempo: dimensão processo de decisão. 183
Quadro 86 - Síntese do tempo: dimensão inovatividade. 184
Quadro 87 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão. 184
Quadro 88 - Síntese do sistema social. 185
Quadro 89 - Síntese do diretor 7 em relação à TDI. 185
Quadro 90 - Síntese da inovação. 187

Quadro 91 - Síntese da comunicação. 188
Quadro 92 - Síntese do tempo: dimensão processo de decisão. 189
Quadro 93 - Síntese do tempo: dimensão inovatividade. 189
Quadro 94 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão. 190
Quadro 95 - Síntese do sistema social. 190
Quadro 96 - Síntese do diretor 8 em relação à TDI. 191
Quadro 97 - Inferências do código 1. Visão de Tecnologia. 192
Quadro 98 - Inferências do código 2. Ações implementadas. 193
Quadro 99 - Inferências do código 3. Influência dos diretores. 194
Quadro 100 - Inferências do código 4. Conceito de tecnologia. 195
Quadro 101 - Inferências do código 5. Categoria de adotante. 195
Quadro 102 - Inferências do código 1. Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas. 197
Quadro 103 - Inferências do código 1. Autonomia das unidades educacionais. 198
Quadro 104 - Inferências do código 3. Elementos do planejamento. 199
Quadro 105 - Inferências do código 4. Formatação das formações. 200
Quadro 106 - Inferências do código 5. Conceito de tecnologia. 201
Quadro 107 - Inferências do código 6 Manutenção dos equipamentos. 202
Quadro 108 - Inferências do código 7. Perfil dos professores cursistas. 203
Quadro 109 - Inferências do código 8. Realização das formações programadas. 204
Quadro 110 - Inferências do código 9. Tipos de formação. 205
Quadro 111- Inferências do código 1. Crença na tecnologia. 206
Quadro 112 - Inferências do código 2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica. 207
Quadro 113 - Inferências do código 3. Compartilhamento das informações. 208
Quadro 114 - Inferências do código 4. Processo de familiarização e adoção das tecnologias. 209
Quadro 115 - Inferências do código 5. Formação Ideal. 210
Quadro 116 - Inferências do código 6. Vivência com as tecnologias na educação. 212
Quadro 117 - Inferências do código 7. Experiências pedagógicas. 213
Quadro 118 - Inferências do código 8. Influência dos diplomas normativos. 215
Quadro 119 - Inferências do código 9. Influência das formações. 216
Quadro 120 - Inferências do código 10. Influência das formações (mensuração). 216
Quadro 121 - Inferências do código 11. Categorias de adotantes. 217

Quadro 122 Quadro comparativo entre números de gestores nos departamentos da SME.....223
Quadro 123 -– Síntese de desempenho dos diretores frente à TDI. 224
Quadro 124 – Síntese da relação entre ações e intenções dos diretores. 229

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Banco Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CANE	Coordenadoria de Atendimento às Necessidades Especiais
CMAE	Centro Municipal de Atendimento Especializado
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CETIC	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
DCM	Diretrizes Curriculares para a Educação do Município de Curitiba
DEF	Departamento de Ensino Fundamental
DIMEB	*Digitale Medien in der Bildung*
EI	Educação Infantil
ERIC	*Education Resources Information Cente*r
ETD	Departamento de Tecnologia e Difusão Educacional
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PCN	Plano Curricular Nacional
PFFO	Perspectiva da Função e Finalidade do Objeto
PNE	Plano Nacional de Educação
PPEO	Perspectiva da Propriedade e Estrutura do Objeto
PROINFO	Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno
PUC- PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RME	Rede Municipal de Ensino (de Curitiba)
SEED	Secretaria de Estado da Educação
SME	Secretaria Municipal da Educação
TA	Tecnologia Assistiva
TD	Tecnologia Digital
TDI	Teoria da Difusão da Inovação
TDIC	Tecnologia Digital da Informação e Comunicação
TE	Tecnologia Educacional
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UNESCO	*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 25

2 CAPÍTULO INTRODUTÓRIO: CONHECENDO O TEMA 27
2.1 PERCURSO DA PESQUISADORA: CONECTANDO FASES 28
2.1.1 Conectando fases: a pesquisa 34
2.1.2 Objetivos da pesquisa 36
2.1.3 Justificativa 37
2.2 PROBLEMATIZAÇÃO 42
2.2.1 Ciclo de vida profissional: elementos necessários para a formação continuada 45
2.2.2 Formação continuada de professores para a adoção das tecnologias 47
2.2.3 As políticas públicas de formação continuada de professores para a adoção de tecnologias 48
2.2.4 As políticas públicas de implantação de recursos tecnológicos nas escolas públicas municipais de Curitiba 50
2.3 JUSTIFICATIVA DO TEMA – MAPEAMENTO SISTEMÁTICO 53

3 CAPÍTULO TEÓRICO: A ADOÇÃO DAS TECNOLOGIAS COMO PROCESSO DE INOVAÇÃO 60
3.1 VISÃO EPISTEMOLÓGICA DA TECNOLOGIA 60
3.2 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO 63
3.3 CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL 64
3.4 CONCEITOS DE TECNOLOGIA NO CONTEXTO EDUCACIONAL 67
3.5 DEFINIÇÕES E PERSPECTIVAS DE ADOÇÃO E INOVAÇÃO 69
3.6 TEORIA DA DIFUSÃO DA INOVAÇÃO: ARTICULAÇÃO COM A EDUCAÇÃO 71
3.6.1 Os elementos da Difusão da Inovação 71

4 CAPÍTULO METODOLÓGICO: UM ESTUDO QUALITATIVO 79
4.1 UNIVERSO DA PESQUISA 81
4.1.1 Perspectiva referente às propriedades e à estrutura do objeto – PPEO 82
4.1.1.1 Plano Nacional de Educação (PNE) **83**
4.1.1.2 Diretrizes Curriculares do Município (DCM) de Curitiba **84**
4.1.2 Participantes da pesquisa 87
4.1.2.1 Diretores de departamento **87**
4.1.2.2 Equipe de formadores **88**
4.1.3 Perspectiva referente à função e finalidade do objeto - PFFO 90
4.2 COLETA DE DADOS 94
4.2.1 Protocolo das atividades de coleta 96
4.2.2 Entrevista 101
4.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS 102
4.4 PROCESSO METODOLÓGICO PARA A PERSPECTIVA REFERENTE ÀS PROPRIEDADES E À ESTRUTURA DO OBJETO (PPEO) 105
4.4.1 Plano Nacional de Educação - PNE 105
4.4.2 Diretrizes Curriculares do Município 108
4.4.3 Diretores do departamento 113
4.4.4 Equipe de formação 117
4.5 PROCESSO METODOLÓGICO PARA PERSPECTIVA DA FUNÇÃO E FINALIDADE DO OBJETO (PFFO) 126
4.5.1 Experiência objetiva 127
4.5.2 Experiência subjetiva 129

5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS 134
5.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS 134
5.1.1 Plano Nacional de Educação - PNE 134
5.1.1.1 Tecnologia desassociada aos temas 135
5.1.1.2 Tecnologia associada aos temas 135
5.1.2 Diretrizes Curriculares do Município - DCM 140
5.1.3 Diretores 146
5.1.3.1 Diretor 1 146
5.1.3.1.1 Elementos da TDI 148
5.1.3.2 Diretor 2 152
5.1.3.2.1 Elementos da TDI 155
5.1.3.3 Diretor 3 160
5.1.3.3.1 Elementos da TDI 162
5.1.4.4 Diretor 4 167
5.1.4.4.1 Elementos da TDI 168
5.1.3.5 Diretor 5 168
4.1.3.5.1 Elementos da TDI 169
5.1.3.6 Diretor 6 173
5.1.3.6.1 Elementos da TDI 175
5.1.3.7 Diretor 7 179
5.1.3.7.1 Elementos da TDI 181
5.1.3.8 Diretor 8 185
5.1.3.8.1 Elementos da TDI 186
5.1.4 Equipe de formadores 192
5.1.4.1 Gerentes 192
5.1.1.2 Análise dos formadores 196
5.1.5 Professores 206

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 219
6.1 DISCUSSÃO DOS DIPLOMAS NORMATIVOS 219
6.2 DISCUSSÃO SOBRE OS DIRETORES 222
6.3 DISCUSSÃO SOBRE A EQUIPE DE FORMAÇÃO 231
6.4 DISCUSSÃO SOBRE OS PROFESSORES 234

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 240

REFERÊNCIAS 245

APÊNDICE A – RELATÓRIO DE ANÁLISE DO PNE 254

APÊNDICE B – RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS DCM 255

APÊNDICE C – RELATÓRIO DE ANÁLISE SOBRE OS DIRETORES DE DEPARTAMENTO (ETD) 256

APÊNDICE D– RELATÓRIO DE ANÁLISE SOBRE A EQUIPE DE FORMAÇÃO DA SME – GERENTES 257

APÊNDICE E – RELATÓRIO DE ANÁLISE SOBRE A EQUIPE DE FORMAÇÃO DA SME – FORMADORES 258

APÊNDICE F – RELATÓRIO DE ANÁLISE REFERENTE AOS PROFESSORES 259

ANEXO A – PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO 260

ANEXO B – DIRETRIZES CURRICULARES MUNICIPAL 2006 261

ANEXO C – DIRETRIZES CURRICULARES MUNICIPAL 2016 262

1 INTRODUÇÃO

Com a inserção da tecnologia no cotidiano da sociedade e no âmbito escolar, têm sido desenvolvidas ações nas políticas públicas educacionais brasileiras (tanto na esfera federal, quanto estadual e municipal) com o propósito de estabelecer programas de inclusão digital para professores. É nesse contexto que o estudo aqui descrito e discutido está inserido. Para tanto, estruturamos da seguinte forma: no capítulo introdutório, apresentou-se o percurso acadêmico da pesquisadora, traçando os caminhos que a conduziram a pesquisar sobre o tema, atrelados à questão norteadora e seus respectivos objetivos, além da justificativa, que se insere ao contexto tanto deste percurso quanto aos objetivos elencados.

O estudo proposto focou o entendimento de como a formação continuada poderia contribuir para a adoção de tecnologias, uma vez que a sua inserção na prática pedagógica de professores é prevista nas políticas públicas (Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba, 2006) da Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba. A RME iniciou a implementação das tecnologias no ano de 1997. Ou seja, há 20 anos desde que os recursos tecnológicos foram incluídos nas escolas, com o desenvolvimento de diferentes propostas de formação dos professores para o seu uso.

A partir da justificativa, desenvolve-se a problematização com o panorama da formação continuada de professores, abordando princípios e legalidade do processo, direcionando para a formação, especificamente em relação à adoção de tecnologias no contexto educacional. A finalidade é atrelar o contexto atual à temática do estudo, indicando fragilidades que políticas públicas de formação de professores para adoção das tecnologias possam apresentar. Traçou-se uma análise do programa consolidado proposto pelo Governo Federal, relacionado com resultados de pesquisas acadêmicas nacionais, que apontam para fragilidades no processo das formações realizadas.

Neste contexto, apresenta-se brevemente, as, pesquisas nacionais e internacionais evidenciando a existência de lacunas acadêmicas que permeiam a adoção de tecnologias, por meio da Teoria da Difusão da Inovação.

Ainda na introdução, discorreu-se sobre o entendimento do capítulo teórico, composto por cinco tópicos, que se iniciou com a apresentação epistemológica da tecnologia, ou seja, com as concepções e conceitos de tecnologia na educação. Também se diferenciam termos para a compreensão de seus significados. Por fim,

apresenta-se a Teoria da Difusão da Inovação proposta por Rogers, articulando-a com o campo educacional.

O capítulo em que se trata das questões metodológicas é de abordagem qualitativa fenomenológica. Para tal, utilizou-se como técnica de análise o processo de codificação proposto por Saldaña (2013), tendo como apoio a utilização de *computer-assisted qualitative data analysis software.*

Enfim, nas considerações finais, refletiu-se sobre as questões que poderiam contribuir com as políticas públicas quanto as propostas de formação para a adoção de tecnologias por parte dos professores, com o propósito de beneficiar a educação brasileira.

2 CAPÍTULO INTRODUTÓRIO: CONHECENDO O TEMA

As formações continuadas propostas por políticas públicas diversas geralmente focam a operacionalização dos equipamentos e *softwares* sem que o professor seja submetido à etapa do convencimento para que, posteriormente, avance para a adoção. Professores com alguma propensão à integração do uso de tecnologias digitais e que a adotaram, tanto no âmbito pessoal como profissional, puderam aprimorar suas práticas, por meio de formações oferecidas nos programas de inclusão digital, mas professores com certa restrição à adoção e ao uso de recursos tecnológicos não avançaram na sua inclusão e não os incorporaram na prática pedagógica, nem mesmo no âmbito mais elementar, que seria o uso operacional, desvinculado das áreas do conhecimento (POCRIFKA, 2012).

Programas analisados por Pocrifka (2012), como Professor Conectado (PERNAMBUCO, 2008), Professor@com (RECIFE, 2009), Um Computador por Aluno (BRASIL, 2010), apresentam estruturas distintas, algumas mais simples, com a distribuição de equipamentos (computadores portáteis); outras mais elaboradas, com propostas de conectividade (internet móvel) e letramento digital, em que o contexto social, atrelado às habilidades de ler e escrever em dispositivos digitais, é incorporado em outros cenários sociais, como a escola. (WARSHAUER, 2006).

Em sua pesquisa, Pocrifka (2012) concluiu que as políticas públicas que ofereciam equipamentos, conectividade e desenvolvimento do letramento ao professor não obtiveram resultado eficaz de inclusão digital. Um dos motivos observados para o insucesso da efetivação dessa inclusão foi a falta de articulação entre um plano de letramento e a prática pedagógica. Isto é, embora existisse a intencionalidade nessas propostas de políticas públicas, o resultado era nulo em sala de aula, pois não eram aplicadas uma vez que a formação não atingia os fundamentos da adoção e da incorporação da tecnologia, baseados na inovação, comunicação, tempo e sistema social (ROGERS, 2003).

Um programa que planeja e estrutura uma ação de letramento, mas não a coloca em prática, invalida qualquer expectativa do professor em utilizar o equipamento recebido. Independentemente de o programa proporcionar ou não uma ação de letramento, professores interessados em aliar a tecnologia à produção do conhecimento ganham destaque, considerando sua busca pela atualização do processo da sua inclusão digital.

Durante a trajetória de formação dos professores para as tecnologias, foram apresentadas diferentes propostas que transitavam entre o uso da ferramenta, ou seja, o uso pelo uso, e a ausência de articulação com conteúdo curricular, de construção do conhecimento ou de aulas de apropriação da ferramenta ou a tentativa da articulação com as áreas do conhecimento. Com os debates atuais, almeja-se que o professor supere essas concepções, passando a incorporar e a adotar a tecnologia na sua prática pedagógica.

2.1 PERCURSO DA PESQUISADORA: CONECTANDO FASES[1]

Quando um pesquisador pretende estudar um tema, normalmente associa-se a alguma fase ou fato da vida que serviu de gatilho para esse interesse. Ao transcorrer da trajetória que estimulou este estudo sobre a tecnologia educacional, decidi iniciar a partir das experiências adquiridas na infância, pois a relação com o tema não nasceu de uma escolha acadêmica ou de assumir-se um papel profissional em uma gerência de tecnologias há alguns anos.

Nascemos e crescemos com a presença da tecnologia em nosso dia a dia. As recordações dos primeiros jogos eletrônicos preenchem os sonhos de qualquer criança. Na minha época de infância, havia o Gênius, um brinquedo de memória, redondo com quatro luzes e sons (azul, amarelo, vermelho e vede), que realizava uma sequência de cores e sons que deveria ser repetida; e o Merlin, parecido com um telefone, que continha vários jogos, em que se usava o teclado numérico para realizar as atividades. O primeiro videogame com um só botão foi uma sensação, pois simulava um jogo de tênis em que o jogador deveria apenas rodar o botão, fazendo com que a bolinha fosse arremessada contra uma barra. Posteriormente, os videogames evoluíram, os *game boys* surgiram. Meu fascínio pela tecnologia sempre ascendeu ao fascínio pelas bonecas.

Reconheço, não fui influenciada ou tive interferência na aquisição de aprendizagem por meio dessas tecnologias, em termos de conteúdo das áreas do conhecimento. Mas observo que houve sim aquisição de algumas habilidades, como motoras e cognitivas (memória, raciocínio e lógica), e de capacidade observacional, bem como desenvolveu em mim a disciplina e a concentração.

---

[1] Por se tratar de uma trajetória de vida pessoal da pesquisadora, o texto introdutório encontra-se na 1.ª pessoa do singular. Na decorrência dos capítulos seguintes, obedecerá a ordem da 3.ª pessoa do plural.

Na minha época escolar, existiam tecnologias não digitais: ábaco, blocos lógicos e livros. As tecnologias digitais disponíveis, na época, voltavam-se para o projetor de *slides* e, no final do período escolar, os vídeos começaram a marcar presença nas aulas. É interessante observar que a calculadora, que poderia fazer parte dos estudos, era proibida, com o rótulo de bloquear o processo de cálculo na mente do estudante.

No segundo grau, ao cursar o magistério, fui desafiada a elaborar materiais, como jogos, flanelógrafo, quadro de pregas, entre outros. Lembrando que, nessa época, ninguém conhecia um computador, quanto mais a internet. Já nos anos 90, quando ingressei na faculdade de Pedagogia ainda não tinha definido em mim uma visão mais aprimorada do uso de recursos digitais, pois meu contato com materiais não digitais ainda era intenso, como o interesse pelo material dourado e barras *cuisenaire*. Mas algo atraiu minha atenção em algumas aulas: o retroprojetor: aparelho grande, pesado em que os professores colocavam “plásticos” com escritas e desenhos.

Concomitantemente à faculdade, iniciei minha carreira profissional na Rede Municipal de Ensino de Curitiba atuando na educação infantil. Muitos jogos, vídeos, materiais manipuláveis compunham minha prática pedagógica, sem esquecer o maravilhoso mimeógrafo em que as atividades eram elaboradas.

No último ano da faculdade, em 1995, houve um curso de extensão denominado Informática na Educação, cujo conteúdo era o de conhecer a Linguagem LOGO[2]. Foi o meu primeiro contato com um computador. O sistema operacional era o *Windows* 3.0. A compreensão da lógica das janelas e dos programas era difícil, mas fascinante. Os comandos básicos do LOGO não apresentavam muito atrativo estético, mas, mesmo assim, fascinavam.

Nesse mesmo ano, eu atuava no ensino regular, na segunda série (hoje 3.º ano), e pensava em como poderia utilizar o que foi aprendido na Linguagem LOGO com os alunos. Mas, naquele momento, não conseguia imaginar nada. Além disso, na escola em que eu lecionava, existia apenas um computador de uso da secretaria. Surgiu, então, a dúvida: Como aproveitar essa máquina (tecnologia) para auxiliar minha prática pedagógica?

---

[2] LOGO: linguagem de programação criada por Seymour Papert em 1969, voltada para o ambiente educacional. Fundamenta-se na proposta construcionista e em pesquisas na área de Inteligência Artificial desenvolvida no MIT (Massachusetts Institute of Technology).

Na época, em decorrência da boa relação com a secretária da escola, o equipamento foi-me oferecido para uso. No planejamento, constava o trabalho com o gênero textual fábulas, surgindo a ideia de digitar o texto e entregar aos estudantes. O texto foi digitado ainda no sistema DOS[3] e impresso em uma impressora matricial. Essa foi a primeira integração das tecnologias digitais com a minha prática pedagógica. Certo ou errado, foi o primeiro passo.

No curso realizado de extensão da Linguagem LOGO, o professor ministrante comentou que, no ano seguinte, seria ofertada a primeira pós-graduação (*lato sensu*). Devido à indecisão de que rumo seguir após a graduação, bem como a forte identificação com o computador, o curso escolhido foi a Tecnologia na Educação, em 1996, no qual ocorreu o primeiro contato com a *internet*, *softwares* de autoria e jogos educativos. Simultaneamente, tudo fascinava e tudo incomodava; pois, na rede pública, local de minha atuação, nada do que eu aprendia podia ser aplicado, uma vez que inexistia, na época, uma política ou programa na unidade escolar que abordasse essa temática.

Em contrapartida, naquele mesmo ano, iniciei atividades em uma escola particular, desenhando-se, à minha frente, duas realidades. Na escola particular, havia três laboratórios de informática. No primeiro dia de aula, realizei uma atividade no laboratório, mesmo sem nunca ter estado em um. Aventurei-me em um *software* educativo de matemática, cujo conteúdo era desconhecido. Novamente, surgiu o questionamento: conduzi a atividade de forma correta?

À medida que a pós-graduação avançava, as estratégias modificavam-se em relação ao uso da tecnologia. Certamente havia uma inclinação para o trabalho com *softwares* educativos, com conteúdos prontos, uma vez que isso era mais comum, já que havia poucas pesquisas sobre esse tipo de *software* e seu uso em escolas.

Naquela mesma escola particular, houve o convite para eu trabalhar diretamente no laboratório de informática. A sala de aula foi substituída pela articulação dos planejamentos dos professores com os *softwares* educativos.

Simultaneamente, na escola pública, eu aplicava os recursos tecnológicos para compor o material de ensino. Digitava atividades, imprimia imagens para que os

---

[3] DOS: *Disk Operating System* (sistema operacional em disco da Microsoft). Disponível em <http://brasilescola.uol.com.br/informatica/ms-dos.htm>. Acesso em: 03 set. 2016.

estudantes colassem no caderno. Estas práticas auxiliavam bastante, mas a consciência de sua insuficiência para que o estudante pudesse desenvolver o seu conhecimento era perturbadora. Entretanto, o que fazer se a escola não possuía infraestrutura tecnológica?

Em 2002, iniciou-se um movimento nesta escola pública para receber o laboratório de informática, sendo concluído no ano seguinte. Concomitante à implantação do laboratório houve, também, a aquisição dos *Kits* tecnológicos da LEGO. A aplicação da metodologia que acompanhava os *kits* fez com que percebesse o envolvimento do estudante na construção de um objeto articulado com conteúdo, promovia a construção de um conhecimento, ou seja, um que me conduziu à reflexão da concepção da tecnologia educacional.

Assim como ocorreu na escola particular, a sala de aula da escola da rede municipal deu lugar às atividades no laboratório de informática. Havia a preocupação com o desenvolvimento de atividades pedagógicas, atreladas ao planejamento dos professores ao uso dos computadores e dos *kits* tecnológicos LEGO. As atividades realizadas com os esses *kits* eram muito mais satisfatórias, pois se percebia que os estudantes construíam o conhecimento e resolviam problemas.

Foi na experiência com a escola pública que percebi a relação que os outros professores estabeleciam com os recursos tecnológicos. Anteriormente à existência de uma pessoa responsável pelo laboratório, cada professor realizava atividades com seus alunos. Observei que o laboratório estava sempre vago, e as caixas de LEGO ficavam guardadas, com acesso controlado. Ao assumir a responsabilidade do laboratório, percebi, em comentários diversos, certo alívio por parte dos professores, pois alguém assumiria as atividades no laboratório e os estudantes poderiam ocupar uma sala que quase nunca era utilizada.

Nos corredores, eu era cumprimentada pelos alunos, sempre com a pergunta: — *Quando terá aula no computador? Hoje é dia de LEGO?* — Por um lado, esse interesse era muito agradável, pois evidenciava que os estudantes tinham prazer nas aulas, mas, por outro lado, refletia o papel do professor regente daqueles estudantes, que deveria ser o de proporcionar aprendizagem com os recursos que a escola oferecia. Isso me remete a um preceito básico na educação: a privação de direitos dos estudantes é algo que sempre me incomodou muito em relação ao que é público, como se prevê, inclusive, em documentos oficiais, tanto do MEC quanto em diretrizes municipais e estaduais, assim como é dever do professor, penso eu, disponibilizar a seus alunos todo o material adquirido com recursos públicos.

Desde que as tecnologias digitais foram implantadas nas escolas municipais de Curitiba, havia cursos que focavam o uso de ferramentas digitais, com carga horária entre 20 e 40 horas, destinadas a todos os professores da RME. Em 2005, a Secretaria Municipal da Educação (SME) realizou uma formação diferenciada com os professores atuantes nos laboratórios das escolas: um curso com 180 horas, numa perspectiva diferente de todas as formações realizadas. Em parceria com uma universidade, o conteúdo não abordava somente ferramentas, mas a articulação com as áreas do conhecimento e com o planejamento. Neste formato, parece que houve maior integração pedagógica dessas tecnologias em sala de aula.

Após a atuação no laboratório e participando dessas formações oferecidas pela SME, houve o convite para eu compusesse a equipe da Gerência de Tecnologias Digitais, responsável pelas formações dos professores para o uso das tecnologias. Assim, passei de formanda a formadora, com a oportunidade de fazer com que os professores usassem recursos tecnológicos, participando como formadora no mesmo curso em que fui cursista. Acompanhava de perto o planejamento e a prática dos professores, percebendo que necessitavam de apoio. A equipe era envolvida na pesquisa de novas metodologias, novos recursos e buscava se fundamentar teoricamente.

Quando tudo parecia correr bem, a direção do departamento da qual a gerência fazia parte decidiu que a configuração das formações deveria ter outra característica: partiria das áreas do conhecimento, com a integração com os conteúdos. A equipe de formação para as tecnologias foi desfeita e o Departamento de Ensino Fundamental (DEF) incluiu em seus cursos uma parte da carga horária para o trabalho com tecnologias digitais. Como alguns dos formadores das áreas específicas do conhecimento eram inaptos ou desconheciam os recursos digitais, a perda foi inevitável. Os cursos das áreas não conseguiram integrar as tecnologias, inclusive porque cada uma delas tinha uma equipe de formadores, descentralizando o trabalho e perdendo eficácia.

Neste momento, coube uma reflexão: se as formações dos anos anteriores se mostraram tão promissoras, porque os professores participantes das formações não levaram adiante o trabalho com tecnologias digitais? Qual era a eficácia das formações realizadas? A sensação foi de frustração, pois, percebi que o trabalho somente fluía enquanto havia assessoramento e acompanhamento direto dos professores. A partir desde momento, despertou em mim o interesse em buscar respostas que exigiriam uma quebra de paradigmas.

Assim, o mestrado representava a oportunidade esperada e foi realizado em uma região geográfica e com políticas públicas do uso das tecnologias diferentes da realidade vivenciadas até então. Com a pesquisa de Pocrifka (2012), buscou-se analisar três políticas públicas de inclusão digital no estado de Pernambuco, no ano de 2010. As discussões sobre a inserção das tecnologias no âmbito educacional nas pesquisas científicas já avançavam em relação ao uso, à adoção e incorporação, mas havia, ainda, a necessidade de desenvolver programas e projetos para a inclusão digital do professor. Neste estudo, foi possível identificar estados e cidades que desenvolviam programas de inclusão digital com distribuição de computadores, subsidiando o acesso à *internet* para os professores. Surgiam, assim, alguns questionamentos: por que as redes públicas do Paraná e de Curitiba não disponibilizavam esse tipo de programa? O que impedia que programas dessa magnitude fossem difundidos em outras cidades e estados?

O resultado do estudo apontou que, mesmo tendo políticas públicas de inclusão digital para professores em que eram oferecidos equipamentos, conectividade e formação, havia ainda professores que não eram contemplados pelo programa. Também indicou que professores com intimidade em relação à tecnologia avançaram em suas práticas pedagógicas. Contudo, para os que se mostravam resistentes e eram conservadores em relação ao uso de tecnologia, a inclusão inexistiu, sendo o equipamento repassado para outra pessoa, bem como continuavam a refutar a adesão ao plano de conectividade e a participação na formação oferecida pelos programas (POCRIFKA, 2012). Nesse interim, o avanço de dispositivos móveis cresceu na sociedade e a inserção no contexto tecnológico é, praticamente, obrigatória hoje.

Ao voltar do mestrado, me deparei com a retomada das formações para o uso das tecnologias pela Secretaria Municipal da Educação (SME), por meio da Gerência de Tecnologias Digitais, com inquietudes e preocupação de resgatar e reconquistar os professores para as tecnologias após um período sem formações. Ações de grande proporção financeira e investimento público em repercussão midiática foram implementados: caneta *pen drive* foram oferecidas como presente em comemoração ao dia do professor; novos projetos foram aplicados (como a implantação de *kits* de *netbooks* educacionais), numa tentativa de implantar o laboratório móvel com rede *wi-fi*; adesão ao *software* educacional para reforçar as áreas de Português e Matemática; bem como realização de uma força-tarefa para formar o maior número possível de professores.

Entretanto, me questionava se toda essa promoção estimularia o professor a adotar a tecnologia em sala de aula. A inquietação e a complexidade do problema provocavam uma busca maior, que exigia mais ousadia para que novos horizontes e cenários fossem desbravados e incorporados. Desta maneira, o doutorado foi uma possibilidade ímpar de encontrar respostas para esses questionamentos, considerando não apenas o cenário brasileiro, mas outras realidades, fora do contexto nacional. Neste sentido, foi estabelecida uma relação com o grupo de pesquisa DIMEB (*Digitale Medien in der Bildung*[4]) da Universidade de Bremen, na Alemanha, que viabilizou conhecer concepções e metodologias diferenciadas, bem como vivenciar situações e experiências de formação de professores em outros contextos, além de verificar a adequação da pesquisa qualitativa que delineava-se com experientes pesquisadores da formação de professores para adoção da inovação.

2.1.1 Conectando fases: a pesquisa

Segundo Creswell (2014), a pesquisa qualitativa, por ser subjetiva, necessita que o pesquisador apresente ao leitor a forma como enxerga o mundo, quais são as estruturas interpretativas e os pressupostos filosóficos associados. Nesse sentido, com a trajetória descrita acima, os paradigmas foram estabelecidos, isto é, pressupostos que conduzem a certas atitudes em relação ao meu ser e ao meu objeto de pesquisa foram se definido. Considerando a importância do meu posicionamento e as influências sob o olhar de pesquisadora, evidencia-se a preocupação em agir. Há dúvidas em relação ao sucesso das ações, mas, por meio de tentativas de erro e de acerto, almejam-se as melhores soluções para os problemas confrontados. Essas características sugerem a descrição de uma estrutura interpretativa que se alinha ao pragmatismo.

No pressuposto ontológico, a realidade é encarada de forma prática. A utilidade e a praticidade aliadas à sua funcionalidade regem as ações. Um exemplo da utilidade associada à funcionalidade é a tentativa de implementar novas formações e, na busca de motivos dos insucessos, a finalidade é a de aperfeiçoamento em formações futuras. No pressuposto epistemológico, quando o tema *software* é abordado, surge um exemplo de como conhecer a realidade. Ferramentas auxiliam as mais diversas áreas da pesquisa na obtenção tanto de evidências objetivas como subjetivas. Essa

[4] Mídias digitais na educação.

característica de praticidade induz à procura de ferramentas que auxiliem em questões, muitas vezes, obscuras, com a finalidade de identificar informações ocultas nas entrelinhas durante a análise de dados.

No pressuposto axiológico, destaca-se a praticidade, em que é não raro depara-se com a dificuldade em perceber a subjetividade e reconhecer o que está embutido na realidade que se apresenta. Na análise de dados, ocorre o mesmo.

Assim, no pressuposto metodológico, há o envolvimento da pesquisa qualitativa, mas necessita da quantitativa para compor o corpus da pesquisa e para a análise dos dados.

A trajetória apresentada reflete as inquietações que levaram ao processo de investigação e elaboração desta pesquisa. Os aspectos pragmáticos da realidade observada e a inquietação diante das limitações das políticas de adoção de tecnologia pelos professores direcionam para a questão central deste estudo: **analisar a política de formação de professores para adoção das tecnologias da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba na perspectiva da Teoria Adoção da Inovação.** Esta questão central conduziu aos seguintes desdobramentos dos problemas de pesquisa:

1) Os documentos normativos explicitam elementos que favoreçam a adoção das tecnologias?

A implementação de uma política pública está sempre calcada em documentos normativos que estabelecem diretrizes para a condução de um determinado procedimento, quer seja de formação continuada, implantação de metodologias, ou de parque tecnológico, entre outros. Os documentos não deixam de ser um instrumento que normatiza as ações educativas, gerando a necessidade de se analisar o Plano Nacional de Educação (PNE) e as Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba (DCM), a fim de identificar a concepção que aponta para a adoção de uma tecnologia. Essa investigação é analisada por meio do olhar sob as concepções de tecnologia que foram se constituindo ao longo do tempo e que traduzem o contexto das políticas públicas em cada momento específico e provocam outras demandas.

2) O professor participante das formações tem alguma característica específica que o leva a adotar uma tecnologia em potencial na prática pedagógica da sala de aula?

A SME apresenta, em seu planejamento anual de cursos, formações que contemplam os mais diversos temas e recursos ligados à tecnologia. A procura por

esses cursos é elevada, significando que, ao longo da trajetória de formação para tecnologias, professores passaram pelos cursos oferecidos. Poucos desses adotaram-nas em sua prática pedagógica. É necessário investigar como ocorre o processo de adoção por esses professores.

3) Uma equipe responsável pela formação continuada para o uso de tecnologias pode interferir no modo como os professores adotam-na em sua prática pedagógica?

A SME tem, hoje, uma coordenadoria específica responsável pela formação continuada de professores para o uso das tecnologias. Ao longo das gestões, vários formadores passaram por essa coordenadoria, que anteriormente fazia parte do Departamento de Desenvolvimento Profissional, com seus diversos perfis, formações e visões sobre a tecnologia. É necessário analisar como esses profissionais influenciaram e ainda influenciam os professores em sua trajetória para que se transformem em adotantes de tecnologia, sob o olhar da Teoria da difusão da Inovação (TDI) e das concepções de tecnologia apresentada ao longo do tempo.

4) O perfil do gestor de um setor de tecnologia influencia a aquisição, implementação da tecnologia e a formação de professores?

Desde a criação do ETD na RME, em 2003 (hoje, desvinculado da Coordenadoria de Tecnologia e Inovação implantada no início de 2018), o cargo foi ocupado por oito diretores, cada um com um olhar sobre formação, de visão e de conduta diferenciada frente à tecnologia. É necessário analisar as diferentes perspectivas sobre a tecnologia que já existiram na RME e como essas perspectivas influenciaram os processos de formação. É preciso também ter clareza que nem sempre o perfil do gestor é determinante para o estabelecimento de diretrizes institucionais, embora os resultados de Pocrifka (2012) tenham indicado que o papel dos gestores é muito mais determinante para o sucesso de algumas políticas de uso de tecnologias do que os estudos recorrentes costumavam apontar.

Essas questões conduziram aos objetivos descritos a seguir.

2.1.2 Objetivos da pesquisa

Para este estudo foram elencados os seguintes objetivos geral e específicos.

Objetivo geral:

Analisar a política de formação de professores para adoção de tecnologias da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba na perspectiva da Teoria da Difusão da Inovação.

Objetivos específicos:

1. Identificar, nos documentos normativos das esferas federal e municipal, elementos que indiquem ou não a adoção de tecnologias, utilizando diferentes conceitos de tecnologia.

2. Analisar, com base nos elementos inovação, comunicação, organização temporal e sistema social, presentes na TDI de Rogers, as ações empreendidas pelo órgão gestor de tecnologias da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba entre 2003 e 2016.

3. Analisar a influência exercida pela equipe responsável pela formação (gerentes e formadores) da SME em relação à adoção de tecnologias, na perspectiva de diferentes conceitos e concepções de tecnologia.

4. Identificar como ocorre a adoção da inovação pelo professor participante de formações nas diferentes áreas em sua prática pedagógica em sala de aula, na perspectiva da TDI de Rogers.

Para a investigação, a tese possui uma estrutura que viabiliza a compreensão de todo o processo investigativo, com detalhes desde a concepção do objeto de estudo, a justificativa a seguir até a sua conclusão.

2.1.3 Justificativa

Pensando na dinamicidade do mercado de trabalho, que exige do profissional um aperfeiçoamento constante, a exemplo do setor educacional, a formação continuada de um professor não se resume em aprender uma nova metodologia ou novas ideias para melhorar a prática pedagógica. Mais que isso, representa a busca contínua de reflexões sobre as ações exercidas profissionalmente, bem como de novas maneiras de aperfeiçoar a prática pedagógica (ANFOPE, 2000; LIBÂNEO, 1998), para despertar no professor a crença de que a educação transforma a sociedade, construindo o conhecimento coletivo e viabilizando a discussão crítica e reflexiva das ações pedagógicas (BEHRENS, 1996).

Nesse contexto de formação continuada, surge um novo elemento: a tecnologia. Preparar o professor é fundamental para a transformação em oportunidade de aprendizagem, cuja produção de resultados de um recurso tecnológico depende da mediação do professor (DEMO, 2005). A formação de professores e o uso das TICs transpuseram diversas ações e modelos com finalidade da inclusão, letramento e alfabetização digital dos docentes brasileiros. Um exemplo é o Programa Um

computador por Aluno (PROUCA), com a proposta de inserção da tecnologia móvel nas escolas públicas nas esferas federal, estadual e municipal, aliada a uma proposta de formação não só de professores, mas também de multiplicadores e gestores das unidades beneficiadas. O programa previa a formação em que se qualificava o professor “para o uso do laptop educacional em práticas que privilegiem a aprendizagem baseada na construção cooperativa do conhecimento, em consonância com as especificidades das propostas curriculares de suas escolas” (BRASIL, 2009, p. 5).

A discussão em torno da adoção de uma tecnologia não se encontra somente na aquisição de um aparato tecnológico, mas em sua utilização para a construção do conhecimento compartilhado socialmente. Partindo do ponto do letramento, Kenski (2009) mencionou que a assimilação do conhecimento trazida pelas TICs e a possibilidade de inseri-las na prática pedagógica, com novas metodologias, exigia que os docentes detivessem uma nova lógica. Isso é, uma nova percepção de mundo e de cultura e sensibilidade, pois as mídias apresentavam uma lógica e linguagem próprias, com novas maneiras de comunicação, com base em características perceptivas, emocionais, cognitivas, intuitivas e comunicação entre sujeitos.

Cabe, portanto, promover ações que induzam os docentes a desenvolver a habilidade e a lógica de utilizar tecnologias digitais na produção do conhecimento. Com isso, o professor se posiciona como um parceiro, caminhando e orientando o aluno para as tantas possibilidades e formas de adquirir conhecimento e também de como estabelecer respectivas relações (KENSKI, 2009). É nessa perspectiva que este estudo caminha: procurar entender a formação continuada como política pública, consolidada ou não em uma rede de ensino, para que o profissional da educação se aprimore e use a tecnologia não só como ferramenta, mas como aporte metodológico em seu fazer pedagógico.

O quadro 1, corresponde à estrutura da tese, considerando-se, primeiramente, os objetivos apresentados, bem como o percurso do estudo, explicitado no decorrer das subseções e capítulos.

Quadro 1- Quadro de coerência da tese.

CONTEXTO	A tecnologia está presente no âmbito educacional de RME desde 2003, sendo vivenciado por diretores, formadores e docentes. Após tantos anos da presença tecnológica nas unidades educacionais, investiga-se quais são os motivos que fazem do professor um adotante da tecnologia na prática pedagógica.			
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	**Conceitos de Tecnologia**	**Concepção de Tecnologia Educacional**	**Adoção da Tecnologia**	**Teoria da Difusão da Inovação**
	- Soares (1999) - Tecnologia da Informação e Comunicação - Kenski (2013) - Tecnologia Digital - Costa (1999) - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - Brasil (2007) - Tecnologias Assistivas - Valente (1999) - Tecnologia Educacional	- Pressey (1930) - Máquina de ensinar testa automaticamente a inteligência e a informação. - Skinner (1972) - Máquina de aprender que reforça positivamente a aprendizagem. - Papert (2008) - Máquina de conhecimento que auxilia o processo da construção do conhecimento. - Salomon (1992) - Tecnologia como meio de desenvolver o senso crítico e questionador, capaz de solucionar problemas. - Valente (1999) - Tecnologia como aporte da produção do conhecimento e protagonista da melhora do processo ensino-aprendizagem.	- Rogers (2003) - Processo pelo qual um indivíduo, ou outra unidade responsável pelas decisões, passa do primeiro conhecimento de uma nova tecnologia, a uma decisão de adotar ou rejeitar, a implementação da nova ideia.	- Rogers (2003) - Estudo do fenômeno da difusão de inovação, analisando como ocorre tanto a adoção como a sua rejeição e constitui um aporte para a compreensão da dinâmica que a inovação apresenta desde o momento em que surge, passando pelos vários níveis de ajustes, até enfim ser adotada.
PROBLEMA	Como o processo de formação continuada de docentes da RME pode influenciar nas diferentes perspectivas de adoção de uma tecnologia?			
METODOLOGIA	Pesquisa de cunho qualitativo, com abordagem na pesquisa fenomenológica (CRESWELL, 2014; HUSSEL, 1990; ANDRÉ, 1995; TRIVIÑOS, 1997), com método de análise utilizando a codificação por ciclos proposto por Saldaña (2014).			

Continua folha 1-3 (...)

(...) Continuação folha 2-3

Objetivo Geral	Analisar a política de formação de professores para adoção da tecnologia da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba na perspectiva da Teoria da Difusão da Inovação.					
Objetivos Específicos	**Objetivos**	**Subquestão**	**Fonte**	**Intenção**	**Metodologia de análise**	**Apoio para análise**
	Identificar nos documentos normativos das esferas federal e municipal, elementos que indiquem ou não a adoção da tecnologia, utilizando os diferentes conceitos de tecnologia.	A inserção da tecnologia e a formação continuada de professores para a adoção da tecnologia é abordada nos documentos oficiais?	Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 Diretrizes Curriculares Municipal – DCM 2006 Diretrizes Curriculares Municipal – DCM 2016	Identificar nos documentos o conceito de tecnologia e ações de formação continuada que fomentem a adoção das tecnologias por parte dos professores.	• Codificação exploratória • Codificação elaborativa • Codificação exploratória • Subcodificação • Codificação elaborativa	Software ATLAS ti
	Analisar, com base nos elementos inovação, comunicação, organização temporal e sistema social, presentes na TDI de Rogers, as ações empreendidas pelo órgão gestor das tecnologias da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba entre 2003 e 2016, buscando qualificar o nível de influência dos cursos de formação na adoção de tecnologias digitais pelo corpo docente.	A visão ou concepção que o diretor possui da tecnologia, irá influenciar a gestão das formações referente à tecnologia?	Entrevista semiestruturada com os diretores (2003 a 2016) do departamento que conduz as formações em tecnologia.	Entender as oscilações da adoção da tecnologia ocorridas nas diferentes gestões.	• Codificação por atributos • Codificação elaborativa • Codificação em magnitude	Software ATLAS ti

Continua folha 2-3 (...)

(...) Continuação folha 3-3

OBJETIVOS ESPECÍFICOS			Relatórios de cursos (2005-2015) Planos de formação (2014, 2015, 2017)		Documento para consulta	Editor de texto
	Analisar a influência exercida pela equipe responsável pela formação (gerentes e formadores) da SME em relação à adoção das tecnologias, tanto na perspectiva nas diferentes concepções de tecnologia.	Os profissionais responsáveis pela formação são capazes de influenciar a adoção da tecnologia nos professores?	Entrevista semiestruturada com os gerentes do setor de Tecnologias Digitais. Entrevista semiestruturada com os formadores responsáveis pelo planejamento e execução dos cursos de formação continuada dos docentes para a adoção das tecnologias.	Identificar concepções e práticas favoráveis à adoção da tecnologia.	• Codificação estrutural • Mapeamento de códigos • Código *landscaping* • Códigos de padrões	Software ATLAS ti *WordArt*
	Identificar como ocorre a adoção da inovação no professor participante de formações nas diferentes áreas na sua prática pedagógica em sala de aula, na perspectiva da TDI de Rogers.	O professor participante das formações possui alguma característica específica que o leva a ser um adotante de uma tecnologia em potencial na prática pedagógica da sala de aula?	Questionário *online* com os profissionais da educação que adotam a tecnologia na prática pedagógica.	Identificar o diferencial deste professor, analisando a sua trajetória pessoal e sua formação profissional.	• Codificação *in vivo* • Mapeamento de códigos • Códigos de padrões	Software ATLAS ti

Fonte: A autora (2018).

2.2 PROBLEMATIZAÇÃO

A temática sobre a formação continuada de professores vem sendo debatida há tempo, mas ainda cabe destacar a importância de que esse debate e essas discussões sejam contínuas para os profissionais da educação, como apontou Candau (1997), que considerava a escola um local privilegiado de formação, onde as necessidades dos docentes surgiam. Já Nascimento (2000) e Pimenta (2002) sustentaram a ideia de incorporar a reflexão à formação prática.

No cenário brasileiro, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC), é o órgão que acompanha a integração das tecnologias, promovendo dados importantes de como a adoção das tecnologias da informação e comunicação (TICs) ocorre no âmbito educacional. Apresenta, ainda, indicadores como: (a) A escola e sua infraestrutura geral; (b) As TICs e o projeto de capacitação para professores; (c) O aluno, quanto ao perfil de uso de computador, internet e habilidades no uso dessas tecnologias; (d) As atividades escolares realizadas e a forma de capacitação específica ao uso das TICs; (e) O professor e a equipe pedagógica, em relação ao perfil profissional, às habilidades e à capacitação específica para uso de tecnologias; (f) As atividades educacionais e de coordenação propostas pelos professores, na percepção de possíveis obstáculos ao uso dessas tecnologias em ambiente escolar.

Tendo o professor como foco da pesquisa, o CETIC (2017) traçou um perfil de como um professor que atua na rede pública municipal (na esfera nacional e não somente em Curitiba) comporta-se frente à adoção de tecnologias nos quesitos: habilidades no uso de computador e internet; capacitação específica; uso de conteúdos educacionais digitais e barreiras para o uso, apresentados no quadro 2.

Quadro 2 - Principais índices do uso das TICs pelos professores da rede municipal.

GRUPO	SUBGRUPO	ÍNDICE	% DE PROFESSORES DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL
Habilidades no uso de computador e a Internet	Atividades realizadas na internet (Utilização produtiva).	Criação de blogs e páginas na internet	32%
		Participação em fóruns de discussão	34%
		Participação de cursos online	31%
Capacitação específica	Percepção sobre curso de formação continuada sobre o uso de computador e internet em atividades de ensino.	Contribui muito	20%
		Não realizou formação no último ano	71%
Uso de conteúdos educacionais digitais	Motivação para o uso de recursos obtidos na internet.	Motivação própria	97%
	Utilizam recursos obtidos na internet para preparação das aulas ou atividades com os alunos.	Utilizam	98%
Barreiras para o uso	Número insuficiente de computadores	Dificulta muita	73%
	Número insuficiente de computadores conectados à internet.	Dificulta muita	13%
	Falta de apoio pedagógico aos professores para o uso de computador e internet.	Dificulta muita	39%
	Ausência de curso específico para o uso do computador e da internet nas aulas.	Dificulta muito	51%

Fonte: A autora a partir de http://www.cetic.br/tics/educacao/2016/professores/. Acesso em: 22 de maio de 2018.

Destacam-se, no quadro acima, os índices de maior relevância para este estudo. Notou-se um avanço na adoção dos recursos digitais na preparação e aplicação na prática pedagógica, bem como que a motivação pessoal (processo interno) foi a característica que induziu este professor a buscar estes recursos, mas, ao mesmo tempo, percebeu-se diversas barreiras, de cunho material (falta de equipamento e de conectividade) como de formação (processo externo).

Evidenciou-se, ainda, que mais da metade dos professores não realizou formação no último ano e, para o restante que fez a formação, a contribuição efetiva

do processo não atingiu as expectativas dessa maioria. Em relação às atividades realizadas para o próprio desenvolvimento das habilidades com o computador e a internet, ainda é reduzida a utilização destes recursos como forma de produção e compartilhamento de conhecimento e para próprio desenvolvimento profissional.

A partir deste cenário, é necessário que o profissional da educação tenha uma atenção especial sobre a formação continuada (SHIGUNOV NETO; MACIEL, 2002), assim como deve buscar continuamente o aprendizado e a reflexão crítica sobre a sua prática profissional (BAIRRAL, 2009), pois, para essa profissão, o desenvolvimento profissional permanente torna-se crucial (LIBÂNEO, 2001).

Chimentão (2009) considerava a formação continuada é uma condição indispensável para a transformação do professor, uma vez que ocorrem estudos, reflexões, contato com novas metodologias, tendências pedagógicas, sendo entendida como um processo contínuo de aprimoramento do conhecimento necessário à atividade profissional e melhor a qualidade da educação (BAIRRAL, 2009; BORBA; PENTEADO, 2010; FREIRE, 2003).

Para Gatti; Barreto (2009), a formação continuada apresentava-se como uma reconceitualização, baseada na potencialidade do autocrescimento do professor, tendo como pressuposto as bases do conhecimento já preexistente em seu repertório profissional, a fim de adquirir novos conceitos. A formação continuada, além do campo teórico, possui amparo legal, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) n.º 9.394/96, atualizada pela Lei n.º 13.415/2017, que propõe a atualização aos docentes nos seguintes artigos:

> Art.61. Parágrafo único. A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos: (Incluído pela Lei nº 12.014, de 2009).
>
> I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho; (Incluído pela Lei n.º 12.014, de 2009)
>
> Art. 63. Os institutos superiores de educação manterão:
>
> III – programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis.
>
> Art. 67. Os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público:

> II – aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim.

Assim como a LDB, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) também abordam a questão da necessidade da formação continuada como sequência da formação inicial:

> Além de uma formação inicial consistente, é preciso considerar um investimento educativo contínuo e sistemático para que o professor se desenvolva como profissional de educação. O conteúdo e a metodologia para essa formação precisam ser revistos para que haja possibilidade de melhoria no ensino. A formação não deve ser tratada como um acúmulo de cursos e técnicas, mas sim como um processo reflexivo e crítico sobre a prática educativa. (BRASIL, 1997, p. 25)

Os PCNs corroboram os pensamentos de Barral (2009) e Freire (1999) quanto ao processo reflexivo e crítico que a formação continuada deve desenvolver perante novas práticas pedagógicas e à atualização dos conteúdos e conhecimentos.

2.2.1 Ciclo de vida profissional: elementos necessários para a formação continuada

Como já apresentado, o processo formativo continuo é fundamental para a carreira do professor, assim como fator norteador das formações: o momento de exercício do magistério que o docente se encontra. Candau (1997) salientou que o professor, dependendo do seu momento profissional, possuía características e necessidades diferenciadas.

Godtsfriedt (2015) sistematizou modelos de ciclos de vida profissional da carreira do magistério (quadro 3) que auxiliava no entendimento das características e necessidades dos professores.

Quadro 3 - Fases da carreira do docente.

Fases da carreira profissional				
Huberman (1995)	**Gonçalves (1995)**	**Stroot (1996)**	**Barone et al. (1996)**	**Nascimento; Graça (1998)**
Entrada (0-3)	O início (1-4)	Sobrevivência (0-2)	Novato (0-1)	Entrada (0-3)
Estabilização (4-6)	Estabilidade (5-7)	Consolidação (2-3)	Avançado (2-3)	Consolidação (4-6)
Diversificação (7-25)	Divergência (8-15)	Renovação (3-4)	Competência (3-4)	Diversificação (7-19)
Serenidade (25-35)	Serenidade (15-20/25)	Maturidade (+5)	Proficiente (+5)	Estabilização (20-35)
Desinvestimento	Desinteresse e desencanto (25-40)			

Fonte: Godtsfriedt (2015).

Huberman (2000) apresentou um modelo de etapas da carreira docente, bastante referenciado em pesquisas, baseado no tempo de atuação do professor, descrevendo a **entrada na carreira** (um a três anos de docência) como a fase de sobrevivência, descoberta e exploração; a **estabilização** (quatro a seis anos) como sentimento de competência e integrante de um corpo profissional; a **diversificação ou questionamentos** (7 a 25 anos) como fase de experimentação, motivação e busca de novos desafios e/ou momento de questionamentos e reflexão sobre a carreira; a **serenidade e distanciamento afetivo e/ou conservadorismo e lamentações** (25 a 35 anos) como etapa de conformismo ou ao ativismo**;** e a **fase de desinvestimento, recuo e interiorização** (35 a 40 anos) como uma etapa que conduz à serenidade ou à amargura. Essas etapas com suas características podem ser elemento influenciador no momento da busca de formação.

Betti e Mizukami (1997) apontaram que conhecer a necessidade dos professores em cada etapa do seu ciclo profissional auxiliaria na proposição e no planejamento de formações. Já Rossi e Hunger (2012) afirmaram que, na fase de entrada na carreira, os docentes buscavam ações formativas com o intuito de aprimorar a sua prática pedagógica e reduzir o impacto causado pela realidade dessa fase. Professores que se encontravam na fase de estabilização almejavam formações que auxiliassem a solucionar os problemas do contexto educacional.

2.2.2 Formação continuada de professores para a adoção das tecnologias

Além da preocupação com a formação continuada do professor, mais um desafio é lançado: a tecnologia no campo educacional. Warschauer (2006) apresentou três elementos necessários para a adoção de uma tecnologia, que poderiam ser aplicados aos professores, definindo a adoção como inclusão digital correspondente à posse de um equipamento, à necessidade de uma conectividade para esse equipamento e ao letramento, que possibilita relacionar a formação com a tecnologia. Para o autor, a formação para a tecnologia (letramento) caracteriza-se por três aspectos: os artefatos físicos, diversos materiais de informação, como livros, revistas, jornais e computadores, cuja ausência inviabilizaria o acesso à informação; o conteúdo relevante transmitido, ou seja, a filtragem do conteúdo; as habilidades, ou seja, os conhecimentos adquiridos e as atitudes assumidas pelo usuário para que o conteúdo filtrado seja realmente significativo e para que a informação fosse transformada em conhecimento.

Almeida (2004) destacou a importância da formação de professores baseado no próprio contexto profissional e na reflexão a partir das suas ações, que devem ultrapassar a ideia de disponibilização de equipamentos. Salientou, ainda, a necessidade do alinhamento entre teoria e prática, pois, a partir do momento da conscientização do professor quanto a essa relação, desperta a importância da tecnologia.

Essa ideia é corroborada por Oliveira (2007), que mencionou que a formação continuada para a adoção de tecnologias deveria oportunizar a apropriação crítica da tecnologia e a integração de seu uso à prática pedagógica e não apenas ser a oferta de cursos de curta duração que abordem somente questões técnicas do uso do equipamento. Ou seja, a formação continuada deve transcender parte técnica das tecnologias e abordar questões de ordem metodológica e prática do fazer pedagógico. Assim, essa argumentação vem ao encontro do posicionamento de Moran (2002), quando afirmou sobre a necessidade do estabelecimento de uma comunicação crítica e reflexiva em relação aos fundamentos teóricos e metodológicos da adoção das tecnologias no campo educacional.

2.2.3 As políticas públicas de formação continuada de professores para a adoção de tecnologias

Em 1997, o Governo Brasileiro, por meio do Ministério da Educação (MEC), criou o Programa Nacional de Informática na Educação (Portaria n. º 522 em 09/04/1997), que a partir de 12 de dezembro de 2007, por meio do Decreto n.º 6.300, passou a denominar-se Programa Nacional de Tecnologia Educacional que promovia o uso da tecnologia como ferramenta para potencializar a prática pedagógica no âmbito da educação pública. Em seu artigo 4.º, parágrafo 3, item II desse decreto, que delega as atribuições dos estados, municípios e Distrito Federal, apresenta-se a relação do programa com a formação dos professores, que consiste em: “viabilizar e incentivar a capacitação de professores e outros agentes educacionais para utilização pedagógica das tecnologias da informação e comunicação” (BRASIL, 2007).

As diretrizes que regem esse programa, além de apresentarem toda a lógica para a implantação do parque tecnológico e a conectividade nas unidades educacionais da rede pública no Brasil, mostrando indicativos para a formação dos professores. No capítulo Ações, no item Capacitação de Recursos Humanos, sustenta-se que o sucesso do programa seria consolidado por meio da capacitação de todos os envolvidos com a implantação (BRASIL, 1997):

> ...preparar professores para saberem usar as novas tecnologias da informação de forma autônoma e independente, possibilitando a incorporação das novas tecnologias à experiência profissional de cada um, visando a transformação de sua prática pedagógica (...) (BRASIL, 1997, p. 8).

Calcado no Programa Nacional de Tecnologia Educacional, e para se cumprir os propósitos da inclusão digital, foi instituído o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado), ação do MEC baseada nas orientações do Banco Mundial que propõem a introdução da tecnologia no ensino público, em parceria com a Secretaria de Educação a Distância(SEED) e governos estaduais e municipais, por meio de suas secretarias de educação preconiza, ainda, formações didático-pedagógicos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), articulando-as aos diversos equipamentos tecnológicos, aos conteúdos e recursos midiáticos elaborados pelo Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais.

As formações disponibilizadas e respectivas descrições e carga horária constam no no quadro 4.

Quadro 4 - Curso do ProInfo Integrado para professores e gestores.

Curso	Descrição	Carga Horária
Introdução à educação digital	Visa à inclusão digital do professor, apresentado recurso tecnológico como computadores, softwares livres e internet, além de desenvolver a reflexão sobre o uso das tecnologias na prática pedagógica.	60h
Tecnologias na educação	Ensinando e aprendendo com as TICs: oferece subsídios teórico-metodológicos práticos para os professores e gestores.	60h
Elaboração de Projetos	Capacitação dos professores e gestores escolares para: - Identificar as contribuições das TICs para o desenvolvimento de projetos em salas de aula. - Compreender a história e o valor do trabalho com projetos e aprender formas de integrar as tecnologias no seu desenvolvimento. - Analisar o currículo na perspectiva da integração com as TICs. - Planejar e desenvolver o Projeto Integrado de Tecnologia no Currículo (PITEC). - Utilizar mapas conceituais no trabalho com projetos e tecnologias, como uma estratégia para facilitar a aprendizagem.	40h
Redes de aprendizagem	Preparar os professores para compreenderem o papel da escola frente à cultura digital, dando-lhes condições de utilizarem as novas mídias sociais no ensino.	40h

Fonte:http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/271-programas-e-acoes-1921564125/seed-1182001145/13156-proinfo-integrado. Acesso em: setembro de 2016.

A implementação de ações de formação de professores por meio do ProInfo gerou muitas críticas entre alguns pesquisadores. Freire (2014), que avaliou o programa na perspectiva da formação docente em relação ao uso dos recursos tecnológicos e suas implicações na prática pedagógica, afirmou que ele necessitava priorizar e valorizar as formações dos docentes, para que a apropriação de ferramentas fosse mais eficaz. Já Santos (2007), que analisou a qualidade do processo formativo dos professores participantes do ProInfo, discorreu sobre a superficialidade do reflexo dos recursos no cotidiano da prática pedagógica, pois a ênfase estava na ferramenta e não no significado da sua prática de sala de aula. Para

Santiago (2017), que analisou o uso das tecnologias digitais na educação, intermediada pelo ProInfo, aponta que não foi possível atingir a formação de todos os professores, sendo necessário focar o uso adequado das ferramentas tecnológicas por meio de metodologias inovadoras que pudessem assegurar um envolvimento maior entre o recurso e a prática pedagógica.

Sendo um programa já consolidado e com uma caminhada histórica, Santos (2014) destacou a finalidade do programa como recurso didático-metodológico invisível, isto é, os professores que realizavam a formação reconheciam os benefícios da tecnologia, mas ainda não conseguiam articular o uso de recursos com as áreas do conhecimento nem com a prática pedagógica. Ou seja, a base teórica era desvinculada da prática, limitada em instrução e técnica, de cunho reprodutivista, culminando em atividades que não desenvolviam a produção de conhecimento, sendo que o modelo de formação proposto inviabilizava o uso pedagógico de recursos tecnológicos pelos professores.

2.2.4 As políticas públicas de implantação de recursos tecnológicos nas escolas públicas municipais de Curitiba

A chegada da tecnologia digital nas unidades educacionais de Curitiba ocorreu por meio do projeto “A informática ao alcance das comunidades periféricas”, em 1989, que consistia na instalação de sete laboratórios de informática em sete polos de ensino distribuídos pela cidade, que também atenderiam a comunidade em geral.

Para as unidades educacionais, em 1992, a SME adquiriu os primeiros equipamentos, mas somente para uso administrativo, com o intuito de informatizar o sistema escolar. Nesse mesmo ano, a SME, juntamente com a Universidade Federal do Paraná e a empresa IBM – projeto Horizonte, implementou dois laboratórios de informática, em duas escolas da RME. Nelas, foram desenvolvidas atividades ligadas à informática educacional utilizando a linguagem LOGO por meio do *software* LOGO Write. O parque tecnológico instalado era composto de 24 computadores modelo IBM PC 286: 18 para estudantes do 6.º ao 9.º ano (faixa etária de 10 a 14 anos) e seis para estudantes da pré-escola ao 5.º ano (faixa etária de 5 a 10 anos). Esses computadores eram oriundos de doação de empresas que renovavam seu parque tecnológico.

Em 1994, outras três unidades educacionais do ensino fundamental II (6.º ao 9.º ano) iniciaram atividade educativas envolvendo a tecnologia. A partir de uma doação de computadores provenientes da iniciativa privada, aquelas unidades

passaram a desenvolver projetos interdisciplinares utilizando o editor de texto Fácil e o programa Info2000 para desenvolver a informática básica.

A partir dos projetos realizados com as cinco escolas da RME, iniciou-se o projeto Digitando para o Futuro. Na sequência, em 1997, implantou-se o parque tecnológico em todas as unidades escolares da RME, período em que o governo federal lançou o PROINFO: programa destinado a adquirir, distribuir e instalar computadores nas escolas públicas municipais e estaduais, além de capacitar professores, técnicos gestores e agentes educacionais, para o uso das tecnologias, promovendo a aplicação dessa ferramenta.

No entanto, com a chegada de uma nova gestão, o projeto passou a ser chamado de Digitando o Futuro, voltado para o acesso às TICs por parte dos estudantes e também da comunidade. O computador foi implantado na escola como um recurso auxiliar e como um complemento do processo educativo, tornando-se um instrumento alternativo para ser utilizado no desenvolvimento do conhecimento dos estudantes, atribuindo ao professor a responsabilidade de mediar o processo ensino-aprendizagem.

O projeto Digitando o Futuro ocorreu por meio do Programa de Descentralização da Secretaria Municipal da Educação, propiciando autonomia para as unidades educacionais na eleição da melhor proposta de implantação dos laboratórios, de acordo com as necessidades e características da sua realidade. Essa proposta consistia da instalação de parque tecnológico, conectividade, fornecimento de material e capacitação aos professores no próprio local de trabalho.

Essa primeira fase (1998) envolveu nove empresas, das quais cinco concluíram o processo e implantaram um projeto-piloto em cinco escolas. Essas empresas custearam o projeto integralmente, com o intuito de demostrar a capacidade de atender não só aos requisitos técnicos, como também às necessidades educacionais: fornecimento e manutenção dos equipamentos e a formação dos professores com metodologias de integração das tecnologias na educação.

Esses pilotos serviram de modelo para que as unidades escolares da RME pudessem elaborar seus projetos de integração das tecnologias e elegessem, entre as cinco empresas dos laboratórios pilotos, aquela que mais se adequasse às suas necessidades. À medida que os projetos de integração das tecnologias das unidades eram avaliados e aprovados, a Prefeitura Municipal de Curitiba liberava os recursos financeiros para que as escolas implantassem os laboratórios. Essa segunda fase ocorreu em 1999.

Nessa época, as 168 escolas do Ensino Fundamental e os oito Centros Municipais de Atendimento Especializado (CMAEs) implantaram o parque tecnológico e a conectividade com uma das cinco empresas habilitadas. A partir desse momento, verificou-se que a formação dos professores, prevista nos contratos com as empresas, era insuficiente para que estes adotassem a tecnologia como parte integrante de sua prática pedagógica. Ou seja, foi necessário criar uma equipe na da SME que fosse responsável pelo desenvolvimento de um trabalho pedagógico para apoiar esse processo em relação às tecnologias digitais.

A partir de 2001, foi criado o serviço de Tecnologias Educacionais com o intuito de implementar e acompanhar os trabalhos dos laboratórios de informática integrando com as TICs. Já em 2003, com a nova estruturação da SME, esse serviço tornou-se uma gerência, ligada ao então Departamento Tecnologias Digitais (ETD), denominada de Tecnologias Digitais. O propósito era capacitar e assessorar todos os profissionais da educação na realização de atividades de ensino voltada às tecnologias digitais, com suporte teórico do Construcionismo, além de desenvolver projetos como o Jornal Eletrônico Extra, Extra!, a Informática Básica, os Kits Tecnológicos LEGO, a Linguagem Logo, a Inclusão Digital e o Projeto Computador na Sala de Aula.

De 2005 a 2008, em parceria com a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), aplicou-se o Projeto Cri@tividade com a finalidade de atuar na formação continuada de professores por meio de oficinas, encontro de orientação de planejamento, encontros mensais, compartilhamento de experiências, apresentação de projetos e discussão dos trabalhos. Os resultados dessa experiência geraram pesquisas apresentadas na 32.ª Reunião da ANPED (VOSGERAU, 2009), assim como pesquisas realizadas por Chaves (2005), Rodrigues (2006), Labegalini, (2007), Meyer (2010), Zanatta, (2013), Costa (2010) e Mondini (2016).

Em 2012, os *netbooks* educacionais chegaram às escolas, adquiridos pelo programa Um Computador por Aluno, adesão ao MEC, e instituiu-se o programa Conexão Escola, com a distribuição de 20 mil *netbooks* educacionais à Rede Municipal de Ensino (RME), juntamente com a solução educacional Aprimora[5]. Esses equipamentos foram divididos em kits de 40 computadores, de acordo com o número

[5] Ambiente lúdico, interativo e adaptativo, com conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática, áreas fundamentais para o desenvolvimento do aluno. Mais do que apresentar conteúdo e avaliações, o Aprimora Ensino Fundamental é uma plataforma que apoia o aprendizado, identifica habilidades e dificuldades de cada estudante e traça caminhos de aprendizagem de maneira individualizada. Disponível em http://www.positivoteceduc.com.br/produtos/aprimora-ensino-fundamental-2/. Acesso em: nov. 2016.

de turmas, e a unidade educacional recebia de dois a cinco kits. Acompanhando essa distribuição de equipamento e software, a SME de Curitiba, por meio da Gerência de Tecnologias Digitais, organizou cursos de formação de professores para a utilização desses equipamentos em sala de aula.

Já em 2016, com a nova gestão, implantou-se o Programa Conexão Educacional com foco na inclusão digital e na democratização da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na educação. O programa englobava o uso de tecnologias nas unidades educacionais em sua totalidade. Assim, as ações que representavam essa configuração foram: laboratórios fixos de informática, *netbooks* educacionais, projetores multimídia, lousas digitais, *tablets* educacionais para a educação infantil e tecnologias assistivas. O destaque era a ação do uso de *tablets* na educação infantil nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), em que, até o momento, não havia uma ação efetiva de política pública voltada para esta modalidade de ensino e com esta tecnologia.

O projeto Edutecnologia, como parte integrante do Programa Conexão Educacional, propiciava as formações operacional e técnica aos profissionais da RME de Curitiba, com o intuito de aperfeiçoamento do uso pessoal das tecnologias. A proposta era ancorada nas ações de desenvolvimento de videoaulas, na oferta de cursos na modalidade EAD em ambiente virtual de aprendizagem e nas oficinas presenciais.

A partir desse contexto de políticas públicas de inserção da tecnologia no âmbito educacional, em que se propõe formações em serviço para os professores e discute-se a sua eficácia para a adoção dessa tecnologia, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: **Considerando que o uso pedagógico de tecnologias compreende um processo de inovação na prática pedagógica do professor, questiona-se: como a política pública de formação continuada de docentes da RME pode influenciar na adoção de uma tecnologia?**

2.3 JUSTIFICATIVA DO TEMA – MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Como teoria de apoio deste estudo, apresentou-se a Teoria da Difusão da Inovação (TDI), desenvolvida pelo sociólogo Everett Rogers (1931-2004), que investigou o fenômeno da difusão de inovação analisando como ocorria a adoção e a sua rejeição. A teoria constituiu um aporte para a compreensão da dinâmica da inovação a partir de sua origem, passando por várias etapas de ajustes até a adoção,

sendo que, a princípio, focou o estudo da inovação tecnológica, incluindo-se a área de marketing.

Com a presença da tecnologia abrangendo cada vez mais todas as áreas da sociedade, a educação também acabou se beneficiando da chegada de aparatos tecnológicos, já que os estudantes são representam a parcela mais receptiva em relação à adoção de tecnologias.

Com o propósito de investigar a literatura acadêmica sobre formação de professores para a adoção de tecnologias digitais de maneira sistematizada, buscou-se na base de dados da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e da *Education Resources Information Cente*r (ERIC), dissertações e teses defendidas entre 2008 e 2016 que discorriam sobre a temática em questão. Este recorte de período originou-se da disponibilização de pesquisas na BDTD ocorrer somente a partir de 2008.

Para o levantamento destes estudos acadêmicos, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves/descritores: formação de professores e tecnologia digital, Teoria da Difusão da Inovação (TDI) e educação. Foram identificados 16 títulos na BDTD e 127 no ERIC, utilizando as palavras-chaves "*teacher training*" e "*digital technologies*", referentes aos descritores *formação de professores e tecnologia digital*, e um título na BDTD, e 17 no ERIC para os descritores *Teoria da Difusão da Inovação e educação, "Teory of diffusion of innovation" and "educational".*

A partir da leitura dos estudos e aplicando os critérios de inclusão e de exclusão, foram selecionados 11 trabalhos com os descritores *formação de professores e tecnologia* e sete trabalhos com os descritores *TDI e educação*.

No quadro 5, são sistematizadas as contribuições que esses trabalhos analisados trouxeram para este estudo quanto à formação de professores e à tecnologia.

Quadro 5 - Contribuições das pesquisas em relação à formação de professores e a tecnologia.

Referência	Título	Contribuições
Paszkowski (2008)	Perceptions of district technology coordinators regarding factors that influence technology integration in teacher practice.	Barreiras apontadas pelos professores que afetam a não adoção de uma tecnologia: acesso (número reduzido de equipamentos, conectividade de baixa capacidade, pouca oportunidade de formação); clima escolar (comportamento dos estudantes frente à tecnologia); suporte (suporte técnico dos equipamentos, formação continuada para a adoção da tecnologia) e incentivo (tempo e empréstimo de equipamento para explorá-lo).
Chong (2012)	Perception an use of instructional technology: teacher candidates as adopters of innovation.	As formações devem ser voltadas para a facilidade de acesso e apoio à tecnologia, modelagem e autenticidade das atividades de ensino e colaboração entre mentores e demais professores (articulação entre pares).
Hadjioannou (2012)	A qualitative study comparing the level of teaching innovation in cypriot schools.	Necessidade de uma política pública de formação de professores de maneira estruturada e esteja em consonância com o plano curricular. Profissionais com cultura digital não significa que sejam adotantes de tecnologias em atividades pedagógicas em sala de aula.
Louis (2012)	A case study exploring technology integration and incorporation of 21st century skills in elementary classrooms.	As formações que apresentaram eficácia para que os professores adotassem a tecnologia foram as baseadas na resolução de problemas, na colaboração e na utilização de ambientes virtuais.
Bovo (2014)	A gestão da formação do professor para o trabalho com as tecnologias.	Formação baseada na reflexão aliada a uma ação discursivo-argumentativa.
Salomon (2014)	Exploring professional development needs of digital immigrant and digital native Teachers for the successful integration of technology in a jewish elementary education setting.	Os profissionais da educação que estão entrando hoje no mercado de trabalho já são oriundos da era digital, isto é, nativos digitais. Mesmo já tendo uma cultura digital e um conforto perante a tecnologia, necessitam de formação para alinhar esta habilidade com a prática pedagógica, assim como os professores imigrantes digitais. Ambos os grupos apontam a formação contínua, reflexiva, cooperativa e colaborativa como pontos fundamentais para a formação.

Continua folha 1-2 (...)

(...) Continuação folha 2-2

Amorin (2015)	Tecnologias digitais em educação: uma reflexão sobre processos de formação continuada de professores.	Formação voltada para a articulação de competências e professores como protagonistas da reflexão.
Marques (2015)	Impressões digitais: sentidos construídos por docentes no processo de ensino-aprendizagem com e sobre as tecnologias digitais.	Formação continuada de professores para o uso das tecnologias voltada em 3 eixos de significação: 1. Reflexão do uso 2; Reflexão do processo ensino-aprendizagem; e 3. Reflexão do trabalho em grupo. A formação entre pares mostrou-se um potencial a ser destacado nas formações.
Grizzle (2016)	Elementary teachers experiences with technology professional development and using technology in the classroom: a case study.	Professores desejam formações voltadas apara a adoção da tecnologia, querem aprofundamento nas discussões e reflexões e não apenas voltada para a instrução do equipamento (com carga horária mais extensa).
Palagi (2016)	Formação de professores em tecnologias digitais em diálogo com as políticas públicas no estado do Paraná.	Formação continuada não é suplementação de formação inicial deficitária. Formação continuada como política pública para aprimorar a educação.
Roseberry (2016)	Assimilating digital immigrants into high-access learning environments.	Formação em única sessão possue uma eficácia para a apresentação de uma tecnologia. Para uma formação mais eficaz, é preciso momentos de reflexão, a dar voz ao professor em relação a sua experiência pedagógica. Um ponto a ser destacado nesta pesquisa é que, para que o professor adote uma tecnologia, é importante a sua responsabilidade perante o trabalho e tenha interesse no aprendizado do estudante.

Fonte: A autora (2017).

As pesquisas revelaram que a formação era um dos fatores que influenciava a adoção de uma inovação por parte do professor (Roseberry, 2016; Grizzle, 2016; Salomon, 2014; Chong, 2012; Marques, 2015; Palagi, 2016; Amorin, 2015; Bovo, 2014). Este fato foi comprovado devido à análise dos resultados dos estudos nacionais e internacionais em que os próprios professores reconheciam que não eram adotantes e que o processo de adoção ocorreria a partir de formações de qualidade que permitissem a colaboração entre pares, bem como capazes de integrar as tecnologias à sua prática pedagógica e ao currículo, proporcionando um salto qualitativo na aprendizagem dos estudantes.

O desejo dos professores não se limitava apenas, ao campo instrumental. A reflexão sobrea adoção e a articulação da tecnologia com a prática pedagógica tornava-se um elemento essencial na formação do professor (MARQUES, 2015;

AMORIN, 2014; BOVO, 2015; ROSEBERRY, 2016; GRIZZLE, 2016), demostrando que a sua preocupação transcendia a etapa do manuseio do equipamento. Além da reflexão, a formação baseada na colaboração, principalmente em pares, representou mais que apenas uma tendência, mas o elemento de desejo e de interesse por parte dos professores (MARQUES, 2015; LOUIS 2012; CHONG, 2012), assim como formações de maior profundidade com carga horária mais extensa, que contemplassem os elementos apontados pelos professores (ROSEBERRY, 2016; GRIZZLE, 2016).

A partir do momento em que a educação pública recebe investimento público para compor um parque tecnológico nas unidades educacionais, é necessário apresentar políticas públicas de formação, para que esse investimento, além de ser utilizado, propicie melhorias no ensino e na aprendizagem dos estudantes (ROSEBERRY, 2016; PALAGI, 2016; HADJIOANNOU, 2012).

Ao traçar-se um limite temporal, têm-se, no quadro de professores atuais, profissionais que não tiveram na sua formação inicial o contato com a tecnologia voltada para a prática pedagógica e que não desenvolveram habilidade para lidar com as tecnologias digitais atreladas ao currículo, e, por isso, necessitam passar pelo processo de apropriação não só de equipamentos, mas de linguagem e conceitos tecnológicos (PALFREY; GASSER, 2011). Mesmo em contato com a tecnologia na formação inicial, ter uma cultura digital consolidada não garante a adoção de uma tecnologia frente à prática pedagógica (SALOMON, 2014; LOUIS, 2012). O profissional da educação, independente do grau de habilidade pessoal com a tecnologia ou quanto contato obteve na sua formação inicial, necessita-se de ações para que possa refletir e relacionar as inovações com o contexto pedagógico.

As pesquisas mostraram, ainda, barreiras que impediam a adoção de tecnologias (PASZKOWSKI, 2008). Situações como o número insuficiente de equipamentos, deficiência na conectividade, dificuldade em manter a disciplina dos estudantes em ambientes tecnológicos, tempo escasso para conhecer os recursos, aliadas às formações deficitárias, eram as principais queixas dos professores, justificando a não adoção da tecnológica na prática pedagógica.

A TDI originou-se na investigação no contexto de *marketing*, cujo cerne baseava-se na aceitação ou não de produtos. Quando Rogers (2003) classificou e caracterizou perfis de sujeitos e a relação que estabeleciam com as inovações, abriu-se um leque de possibilidades de aliar a sua teoria com outras áreas do conhecimento.

O quadro 6 corresponde à sistematização das contribuições que os trabalhos analisados propiciaram para este estudo, sobre pesquisas em Teoria da Difusão da Inovação e a Educação.

Quadro 6 - Contribuições das pesquisas em relação à Teoria da Difusão da Inovação e a educação.

Referência	Título	Contribuições
Johnston (2013)	Implementation of a technological innovation: factors influencing the adoption of a new student information system.	A TDI auxiliou na análise de implementação de uma inovação tecnológica em uma unidade educacional com o propósito de estabelecer um plano contínuo da adoção deste sistema.
Hansard (2013)	Social studies teachers' use of iPad for computer aInstruction: an examination of practice and standards support.	A TDI foi utilizada para determinar as percepções sobre a adoção de uma inovação por parte de professores, frente ao uso instrucional, aplicabilidade e alinhamento em relação aos padrões de instrução assistida por computador.
Allen (2014)	Technological challenges of faculty at a historically black college and university	A TDI foi utilizada para analisar a adoção da tecnologia por parte de professores universitários, desvendando quais as barreiras que impedem a adoção da tecnologia em sala de aula.
Kamau (2014)	Technology adoption in secondary mathematics teaching in Kenya: an explanatory mixed methods study.	A TDI auxiliou a análise dos dados em relação à formação de professores, a recursos tecnológicos e à decisão de adotar uma tecnologia em sala de aula.
Oliveira (2014)	Adoção e difusão de ambientes virtuais de aprendizagem no ensino superior.	A partir dos 4 elementos da Teoria da Difusão da Inovação (TDI) – inovação, comunicação, sistema social e tempo – é possível compreender o que facilita e o que impede a adoção de uma inovação pedagógica digital pelos professores.
Spencer (2014)	A professional learning Program designed to increase K-12 teacher's instructional technology use.	A TDI auxiliou na investigação sobre a adoção da tecnologia digital por parte dos professores em relação à frequência de uso, a atitudes e formações em relação à tecnologia.
Tetreault (2014)	Personal-level factors and google docs use in monmouth county middle schools.	A TDI foi utilizada para analisar o comportamento dos professores frente a uma determinada tecnologia utilizada na prática pedagógica de uma unidade educacional.

Fonte: A autora (2017).

Observo-se, de forma positiva, a contribuição da TDI para as pesquisas educacionais (OLIVEIRA, 2014; SPENCER, 2014; JOHNSTON, 2013; ALLEN, 2014; KAMAU, 2014; TETREAULT, 2014; HANSARD, 2013). Com a análise do contexto e a metodologia dos estudos selecionados para a análise, verificou-se que a TDI esteve presente em contextos de educação presencial (HANSARD, 2013) e à distância

(OLIVEIRA, 2014; ALLEN, 2014), em escolas urbanas (HANSARD, 2013) e rurais (JOHNSTON, 2013), além de permear o ensino fundamental (SPENCER, 2014), médio (TETREAULT, 2014; KAMAU, 2014; JOHNSTON, 2013) e superior (OLIVEIRA, 2014; ALLEN, 2014). Todos os estudos selecionados e analisados (OLIVEIRA, 2014; SPENCER, 2014; JOHNSTON, 2013; ALLEN, 2014; KAMAU, 2014; TETREAULT, 2014; HANSARD, 2013) possuíam a TDI em seu referencial teórico. Percebeu-se que a aplicação da TDI na educação compreendia uma empregabilidade superior no contexto internacional. No cenário brasileiro, a TDI associada à educação ainda é considerada um campo a ser explorado e investigado.

Portanto, este estudo pode subsidiar gestores educacionais para a implantação ou aprimoramento de políticas públicas de formação continuada de professores quanto à tecnologia digital. Para os preceptores diretamente envolvidos com a formação, este estudo pode fornecer elementos para auxiliar no planejamento de ações de qualidade que proporcionem um encaminhamento adequado para a adoção de tecnologias por parte de professores que recebem a formação ou para que tenham o entendimento e a reflexão de como ocorre o processo de adoção de uma tecnologia, bem como dotar-se de fundamentos para reivindicar formações de qualidade. Ainda, para outros pesquisadores da área da educação que procuram contribuir com a discussão da temática, pode ser útil para a articulação da teoria com o fenômeno apresentado, estendendo as discussões como multiplicadores.

3 CAPÍTULO TEÓRICO: A ADOÇÃO DAS TECNOLOGIAS COMO PROCESSO DE INOVAÇÃO

As discussões sobre as relações entre a educação e as tecnologias não são recentes. Sabe-se que a tecnologia está presente nas primeiras etapas da civilização humana, entendida de forma ampla como procedimentos tecnicamente executados e atrelados ao desenvolvimento da civilização, conforme aborda Lalande (1999).

Discorre-se a seguir, aspectos de cunho epistemológico que abordam a concepção de tecnologia.

3.1 VISÃO EPISTEMOLÓGICA DA TECNOLOGIA

No sentido epistemológico, o conceito etimológico de tecnologia, de acordo com o Dicionário Eletrônico Houaiss (2009), origina-se do grego, *tekhnología*, a partir do radical grego *tekhno* (de *tékhnē* = arte, artesanato, indústria, ciência) e do radical grego *logía* (de *lógos,* ou linguagem, proposição). Definiu, ainda, como:

> 1. Teoria geral e/ou estudo sistemático sobre técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos de um ou mais ofícios ou domínios da atividade humana (p.ex., indústria, ciência etc.).
>
> 2. Derivação por metonímia: técnica ou conjunto de técnicas de um domínio particular.
>
> 3. Derivação por extensão de sentido: qualquer técnica moderna e complexa (HOUAISS, 2009).

O Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa (1975, p. 354) referenda o significado de técnica (relacionado à arte de fazer), definindo-a como: *(1)* conhecimento prático; prática; (2) conjunto dos métodos e pormenores práticos essenciais à execução perfeita de uma arte ou profissão. Mas o mesmo dicionário define tecnologia como “aplicação dos conhecimentos científicos à produção em geral” (DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA, 1975, p. 354), atrelando seu conceito ao conhecimento científico.

O conceito etimológico de Houaiss reporta a Heródoto, o primeiro a abordar o conceito de *tékhnē*, definindo-o como “um saber fazer de forma eficaz” (SANCHO, 1998), ou seja, uma ação com resultado relacionado à efetividade. Segundo a abordagem dos filósofos gregos Platão e Aristóteles, a técnica (*tékhnē*) não deve culminar numa visão simplista de processo, uma ação de realização. Tem como complemento a transformação da realidade, que ocorre quando o termo *logos* é

adicionado a *tékhnē*, atribuindo o significado do “fazer”. Assim, a tecnologia passa a ser um “fazer com significado”, em que esse fazer possui uma intenção (SANCHO, 1998).

Seguindo para os filósofos contemporâneos, para Pinto (2005), a técnica pertence à espécie humana, de forma singular, que tem por característica própria a capacidade de produzir e inventar meios, para resolução de problemas. Sancho (1998) compartilhou o mesmo pensamento mencionando que a tecnologia era uma produção basicamente humana, cujo sentido do termo poderia ser conferido como próprio do homem, produzido por si mesmo. Numa apresentação mais sistemática e epistemológica, Pinto (2005) afirmou que:

> ... de acordo com o primeiro significado epistemológico de “tecnologia”, tem de ser a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, abrangidas nesta última as artes, as habilidades do fazer, as profissões e generalizadamente os modelos de produzir alguma coisa. [...] valor fundamental e exato de “logos da técnica. (PINTO, 2005, p. 221)

Pinto (2005) abordou a relação do homem com a tecnologia, por meio de dias perspectivas: o encantamento e a dominação tecnológica. O homem primitivo encantava-se com os fenômenos naturais, isto é, maravilhava-se com cada evento ocorrido na natureza. Já o homem urbano moderno encanta-se, sobremaneira, com os objetos tecnológicos, concebendo a ideia de que habita num mundo pródigo e próspero. É desse “encantamento” que países com tecnologia avançada se aproveitam para dominar os países que ainda não desenvolvem a tecnologia, rotulando-os como atrasados, articulando, de acordo com o pensamento do autor, uma relação de condição metrópole-colônia.

Japiassu (1984) também relacionou a produção humana à tecnologia para a transformação da realidade, quando mencionou que a técnica é considerada um conjunto de ações, cujo propósito é o de satisfazer necessidades específicas, sendo elaborada pelo homem com resultados reais. Ainda decorrendo do entrelaçamento entre técnica e tecnologia, Morin (2005, p.107) afirmou que “é impossível isolar a noção de tecnologia ou *tékhnē* porque bem sabemos que existe uma relação que vai da ciência à técnica, da técnica à indústria, da indústria à sociedade, da sociedade à ciência”.

A ideologização da tecnologia é uma das acepções sobre a tecnologia que Pinto (2005) abordou e que remete à reflexão de que na tecnologia e na criação do

conceito havia uma dimensão cultural conectada a uma expressão humana, ao determinar a sociedade.

Feenberg (2003, p.23) afirmou que a “tecnologia já estava lá, na origem desta cultura e se acreditarmos nos gregos, ela contém a chave para a compreensão do ser como um todo”. No entanto, isso não impedia que a crítica ao instrumentalismo auxiliasse no entendimento de que as tecnologias não eram instrumentos neutros e que os meios e fins estavam conectados.

A tecnologia abrange desde habilidades sensório-motoras até pequenas atitudes tecnológicas que acontecem no dia a dia. A atitude tecnológica tem sido caracterizada diversamente como vontade de controle da natureza, respectiva liberdade, e como espírito de ciência. Mas, se distanciando da técnica pela técnica, Cupani (2004) ajustou a relação entre o homem e o conhecimento no movimento do pensar e do agir. Para o autor, a ocorrência de um aperfeiçoamento de técnicas, aparatos e ferramentas exigia um pensamento abstrato. Por conseguinte, o advento da tecnologia necessitaria de um pensamento científico e uma sistematização da inovação técnica.

Aborda-se muito a perspectiva científica, tecnológica, mas não se pode esquecer o lado social da tecnologia. Segundo Popper (1980), para cada época e sociedade, o conceito de tecnologia era construído, remodelado, reestruturado de acordo com a contextualização social. O desenvolvimento humano necessita ser considerado a partir da intervenção social por meio da tecnologia gradual. Deve-se confrontar a tecnologia social holista (na qual o sistema como um todo determina como se comportam as partes), guiada pelo pensamento totalitário, em que a intervenção é possível por aceitar a existência de uma limitação e possível falha do nosso conhecimento. Dessa maneira, Popper (1980) relacionou a questão da intervenção social à epistemologia, calcada no debate crítico, em teorias e planos sociais elementares como investimento de soluções aos problemas mais elevados das ciências e das sociedades.

Cupani (2004) elencou a tecnologia em três visões: a analítica, que a analisa conceitualmente; a fenomenológica, que descreve e interpreta o significado e a existência da tecnologia na humanidade e a abordagem crítica neomarxista da ciência e da tecnologia.

No quadro 7, compreende as sínteses sobre as abordagens filosóficas e seus autores.

Quadro 7 - Sínteses sobre as abordagens filosóficas e seus autores.

ABORDAGEM	AUTORES
Analítica	Pinto (2005): Filósofo que aborda a filosofia em torno do conceito de trabalho. Japiassu (1984): Filósofo que aborda a Epistemologia e História das Ciências.
Fenomenológica	Sancho (1998): Filósofa e cientista da educação, que aborda o Currículo e Tecnologias. Feenberg (2003): Filósofo que aborda a Filosofia da tecnologia. Cupani (2004): Filósofo que aborda a Filosofia da ciência.
Crítica	Morin (2005): Antropólogo, sociólogo, filósofo, pensador e teórico da Complexidade. Popper (1980): Filósofo que aborda a Filosofia da ciência.

Fonte: A autora (2016).

3.2 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

Assim como a tecnologia, a educação esteve presente em todos os períodos da evolução humana e nas diferentes civilizações. Para se analisar a relação da tecnologia com a educação, é necessário perceber que, assim como a tecnologia, a educação possui fundamentos na distinção entre o conhecimento e o poder, em relação à divisão social do trabalho. Numa sociedade capitalista, os detentores dos meios de produção, que concebem e organizam todo o processo de produção, dominam o saber, e os executores, que exercem a força manual, são os operários.

Ou seja, isso acaba distinguindo também teoria e prática, concepção e operação, o saber e o fazer (KAWAMURA, 1990). Nesse sentido, Kawamura (1990) apontou, também, que a organização e a difusão da produção científica, tecnológica e demais conhecimentos estavam sob o controle das instituições de pesquisa e educativas, com distinção entre o saber e o trabalho braçal, confirmando, assim, a divisão entre a teoria e a prática.

Para o melhor entendimento de como se processa o conhecimento em uma sociedade tecnológica, os teóricos como Silva (1992) e Lévy (1993) incorporaram em seus conceitos o termo “transformação” para explicar a fase histórica, com a finalidade de compreender e esclarecer esse fenômeno. Silva (1992) detinha uma visão positiva das transformações apresentadas pela tecnologia. As mudanças realizadas pela tecnologia possuía cunho qualitativo entre homem-máquina, em que a força intelectual poderia ser potencializada por meio dos recursos tecnológicos.

Lévy (1993) avaliou a técnica como elemento fundamental para a transformação da humanidade. Conceituou como “época limítrofe”, em que a

humanidade, com base na escrita e na lógica, transformou-se em uma humanidade informática.

Portanto, a partir do que foi exposto, percebe-se que a tecnologia pode ser vista de forma positiva e transpõe barreiras em relação à educação. Nessa perspectiva surge, agora, uma nova perspectiva: como a tecnologia é concebida no ambiente educacional?

3.3 CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Vive-se o período da pós-modernidade em que a principal característica é a influência da tecnologia em todos os campos do conhecimento, e que, muitas vezes, substitui o trabalho humano, que era o responsável por toda a organização produtiva, tanto da sociedade moderna quanto da industrial.

Na educação, idealiza-se que a tecnologia foi incorporada somente nos últimos anos em que as tecnologias digitais obtiveram maior desenvolvimento. Negligencia-se do fato de que tecnologias não digitais estão presentes desde o momento em que a educação passou a ser formalizada, ou seja, o quadro de giz já fazia parte dos itens considerados tecnológicos.

Sidney Pressey (1930) utilizou a tecnologia educacional em que “máquinas” eram o suporte para proporcionar a aprendizagem ao perceber que, quando um aluno recebia a correção de seu exame após alguns dias, não havia uma modificação educativa. Com base nesse fato, apresentou a sua invenção: uma máquina que permitia a correção automática das repostas de múltipla escolha, com o propósito de facilitar e conduzir o aprendizado, indicando ao executor se a resposta era correta ou incorreta e, no caso de erro, proporcionava tentativas até o acerto. Dessa maneira, o aluno era o protagonista da sua avaliação, ou seja, o conceito-chave era a autoavalição, indicando que o *feedback* instantâneo auxiliava na aprendizagem e que uma máquina poderia ensinar (máquina de ensinar), demonstrando que a aprendizagem ocorria devido ao conhecimento dos resultados.

Skinner (1972 p.57) apresentou o termo Tecnologia do Ensino definindo-o como “deduzir programas e esquemas e métodos de instrução”, sendo reconhecidos pelas tecnologias das máquinas de ensinar (PRESSEY, 1930) e de instrução programada. Tendo Pressey (1930) como precursor da máquina de ensinar, Skinner (1972) propôs uma nomenclatura diferenciada, denominando-a máquina de aprender, que consistia em uma caixa com uma abertura na parte superior de onde se podia

visualizar a questão a ser resolvida, comparando-se ao manejo de uma televisão (da época).

Ao responder à questão, o aluno deveria girar o botão da máquina. Caso a resposta estivesse correta, o botão era facilmente girado e luzes poderiam ser acesas com o intuito de oferecer um reforço condicionado. Para as respostas erradas, o botão não girava, sendo necessário girar-se o botão no sentido contrário, fazendo com que a pergunta reaparecesse e fosse direcionada a outra resposta. Esse mecanismo demonstrou que o aluno somente poderia avançar quando a resposta estivesse correta. Essa ação foi apresentada como o reforço imediato da resposta correta, bem como utilizada para “ensinar” qualquer área do conhecimento aliada a uma programação dos conteúdos (instrução programada). Portanto, o conceito-chave do seu estudo foi a autoinstrução.

Na década de 60, Seymourd Papert discursou sobre a máquina do conhecimento. Diferentes das máquinas de Pressey (1930) e de Skinner (1972), esta não foi construída especificamente para o ensino. Papert (2008) referia-se ao computador que começava a fazer parte do cotidiano escolar e visualizava nesta máquina uma ferramenta que poderia proporcionar uma autonomia do estudante na exploração e construção do conhecimento. Para ele, a máquina não diz à criança o que é necessário fazer, mas a criança deve dizer à máquina o que deve ser feito para a efetividade desse processo de construção do conhecimento. O autor propôs que, além das ferramentas à disposição das crianças, houvesse um “local” para que esse conhecimento fosse desenvolvido, ou seja, refere-se ao ambiente computacional (*software*) em que a criança interage, formula hipóteses com a intenção de resolver um problema e que, na presença de um erro, revê estratégias cognitivas para reformular as hipóteses ocorrendo, dessa maneira, ampliando os processos cognitivos. Os elementos de inserção de computadores, ambiente que permite descobertas, formulação de hipóteses, o erro que promove conflitos cognitivos e que geram conhecimento são conceituados como o construcionismo.

Desviando o foco das máquinas em si como ferramentas, Salomon (1992) focou a tecnologia na perspectiva da cognição e da instrução, em que as mídias poderiam proporcionar ou não a aprendizagem. O autor preocupou-se com a qualidade da aprendizagem proporcionada pelo uso de determinada tecnologia. Sua perspectiva em relação aos avanços tecnológicos era a de que houvesse uma avalição da tecnologia quanto às mudanças no aprendizado, com a necessidade de focar os efeitos da tecnologia, diferentemente do efeito com a simples utilização da

tecnologia em si. A preocupação do autor, denominada resíduo cognitivo, era o resultado da tecnologia que culminava em uma mudança consistente e prolongada da aprendizagem, cujo resultado efetivo no estudante era a capacidade de resolver problemas, adquirir um posicionamento crítico e questionar, independentemente da utilização de artefatos tecnológicos. Os efeitos produzidos a partir do uso das tecnologias eram os fatores mais significativos.

Salomon (1992) enfatizou o esforço mental que o sujeito aplica quando processa as informações. Dependendo do esforço aplicado, o aprendizado será alcançado, isto é, quanto mais aplicado maior será o resultado e, quanto menos aplicado, menor será o resultado da aprendizagem. Nesse caso, uma tecnologia educacional que proporcionaria um grau superior de interatividade e criatividade, ou seja, mais eficaz, seria a aprendizagem e a retenção de informações. Essa eficácia não depende apenas da utilização dos artefatos tecnológicos, mas também de procedimentos metodológicos e de condutas didáticas que promovam a obtenção e a transformação do conhecimento em um ambiente que permita o diálogo, o questionamento, a reflexão crítica e a construção coletiva de aprendizagens.

Na realidade brasileira, Valente (1999, p.1) conceituou a “inserção do computador no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos curriculares de todos os graus e modalidades de educação” como informática na educação. Nesse conceito, o autor destacou o papel do professor como articulador entre o conteúdo curricular e as possibilidades que a utilização do computador propicia ao aprendizado do estudante, bem como ao do professor, que deve possuir habilidades em estruturar as suas atividades entre as estratégias tradicionais e as digitais. Entendia, ainda, que o computador poderia proporcionar uma nova configuração do conhecimento, em que os conceitos já estabelecidos seriam dimensionados para alcançar novas ideias e valores. Para tanto, deveria haver uma apreciação dos conceitos de ensinar e de compreender, assim como reconsiderar o papel do professor frente a esse contexto.

Entendendo que o professor será envolvido nesse processo, é necessário que a condução de sua formação proporcione formas contextualizadas e não apenas formação de uso operacional do equipamento. Em relação à utilização dos computadores com os estudantes, Valente (1999) enfatizou que o trabalho a ser executado era de cunho intelectual e realizado no que denomina ciclo reflexivo, em que o estudante descreve, executa, reflete e depura sua ação, tendo como resultado o avanço na qualidade da própria aprendizagem.

Com base na descrição e na reflexão sobre os diferentes autores e suas concepções de tecnologia na educação, foi elaborado um quadro-síntese com a trajetória e os principais pontos abordados pelos autores (Quadro 8).

Quadro 8 - Síntese das concepções de tecnologia na educação.

Autor	Formação	Concepção	Tecnologia como
Sidney Pressey	Psicologia	Máquina de ensinar testa automaticamente a inteligência e a informação.	Autoavaliação
Burrhus Frederic Skinner	Psicologia	Máquina de aprender que reforça positivamente a aprendizagem.	Autoinstrução
Seymourt Papert	Matemática	Máquina de conhecimento que auxilia o processo da construção do conhecimento.	Construção do conhecimento
Gavriel Salomon	Psicologia	Tecnologia como meio de desenvolver o senso crítico e questionador, capaz de solucionar problemas.	Resolução de problemas
José Armando Valente	Engenharia	Tecnologia como aporte da produção do conhecimento e protagonista da melhora do processo ensino-aprendizagem.	Componente do processo ensino-aprendizagem

Fonte: A autora (2017).

3.4 CONCEITOS DE TECNOLOGIA NO CONTEXTO EDUCACIONAL

A partir das concepções da tecnologia aplicadas à educação, aborda-se agora o entendimento dos diversos conceitos que a tecnologia recebe no contexto educacional, entendendo que a escola e seus sujeitos inserem-se em um contexto de cibercultura, presente hoje e não no futuro. A cibercultura, em que a cultura contemporânea é influenciada pela tecnologia digital (LEMOS, 2003), inseriu-se no contexto escolar fazendo com que as políticas educacionais considerassem essa inovação (cibercultura), uma vez que tecem novas relações mediadas pela tecnologia.

A partir desse novo contexto, é necessário ampliar os conceitos de tecnologia para a compreensão da sua aplicação na implantação de políticas públicas, na formação de professores e no propósito pedagógico. O termo TIC incorporou-se à educação à medida que os recursos tecnológicos ocuparam espaço nas salas de aula.

Entre os inúmeros conceitos de TIC, Soares (1999) definiu-a de maneira educacional como a agregação de aparatos portáteis que compõem ferramentas visuais, sonoras e microinformática, com a finalidade de desenvolver novas relações com o conhecimento, tendo a interatividade como mediadora dessa relação. A TIC

não se restringe apenas aos recursos tecnológicos digitais. Recursos como jornais, livros e revistas também são considerados elementos da TIC.

Quando o foco são os recursos digitais (Tecnologia Digital – TD), Kenski (2013) atribuiu à *internet* as transformações nas áreas do trabalho, do lazer, da saúde e da comunicação. Com a introdução do recurso digital, outro termo surgiu incorporando à TIC, culminando no termo Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendido por Costa (1999) como ferramentas multifuncionais presentes nos mais variados contextos da sociedade, que extrapolam as possibilidades das tecnologias analógicas atribuídas, principalmente, à *internet*.

Verifica-se também a expressão Tecnologias Assistivas, voltadas para pessoas com deficiência, incapacitadas ou com mobilidade reduzida, em que produtos, recursos, metodologias, práticas e serviços propiciam autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social para essa esfera da população (BRASIL, 2007). Para finalizar o rol de conceitos envolvendo a tecnologia, aborda-se novamente o conceito de Tecnologia Educacional, em que Valente (1999) apontou a inserção dos recursos digitais nos conteúdos curriculares, potencializando, assim, o processo de ensino-aprendizagem.

No quadro 9, foram sintetizados os conceitos abordados neste estudo.

Quadro 9 - Síntese dos conceitos dos termos sobre tecnologia.

Termos	Conceito/Autor
Tecnologia da Informação e Comunicação Soares (1999)	Conjunto de aparatos portáteis que compõem ferramentas visuais, sonoras e microinformática, com finalidade de desenvolver novas relações com o conhecimento.
Tecnologia digital Kenski (2013)	Transformações nas áreas do trabalho, lazer, saúde e a comunicação atribuída à *internet.*
Tecnologias digitais da informação e comunicação Costa (1999)	Ferramentas multifuncionais presentes nos mais variados contextos da sociedade, que extrapolam as possibilidades das tecnologias analógicas atribuídas, principalmente, à *internet.*
Tecnologias assistivas Brasil (2007)	Produtos, recursos, metodologias, práticas e serviços que propiciam autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social para pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida.
Tecnologia educacional Valente (1999)	Inserção dos recursos digitais nos conteúdos curriculares, potencializando, assim, o processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: A autora (2017).

3.5 DEFINIÇÕES E PERSPECTIVAS DE ADOÇÃO E INOVAÇÃO

Uma definição básica no dicionário da língua portuguesa menciona que a adoção é caracterizada como a ação de assumir, escolher, tomar para si. Rogers (2003) apresentou um modelo de desenvolvimento tecnológico para qualquer integrante de uma sociedade, assim como para sistemas organizacionais. A adoção é um processo em que um sujeito ou uma organização ultrapassa a etapa de conhecimento de uma tecnologia e aceita a sua implementação.

Com essa exposição do conceito, percebe-se que a adoção transcende a mera utilização e ocorre de maneira consciente e intencional, bem como a afinidade com uma determinada tecnologia é essencial para que, quem a utilize, sinta-se confortável e seguro.

Por que a adoção? Primeiramente a própria palavra traz um significado que remete a adoção de um filho. Adotar é amar o desconhecido, é pegar para si algo desejado tornando-o a essência da sua vida. É uma palavra carregada de sentimento, pois a decisão de uma pessoa ou de um casal de adotar uma criança, mostra a capacidade de amar incondicionalmente algo que não faz parte de seu cotidiano e que para muitos a adoção promove sentido à vida, ou seja, a razão para se viver.

Esse é o sentimento que a tecnologia pode desenvolver no professor. Um amor por algo que resultará em benefícios para educação, para o ensino e principalmente para o desenvolvimento e a produção do conhecimento em pessoas (estudantes).

A razão pela escolha de Rogers justifica-se em relação à adoção não somente por parte do indivíduo, mas como um processo também institucional. Neste ponto, em que se evidencia a necessidade de a instituição adotar a tecnologia, surge a responsabilidade das políticas públicas e gestões públicas comprometida com a causa da tecnologia na educação.

Já a palavra *inovação* é bastante empregada em todos os setores da sociedade que exigem pessoas inovadoras, ações inovadoras, tecnologias inovadoras. Essa exigência, também, propaga-se na escola demandando que a educação seja inovadora, com metodologias inovadoras, professores inovadores. A cobrança por resultados é muito grande, gerando angústia e ansiedade. Na escola, os professores estariam preparados para o papel de inovadores? Haveria alguma fórmula para se tornar um inovador?

Gómez (2007), com base na TDI, considerava que o entendimento da inovação no contexto educacional deveria ser o de um fenômeno complexo que compreende várias dimensões e não reduzida no aspecto técnico.

Para Teixeira (2010), a compreensão da inovação no contexto educacional deveria ser voltada para a ampliação das discussões sobre a inserção, instrumentalização e impacto. Para que a inserção tornasse-se uma apropriação, deveria ser um instrumento restrito, enquanto que, o ferramental, um potencializador da produção do conhecimento, resultando em produto cultural.

Já Oliveira (2014) salienta que a inovação na educação era complexa e deveria ser considerada o conjunto das características cognitivas, pessoais e cenários do sujeito.

Esse fato induz à reflexão de que se alguém possui um equipamento ultrapassado, com propensão a apresentar problemas ou ser totalmente obsoleto, a solução é a substituição por outro, composto de nova tecnologia, com maior eficácia e rapidez. Essas reposições ocorrem tanto com respeito às máquinas, às empresas ou à escola; ou seja, a inovação é uma necessidade sempre urgente. Na área do marketing, em que a venda de produtos é a principal meta, por exemplo, a inovação pode ser tratada de forma mais agressiva, gerando certa apreensão, como o conceito de inovação de Niosi et al. (1993, p. 209) em que mencionou: “(...) novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, a aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados”.

Considera-se essa concepção equivocada, já que se deveria evitar o sentido repressor da inovação que obriga a genialidade ao invés de focá-la a inovação no sentido de valor, baseada em uma remodelagem de conceitos e valores voltados ao sentido de uma cultura inovadora.

Roger (2003) apresentou um conceito que destituía toda a exigência mercantilista da inovação, destacando a irrelevância de que uma inovação fosse exatamente algo novo ou inédito, mas algo percebido pela primeira vez por um sujeito. Revelou a inovação, de maneira sútil, como uma “novidade”, sem o propósito de representar apenas uma novidade material, mas ideias ou ações entendidas como novas por um sujeito ou por um grupo, desenvolvendo-se num processo de conhecimento e convencimento dessa novidade. Portanto, a ideia de inovação não é compreendida da mesma maneira por todos os sujeitos.

Por conseguinte, para este estudo, a inovação é um processo interno em que se reconhece a necessidade de mudança e o início do desenvolvimento de mecanismos de superação com a finalidade consciente de proporcionar-se o benefício coletivo.

3.6 TEORIA DA DIFUSÃO DA INOVAÇÃO: ARTICULAÇÃO COM A EDUCAÇÃO

Este estudo tem como base a Teoria da Difusão da Inovação (TDI) desenvolvida pelo sociólogo Everett Rogers (1931-2004), que estuda o fenômeno da difusão de inovação e investiga a sua adoção e a sua rejeição. A sua teoria constitui aporte para a compreensão da dinâmica que a inovação apresenta desde o momento em que surge, passando pelos vários graus de ajustes, até, enfim, ser adotada.

Percebe-se uma lacuna nos mais variados campos de pesquisa e, dentre os quais a educação encaixa-se entre o conhecimento já elaborado e o que é realmente colocado em uso. Certas inovações demandam um período maior para a sua utilização, desde o momento em que são apresentadas e disponibilizadas até que possam ser efetivamente incorporadas ou adotadas. Como então precipitar a taxa de difusão de uma inovação entre sujeitos e organizações?

Analisando a palavra, a difusão é apresentada como “um processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais de comunicação durante determinado tempo entre os membros de um sistema social” (ROGERS, 2003, p. 10). Isto é, a partir da comunicação é que os sujeitos compartilham informações entre si, com a finalidade de chegarem a um consenso e, nesse sentido, a inovação é entendida como "uma ideia prática ou projeto percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção" (Id. Ibid p, 12). Percebe-se aqui que esse processo ocorre internamente, ou seja, é um processo de incorporação da ideia do novo para que depois passe a ser externalizado por meio da ação.

Rogers (2013) articulou a TDI em torno de quatro elementos: inovação, comunicação, tempo e o sistema social, apresentados a seguir.

3.6.1 Os elementos da Difusão da Inovação

Para Rogers (2003), a **inovação** agrega a expressão “novidade”, que pode ser relacionada a ideias, práticas e, claro, objetos, entendidos como novo por um sujeito ou por um grupo. Vincula-se ao processo de adoção da inovação passando pelo conhecimento e convencimento do novo. Portanto, a ideia de inovação não é compreendida na mesma maneira por todos sujeitos. Outro ponto a ser destacado é o fato de ser desnecessário que uma inovação seja exatamente algo novo ou inédito, mas percebido pela primeira vez por um sujeito, isto é, enquanto para uns, um recurso é inovador, para outros não o é. Nesse sentido, a inovação apresenta cinco características.

1. Vantagem relativa: até que ponto uma inovação é compreendida como melhor que a anterior. É desnecessário que essas vantagens se apresentem em grande quantidade, mas que suas vantagens sejam percebidas. Quanto maior a percepção, mais rápido seu índice de adoção.

2. Compatibilidade: até que ponto uma inovação é percebida como sendo coerente com os valores já existentes, experiências passadas e necessidades com possíveis sujeitos adotantes, isto é, a inovação não pode contrariar os valores e normas de uma sociedade.

3. Complexidade: até que ponto a inovação é compreendida como difícil de entender ou de usar. Quanto mais fácil de lidar com a novidade, mais rápida será a sua adoção.

4. Testagem: até que ponto a inovação pode ser testada e experimentada antes de ser adotada. Quanto maior a possibilidade de ser experimentado, melhor o índice de adoção.

5. Observabilidade: até que ponto os resultados de uma inovação são vistos por todos. Quanto mais sujeitos observam os resultados, mais provável a ideia de adoção.

Tratando-se de **comunicação** entre sujeitos, esse conceito implica que “a comunicação é um processo de convergência (ou divergência) entre dois ou mais indivíduos trocando informações a fim de passar para o outro (ou além) os significados que eles atribuem a determinados eventos” (Id. Ibid. p, 11).

Segundo Rogers (2003, p. 5), o canal de comunicação é “um processo no qual os participantes criam e compartilham informações entre si para chegar a um entendimento mútuo". Esse elemento apresenta-se como um envolvimento de relações de comunicação social, pois ocorre entre sujeitos por intermédio de caminhos interpessoais, cujo processo faz com que os sujeitos repensem, criem e modifiquem posicionamentos frente à inovação.

Esse conceito pode ser exemplificado em uma situação escolar. Um professor planeja uma sequência didática e tem dúvidas sobre qual o melhor aparato tecnológico a ser utilizado para a construção do conhecimento proposto no planejamento. Solicita então assessoramento de um formador que lhe recomenda um determinado recurso tecnológico. Rogers (2003) analisou essa interação entre formador-professor como um processo amplo e com continuidade por meio de ciclos de troca de informações. Conclui-se que a difusão consiste em uma comunicação pela qual as mensagens relacionam-se com uma nova ideia, sendo a “novidade da ideia

no conteúdo da mensagem de comunicação que dá à difusão o seu caráter especial" (Id. Ibid.). Gómez (2007) destacou que essa interação era o verdadeiro processo de construção e comunicação entre os sujeitos.

Rogers (2003) abordou um ponto bastante pertinente da comunicação nas relações educacionais, que interferia na mecânica da adoção tecnológica por parte dos docentes — o o conceito de homofilia e heterofilia.

Para Rogers (2003), a homofilia é a relação entre sujeitos que se encontram em uma mesma esfera e que possuem características semelhantes (mesma formação, mesma profissão, que experimentaram um mesmo fenômeno), como, por exemplo, um grupo de professores e um grupo de uma mesma crença religiosa. Já a heterofilia "é definida como o grau em que pares de indivíduos que interagem são diferentes em certos atributos". (Id. Ibid.p,18).

Esses dois conceitos remetem à compreensão de que a adoção pode ou não ocorrer em uma unidade escolar dependendo do grau de filiação. Ao mesmo tempo que um grupo de docentes compartilha a mesma ideia, apoiando a adoção de um certo tipo de recurso, pode-se refutar essa adoção. Quando todos os sujeitos são desprovidos de atributos convergentes, existe a possibilidade de inexistir consenso. Em sistemas centralizados, há dois grupos homofolios (um formado pelos gestores e outro pelos docentes) em que os grupos entre si são heterofilios, cuja respectiva comunicação pode ser ruidosa e a adoção de uma tecnologia nunca ocorrer.

É necessário perceber que em um grupo homofolio deve haver um sujeito heterofilo, isto é, homofolio em alguns dos atributos, mas heterofilo na inovação de novas ideias, capaz de comunicar-se com o grupo para que aceite um novo atributo.

Para que ocorra o processo de difusão, é necessária uma **organização temporal** (tempo) vivenciada por parte de um sujeito. Inicia-se, primeiramente pela decisão de conhecer a inovação aceitando-a ou rejeitando-a, a seguir inicia-se um processo de implementação e exploração da nova ideia, culminando na solidificação e na corroboração da tomada de decisão na adoção da inovação.

Para Rogers (2003), o tempo é um elemento importante na sua teoria e apresenta três dimensões: (1) Processo de decisão, (2) Inovatividade e categoria de adotantes, (3) Taxa de adotantes. A do **processo de decisão**, na qual existe uma abertura do sujeito ou do grupo em relação à inovação, ocorre em cinco etapas:

1. Conhecimento: o sujeito ou o grupo toma conhecimento da inovação e consegue perceber algumas das funcionalidades.

2. Persuasão: o sujeito ou o grupo forma uma atitude favorável ou desfavorável frente à inovação.

3. Decisão: o sujeito ou o grupo aplica a inovação em atividades que conduzem à decisão de aceitação ou de rejeição dessa inovação.

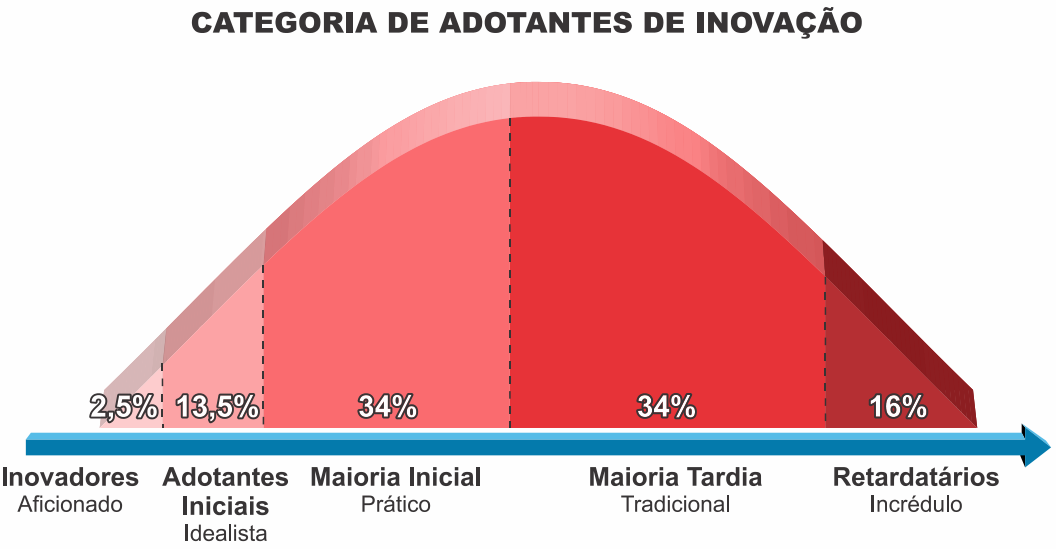
4. Implementação: o sujeito ou o grupo coloca em prática a inovação.

5. Confirmação: o sujeito ou o grupo reforça a decisão do que já foi feito sobre a inovação. Nessa etapa pode haver uma reversão de decisão, caso haja comunicação conflitante sobre a inovação.

A questão do tempo é apresentada no processo de inovação, pois essas cinco etapas ocorrem de maneira sequencial e obrigatória. A condição temporal de Rogers (2003) também se aplica ao tempo necessário para cada sujeito implementar uma inovação, isto é, alguns precisam de pouco tempo e outros mais para adotar uma inovação. Quanto menor o tempo consumido, mais inovador é considerado.

A dimensão **inovatividade[6] e categoria de adotantes** apresenta um modelo que classifica os sujeitos em cinco categorias de adotantes: inovadores, adotantes iniciais, maioria inicial, maioria tardia e retardatários (Figura 1).

Figura 1 - Categorias de adotantes de inovação



Fonte: Rogers (2003)

Inovadores (apaixonados): refere-se a uma pequena parcela dos sujeitos que são os primeiros a utilizar a inovação. Este grupo é capaz de trabalhar com as

[6] Inovatividade é o grau em que um indivíduo adota uma inovação relativamente mais cedo do que os outros. (ENGEL, BLACKWELL, MINIARD, 2000, p. 579).

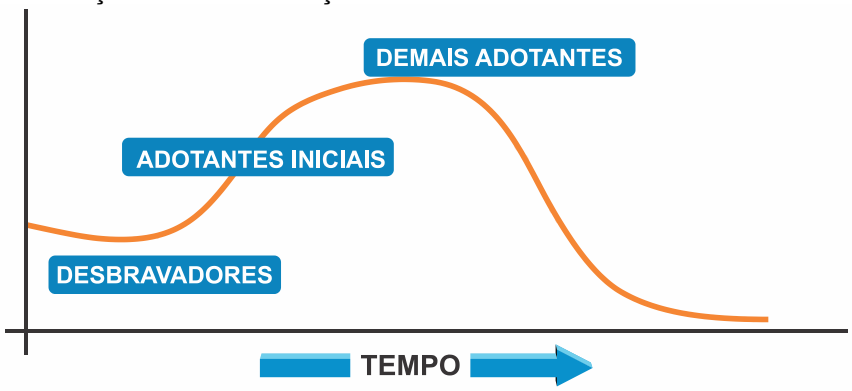
incertezas da inovação, assumindo riscos de quando, por exemplo, a qualidade ou a eficácia não é comprovada. É considerado, ainda, o influenciador de opinião sendo uma referência para os demais grupos. (Por exemplo, quando uma inovação chega à escola é o primeiro a testar).

Adotantes iniciais (idealista): refere-se ao grupo que tem os inovadores como referência e possuem traços de inovação, mas não estão dispostos a correr os riscos que a inovação pode trazer nas etapas iniciais de desenvolvimento. Também representa uma parcela pequena de sujeitos. Para o grupo de Maioria Inicial (práticos), verifica-se o indício de que uma determinada inovação entrou na fase da difusão e consegue ser disseminado pelo restante da sociedade. A adoção é incorporada após o convencimento e a conscientização de que a inovação tem uma trajetória de sucesso.

Maioria Tardia (tradicional): Os sujeitos não reconhecem as vantagens na inovação, principalmente em relação ao investimento. Resistem à adoção até o momento que as vantagens sejam compatíveis com o investimento. E os retardatários (hesitantes): apresentam insegurança em relação à adoção de inovação, não tentem a seguir modismos e não exploram novidades. São metódicos e adotam uma inovação quando inexiste outra opção.

Ainda relacionando o envolvimento das categorias dos adotantes e a dimensão do tempo, Rogers apresentou a terceira dimensão, a **taxa de adoção**, definindo-a como “a velocidade relativa com que uma inovação é adotada por membros de um sistema social” (Rogers, 2003, p.23). Essa taxa de adoção é comparada à forma de S (Fig 02). Inicialmente são poucos os adotantes, os inovadores desbravadores, e em sequência há um aumento de adotantes (sendo os adotantes iniciais e maioria inicial), até se atingir uma estabilidade, seguida de uma redução da adoção que, atingindo seu ponto de declínio, aguarda a próxima inovação, conforme exemplificada na figura 2. As inovações que possuem características muito inovadoras e desconhecidas terão sua taxa de adoção mais extensa.

Figura 2 – Representação da taxa de adoção.



Fonte: Rogers (2003).

O **sistema social**, apontado como quarto elemento, foi definido por Rogers (2003, p.24) como “um conjunto de unidades inter-relacionadas que estão envolvidas na resolução conjunta de problemas para alcançar um objetivo comum”. Isto é, um sistema social constituído por membros, grupos de ordem informal, organizações ou subsistemas que interferem na difusão de modo que alteram a relação entre os outros adotantes da inovação. Uma unidade educacional é considerada um sistema social na teoria da difusão da inovação, pois seus componentes relacionam-se entre si, possuem algum ponto em comum e propõe a resolução de problemas ou o atingimento de metas para cumprimento de um propósito em comum. Nesta busca em se chegar ao objetivo comum, as relações entre os membros (professores) fazem com que haja uma movimentação na difusão da inovação.

Segundo Rogers (Id. Ibid.), “a difusão é uma espécie de mudança social, definida como o processo pelo qual ocorre a alteração na estrutura e função de um sistema social”, isto é, a partir do surgimento, difusão e adoção (ou não) das novas ideias e ocorrem consequências, instala-se a mudança social. A difusão acontece de maneira distinta quando se encontra em sistemas centralizados e descentralizados, pois a partir dessa classificação, atitudes antagônicas devem ser tomadas.

Em um sistema de difusão centralizado, todo o planejamento, logística e atitudes perante o início da adoção de uma tecnologia é decidida por uma minoria. Em relação a um sistema descentralizado de difusão, todas as ações relativas à adoção de uma tecnologia fazem o caminho inverso da centralizada, isto é, parte dos potenciais adotantes. No âmbito educacional, pode-se exemplificar o sistema centralizado como uma unidade educacional em que integrantes da direção escolar decidem que os docentes daquela unidade devem adotar certo recurso adquirido, nas suas práticas pedagógicas e no sistema descentralizado, o indicativo de uso de um determinado recurso parte do grupo dos docentes.

A difusão de uma inovação ocorre nos sistemas sociais, uma vez que a estrutura social de um sistema afeta esta difusão de maneiras diferentes. Para entender o mecanismo que envolve as relações entre o sistema social e o processo de difusão, é necessária a compreensão dos tópicos de como a estrutura social afeta a difusão, o efeito das normas sobre difusão, os papéis de líderes de opinião e agentes de mudança, tipos de decisões de inovação, e as consequências da inovação.

Os sistemas sociais não possuem padrões idênticos entre si. Diferem em comportamento e em estrutura, que é definida como um mecanismo padronizado das unidades de um sistema proporcionando uma regularidade e estabilidade para o comportamento humano em um sistema social. Essa regularidade e padronização permitem prever com certa precisão o comportamento do grupo.

Uma estrutura social contém padrões que podem facilitar ou dificultar a difusão da inovação dentro do sistema. Essas microestruturas são: a formal, em que a padronização ocorre hierarquicamente; a informal, em que são as redes interpessoais que ligam os membros do sistema; e a comunicação, em que se retoma os conceitos de heterofilia (os sujeitos que interagem entre si possuem atributos diferenciados) e de homofilia (os sujeitos que interagem entre si tem atributos em comum). Em relação a estes dois tipos de comunicação, a homofilia tende a ser mais eficaz e a heterofilia, que está mais presente na difusão da inovação traz mais obstáculos.

Observa-se que a estrutura de um sistema social pode facilitar ou dificultar a difusão das inovações dentro deste sistema, isto é, um sistema influencia a difusão e a adoção de inovação, pois sofre o efeito de variáveis (atributos), tanto do sujeito como da natureza dos sistemas sociais a que esse sujeito pertence.

Um sistema social também é composto por **normalizações** que buscam padronizar o comportamento dos membros do sistema, isto é, tendem a definir o comportamento tolerável e estabelecem um padrão para todos os sujeitos pertencentes ao sistema. Este fato pode apresentar uma barreira à mudança, pois se uma inovação contraria uma norma estabelecida no grupo social, essa inovação não é incorporada.

As discussões até aqui apontam as influências que a estrutura de um sistema exerce sobre o comportamento diante da difusão e da adoção das tecnologias por parte dos sujeitos. Retoma-se, assim, a concepção da formação por meio de estrutura formal e informal, ou seja, sistemas hierárquicos e em redes interpessoais. Por esse lado, serão abordados os diferentes papéis que a estrutura formal e informal exerce

no sistema social e qual o papel de cada uma em relação à difusão da inovação, em especial o **papel dos líderes de opinião e dos agentes de mudança**, que, segundo Faria e Silva (2007), deve-se apresentar um espírito ousado, curioso para desvendar coisas novas e estar disposto a correr riscos, que convergem para a característica de um inovador.

Sujeitos que tendem a ter um perfil, ou que se enquadram na classificação de inovador, são percebidos muitas vezes como um sujeito fora do sistema, não sendo atribuída a devida credibilidade em um sistema social. Esses sujeitos inovadores têm como função frente à difusão a de convencer outros grupos a adotar uma inovação. A função é, na maioria das vezes, limitada devido às normatizações e às variáveis da comunicação. Contudo, ao mesmo tempo tendem a ser líderes de opinião. Um formador de opinião é definido por Rogers (2003) como alguém que consegue influenciar outras pessoas a partir de suas próprias experiências.

À medida que um sistema social passa por mudanças, o sujeito líder e de opinião tem voz diante desse sistema, fazendo a ligação entre a inovação e o grupo. Quando o sistema social é orientado para a mudança, os líderes de opinião são bastante inovadores; mas quando as normas se opõem à mudança, o comportamento dos líderes também reflete essa norma. Por sua estreita conformidade com as normas do sistema, os líderes de opinião servem como um modelo apto para a inovação ser comportamento de seus seguidores, líderes de opinião, portanto, exemplificam e expressam a estrutura do sistema.

4 CAPÍTULO METODOLÓGICO: UM ESTUDO QUALITATIVO

Este é um estudo de cunho qualitativo e que aplica a fenomenologia como método de pesquisa, caracterizada pelo estudo descritivo ausente de um conceito prévio do que surge e como aparece na consciência. Para Husserl (1859-1938), a fenomenologia é o "método que é a própria ciência da essência do conhecimento, ou doutrina universal das essências". (HUSSERL, 1990, p. 22). É o processo pelo qual toda a informação fornecida pelos sentidos sofre mudanças em uma experiência de consciência, ou seja, o modo como o conhecimento do mundo realiza-se para cada pessoa. Husserl (1990) enfatizou, ainda, que a descrição fenomenológica tem como papel, clarificar e direcionar o foco com o intuito de desvendar o significado do fenômeno estudado. O êxito desse método científico encontra-se no estabelecimento de uma verdade provisória útil.

Como o foco da fenomenologia é o de trabalhar com o fenômeno em sua plenitude e materialidade, confronta-se com o naturalismo, reducionismo, cientificismo ou outras formas de explicações que tiram a atenção da maneira como o fenômeno em questão aparece. Da mesma forma, o confronto acontece com o positivismo, que supõe encontrar a verdade do sujeito e da sociedade em contextos amplos e na quantidade significativa de dados, com foco na objetividade. A fenomenologia aceita o fato de que se pode conhecer, a partir de contextos menores, o sujeito e a sociedade na qual está inserido, com o estudo dos indivíduos, focando na subjetividade.

> A fenomenologia enfatiza os aspectos subjetivos do comportamento humano e preconiza que é preciso penetrar no universo conceitual dos sujeitos para poder entender como e que tipo de sentido eles dão aos acontecimentos e às interações que ocorrem em sua vida diária (ANDRÉ, 1995, p.18).

Para a fenomenologia, existem várias maneiras de interpretar as experiências em função de interações com os outros e a realidade não é mais do que o significado de nossas experiências. Assim, considerar as diferentes interpretações e experiências dos sujeitos envolvidos nas ações das políticas públicas de inclusão digital, utilizando a abordagem fenomenológica, possibilitaria análises e reflexões mais ricas, com uma visão plural do processo de integração das tecnologias digitais ao processo ensino-aprendizagem.

Como André (1995) retratou, Max Weber foi o autor que trouxe as contribuições mais relevantes sobre a perspectiva qualitativa na pesquisa, ao indicar

a compreensão como ponto central que distingue a ciência social das ciências naturais e físicas. Weber evidenciou a compreensão dos significados delegados pelos sujeitos às suas ações. Na concepção de Weber, para o entendimento dos significados, é necessário compreender-se o contexto no qual o sujeito está inserido.

O idealismo-subjetivista contrapõe-se ao positivismo, cuja finalidade é a busca de fatos ou causas dos fenômenos. Por meio de dados quantitativos, o positivismo procura informações e trabalha para estabelecer e comprovar relações referentes às variáveis. Já a perspectiva idealista-subjetivista percebe que a realidade pertence ao sujeito e destaca o entendimento do próprio sujeito sobre sua realidade.

Opondo-se ao empirismo, busca a interpretação da mensuração, almejando enxergar o mundo como é vivenciado e compreender o comportamento humano a partir do que as pessoas pensam sobre a realidade. Além disso, procura atribuir a devida importância à indução e à consciência de que os valores e fatos possuem relação. Com isso, é impossível haver postura neutra do pesquisador. É nesse princípio que se tece a abordagem qualitativa de pesquisa, conceituada por André como:

> Naturalística ou naturalista porque não envolve manipulação de variáveis, nem tratamento experimental; é o estudo do fenômeno em seu acontecer natural. Qualitativa porque se contrapõe ao esquema quantitativista de pesquisa (que divide a realidade em unidades passíveis de mensuração, estudando-as isoladamente), defendendo uma visão holística dos fenômenos, isto é, que leve em conta todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas. (ANDRÉ, 1995, p. 17).

Complementando a abordagem qualitativa, Triviños (1987) apresentou outras características importantes que norteiam essa abordagem. A observação da maneira *como* se realiza e *de que* maneira os mecanismos atuam no processo de desenvolvimento das formações materiais, exemplifica a transição da mudança quantitativa para a qualitativa. Quando se menciona em qualidade, referencia-se ao objeto, ao fenômeno como se apresenta, às suas características e propriedades, isto é, suas qualidades.

Creswell (2014) apresentou características que configuram uma pesquisa de cunho fenomenológico. Na fenomenologia, um fenômeno necessita ser explorado. Neste estudo, o fenômeno explorado é a tecnologia digital, presente nas unidades de ensino da RME desde 1997, quando do início da política de inclusão digital.

Outra característica da fenomenologia é a vivência do fenômeno por um grupo de sujeitos. Portanto, para este estudo, o grupo é composto de professores que

trabalham nas unidades de ensino do município de Curitiba, e que vivenciaram o fenômeno da tecnologia digital na sua prática pedagógica (CRESWELL, 2014).

Na fenomenologia, a entrevista com os sujeitos que experimentaram o fenômeno é necessária, mas permite outras fontes de dados, como documentos (CRESWELL, 2014). Neste estudo, realizou-se a entrevista com professores, com profissionais responsáveis pela formação, com diretores do departamento responsável pelas formações, além de serem usados o Plano Nacional de Educação (PNE) e as Diretrizes Curriculares da Rede Municipal de Curitiba.

Assim, na perspectiva da fenomenologia, pode-se analisar o que os professores da RME possuem em comum frente à tecnologia digital na sua prática pedagógica, tendo como suporte a visão dos formadores, diretores e documentos normativos que alicerçam a política pública de adoção das tecnologias na Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

4.1 UNIVERSO DA PESQUISA

Partindo dos objetivos apresentados no capítulo introdutório, apresenta-se a questão de investigação: Como as ações de formação continuada de uma Rede Municipal de Ensino podem influenciar a adoção de tecnologias educacionais pelo corpo docente? Para responder a essa questão central, propõe-se as seguintes subquestões:

1. Os diplomas normativos explicitam, também, elementos que favoreçam ou não a adoção das tecnologias?

2. As ações empreendidas pelo órgão gestor influenciam a adoção de tecnologias educacionais pelo corpo docente?

3. A percepção da finalidade da tecnologia, por parte dos formadores, pode também interferir, ao longo dos anos, na mudança da forma como a tecnologia pode ser adotada por parte dos professores?

4. O professor, ao participar das formações, consegue adotar uma tecnologia?

Como apresentado, este estudo tem como foco investigar o que induz o professor da RME de Curitiba a adotar uma tecnologia. Assim, com base nessas questões, é necessário pesquisar quais fatos influenciam um professor a ser um adotante de uma tecnologia ou tecnologias na sua prática pedagógica. Por isso, para determinar o âmbito da pesquisa, as características definidas por Triviños (1987) são utilizadas, transformando-as em perspectivas:

1. Perspectiva referente às propriedades e à estrutura do objeto (PPEO): as informações são obtidas por meio do levantamento de registros institucionais (análise documental) que direcionam o planejamento curricular dos sistemas de ensino, entrevistas com diretores e equipe formadora do departamento responsável pela formação continuada de professores em relação à tecnologia.

2. Perspectiva referente à função e à finalidade do objeto (PFFO): as informações são obtidas por meio de questionário com professores que vivenciam o fenômeno, isto é, que são adotantes da tecnologia em sua prática pedagógica.

No quadro 10, especifica-se como as fontes se situam nas perspectivas apresentadas para o alcance dos objetivos propostos.

Quadro 10 - Perspectivas e fontes dos objetivos específicos.

Objetivo	Fonte	Dimensão
Identificar nos documentos normativos das esferas federal e municipal, elementos que indiquem ou não a adoção da tecnologia, utilizando as diferentes concepções de tecnologia.	Lei nº 13.005 - Plano Nacional de Educação (PNE) - 2014.	PPEO
	Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba (DCM) - 2006.	PPEO
	Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba (DCM) - 2016.	PPEO
Identificar como ocorre a adoção da inovação no professor participante de formações nas diferentes áreas na sua prática pedagógica em sala de aula, na perspectiva da TDI de Rogers.	Entrevista com professores adotantes de tecnologia da RME de Curitiba.	PFFO
Analisar a influência exercida pelos formadores da SME em relação à adoção das tecnologias, tanto na perspectiva da TDI como nas diferentes concepções de tecnologia.	Entrevista com as gerentes da equipe de formação para as tecnologias da SME.	PPEO
	Entrevista com formadores da equipe de formação da SME.	PPEO
Analisar, com base nos elementos inovação, comunicação, organização temporal e sistema social, presentes na TDI de Rogers, as ações empreendidas pelo órgão gestor das tecnologias da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba entre 2003 e 2016, buscando qualificar o nível de influência dos cursos de formação na adoção de tecnologias digitais pelo corpo docente.	Entrevista com os diretores do departamento responsável pela formação dos professores da SME.	PPEO

Fonte: A autora (2017).

4.1.1 **Perspectiva referente às propriedades e à estrutura do objeto – PPEO**

Ao se propor uma política de formação de professores em uma esfera governamental como uma secretaria de educação, é necessário seguir as orientações colocadas por meio de registros institucionais, tanto no âmbito federal como no do próprio município. Os registros institucionais, ou diplomas normativos, referem-se às

leis, diretrizes ou documentos que regulamentam todas as ações para que haja um padrão a ser seguido.

Para a realização de uma análise de como a tecnologia é apresentada por meio das formações fornecidas pela mantenedora, é necessário investigar os documentos legais que direcionam para as formações.

Neste estudo, foram analisados três registros institucionais, sendo o primeiro do âmbito federal, denominado Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, e as Diretrizes Municipal de Educação de Curitiba (DCM) do ano de 2006 e de 2016.

Justifica-se a escolha destes documentos devido à vigência atual do PNE e da DCM de 2016, isto é, são representação da base contemporânea para a regulamentação do sistema educacional, assim como a DCM de 2006 é a diretriz em vigência no período de implantação da tecnologia no sistema educacional do município de Curitiba.

Com base em um registro institucional, há um órgão gestor que deve implementar essas ações, por meio de uma equipe de formadores. Para investigar a articulação dos registros institucionais com o processo de formação continuada dos professores, é necessário analisar a visão do diretor do departamento responsável quanto ao desenvolvimento da formação em relação à inserção da tecnologia na educação. O fato de haver uma regulamentação faz com que um diretor cumpra as orientações? Da mesma forma há uma equipe de formadores responsável por planejar e executar as formações, sendo necessário investigar a influência que esses formadores exercem sobre os professores e a tecnologia.

4.1.1.1 Plano Nacional de Educação (PNE)

O Plano Nacional de Educação (PNE) é uma lei ordinária que “complementa as normas constitucionais que ainda não foram regulamentadas por leis complementares, decretos legislativos e resoluções” e vigorou a partir de 26 de junho de 2014, com validade de um decênio (LENZA, 2009).

O PNE tem o propósito de estabelecer diretrizes, metas e estratégias na área da educação.

> É um instrumento de planejamento do nosso Estado democrático de direito que orienta a execução e o aprimoramento de políticas públicas do setor. [...] estão definidos os objetivos e metas para o ensino em todos os níveis – infantil, básico e superior – a serem executados nos próximos dez anos (BRASIL, 2014).

O documento é composto de 20 temas que contemplam, além dos graus de ensino da Educação Infantil até o Ensino Superior, a Educação Inclusiva, a Inclusão Digital, assim como indica a validade de financiamento e ampliação de investimentos, além de outros temas ligados à educação, conforme o quadro 11.

Quadro 11 - Temas que compõem o Plano Nacional de Educação.

TEMA	CAMPO
1	Educação Infantil
2	Ensino Fundamental
3	Ensino Médio
4	Ensino Especial
5	Alfabetização de crianças
6	Tempo integral
7	Qualidade de educação
8	Escolaridade média da população de 18 a 29 anos
9	Alfabetização da população com 15 anos ou mais/ Erradicação do analfabetismo absoluto
10	Educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional
11	Educação profissional técnica de nível médio
12	Acesso à educação superior
13	Qualidade da educação superior / Titulação do corpo docente
14	Acesso à pós-graduação *stricto sensu* / Ampliação do número de titulados
15	Formação dos profissionais da educação/professores da educação básica com formação específica de nível superior (licenciatura na área de conhecimento em que atuam)
16	Formação de pós-graduação, dos professores da educação básica / Formação continuada na área de atuação
17	Equiparação, até o final de 2019, do rendimento médio dos profissionais do magistério das redes públicas de educação básica ao dos demais profissionais com escolaridade equivalente
18	Planos de carreira para os profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino / Piso salarial nacional para profissionais da educação básica pública – referenciados na Lei do Piso
19	Gestão democrática da educação
20	Investimento público em educação pública

Fonte: PNE http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf. Acesso em: nov. 2017.

4.1.1.2 Diretrizes Curriculares do Município (DCM) de Curitiba

As Diretrizes Curriculares Municipais (DCM) de Curitiba têm como finalidade nortear a pratica pedagógica das unidades de ensino do munícipio apresentando conteúdos, objetivos e critérios de avaliação desenvolvidos nos ciclos e etapas do

ensino fundamental, além dos princípios para a educação. A análise trouxe dois momentos das DCM: o primeiro, a instituição das diretrizes em 2006, vigentes até 2016, e o segundo, a versão atual das DCM.

As DCM de 2006, na verdade, foram iniciadas ano anterior, em 2005, junto com o processo de revisão das diretrizes em vigência. A partir das entrevistas com gestores das unidades educacionais, percebeu-se a necessidade da reavaliação das DCM. No decorrer de 2005, as discussões passaram por seminários internos na Secretaria de Educação, além de discussões, análise e reflexão das equipes por meio de encontros presenciais e fóruns virtuais. Concomitantemente às discussões na esfera da secretaria de educação, as unidades educacionais faziam as suas próprias discussões e reflexões.

As DCM 2006 contém os seguintes cadernos (quadro 12):

Quadro 12 – Cadernos das Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba 2006.

CADERNOS	TÓPICOS ABORDADOS
Princípios e Fundamentos	Reflexão sobre a história da elaboração das diretrizes
	Contexto Curitibano atual
	Programas para a educação de Curitiba
	Princípios para a educação em Curitiba
	Tecnologias da informação e comunicação aplicadas à educação
Educação Integral, especial e EJA	Reflexão sobre a história da elaboração das diretrizes
	A educação especial e inclusiva
	Educação Integral
	Educação de jovens e adultos – EJA
Ensino Fundamental	Reflexão sobre a história da elaboração das diretrizes
	O ensino fundamental de nove anos
	A organização do tempo e do espaço
	O currículo e a organização curricular
	Áreas do conhecimento
Educação Infantil	Reflexão sobre a história da elaboração das diretrizes
	A educação infantil na rede pública de Curitiba
	Eixos norteadores
	Infância: tempo de direitos
	Espaços e tempos articulados
	Ação compartilhada
	Objetivos para a educação infantil municipal

Fonte:http://www.cidadedoconhecimento.org.br/cidadedoconhecimento/cidadedoconhecimento/downloads/arquivos/9633/download9633.pdf (2016). Acesso em: 14 jun. 2016.

A versão atual das DCM de 2016 foi alinhavada a partir de 2015 com discussões e reflexões em relação ao trabalho pedagógico baseado em construção coletiva e democrática dos profissionais da educação. Essa versão foi organizada de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e estruturada conforme apresentada no quadro 13:

Quadro 13 - Cadernos das Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba 2016.

VOLUMES	TÓPICOS ABORDADOS
I - Princípios e Fundamentos	Princípio e Gestão da Boa Escola
	Currículo
	Planejamento
	Avaliação
	Educação Integral
	Educação Integrada
	Modalidades
	Temas Integradores
	Áreas do Conhecimento
II - Áreas Linguagem	Língua Portuguesa
	Língua Estrangeira Moderna
	Arte
	Educação Física
	Práticas de Acompanhamento Pedagógico - Língua Portuguesa
	Práticas Artísticas
	Práticas do Movimento e Iniciação Desportiva
III - Áreas Matemática	Matemática
	Práticas de Acompanhamento Pedagógico
IV - Áreas Ciências da Natureza	Ciências
	Práticas de Acompanhamento Pedagógico
V - Áreas Ciências Humanas	História
	Geografia
	Ensino Religioso
	Práticas de Educação Ambiental

Fonte:http://multimidia.cidadedoconhecimento.org.br/CidadeDoConhecimento/lateral_esquerda/menu/downloads/arquivos/10200/download10200.pdf (2016). Acesso em: 14 jun. 2016.

4.1.2 Participantes da pesquisa

A pesquisa contou com a participação de quatro grupos de sujeitos compostos por diretores de departamento, equipe de formação constituída por gerentes, formadores e professores adotantes de tecnologia, todos ligados à RME

4.1.2.1 Diretores de departamento

No ano de 2003, foi implantado o novo organograma da SME no qual instituiu-se o ETD. Esse departamento geria as atividades de pesquisa acadêmica dos profissionais da educação do município, ações de cultura, leitura e tecnologia, inseridas nas gerências de Apoio Gráfico, Biblioteca e Faróis do Saber, Difusão Cultural, Educação a Distância e Tecnologias Educacionais. O ETD, a partir do ano de 2017, passou por uma nova reestruturação, sendo denominado Departamento de Desenvolvimento Profissional (DDP), composto pela Gerência de Desenvolvimento Profissional, que planeja, executa e avalia o desenvolvimento profissional dos servidores da educação em procedimentos técnicos; a Gerência de Tecnologias e Mídias Digitais, responsável pela formação para a integração das tecnologias na prática pedagógica; a Gerência de Educação e Cultura, que promove a ampliação do repertório cultural dos profissionais da educação; a Gerência de Apoio Gráfico, responsável pela produção de projetos gráficos dos materiais de cursos e eventos promovidos pela secretaria, e o Programa Linhas do Conhecimento, que desenvolve projetos interdisciplinares em espaços da cidade.

Desde a implantação desse departamento em 2003, nove diretores conduziram os trabalhos nesse setor durante esses 15 anos (Quadro 14).

Quadro 14 - Diretores do ETD/DDP desde a sua implantação.

Departamento de Tecnologia e Difusão Educacional														
Gestão Municipal A		Gestão Municipal B				Gestão Municipal C				Gestão Municipal D				Gestão Municipal E
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
D1 - ETD		D2 - ETD	D3 - ETD				D4 - ETD	D5 - ETD	D6 - ETD	D7 - ETD	D8 - ETD			D9 - DDP

Fonte: A autora (2016).

O responsável em gerir esse departamento exerce influência em relação ao contexto tecnológico-pedagógico, pois é onde se encontra a equipe diretamente ligada à formação continuada dos profissionais da educação. Nesse contexto, é necessário

analisar as ações desses gestores quanto às tecnologias. Para tanto, ou seja, analisar a visão dos diretores e a influência dos formadores nas formações dos professores para as tecnologias, foi aplicada entrevista, que possui maior abrangência em relação à sua organização. O roteiro da entrevista foi elaborado a partir do objetivo específico aliado à TDI (Quadro 15).

Quadro 15 - Roteiro de entrevista para os diretores do departamento.

Questão	Finalidade	Tipo de questão
Quando foi o seu período de atuação frente ao ETD?	Identificar o período de atuação frente a direção do departamento.	Fechada
Na sua direção, qual era a sua visão de inserção de tecnologia no âmbito educacional?	Identificar a visão de tecnologia durante a direção do departamento.	Aberta
Quais foram as propostas e ações voltadas, na época, para integrar as tecnologias na educação?	Conhecer as ações efetivas em relação a adoção de tecnologias como política pública.	Aberta
A sua visão de inserção de tecnologia mudou desde aquela época? O que mudou? (se você voltasse a ser Diretora do ETD mudaria alguma coisa?)	Perceber se com o passar do tempo, há uma mudança de concepção de adoção de tecnologia.	Aberta
Como é a sua relação pessoal frente a adoção de tecnologias. (Sem ser profissional e sim no seu dia a dia)	Perceber a relação que o Diretor possui em relação com a tecnologia fora do contexto profissional.	Aberta
Qual a formação?	Perceber se a formação do Diretor exerce influência em relação a gestão da adoção de tecnologia.	Fechada

Fonte: A autora (2017).

4.1.2.2 Equipe de formadores

Como mencionado neste estudo, o departamento responsável pela formação continuada dos profissionais da educação dispunha de uma gerência especificamente para a formação no âmbito tecnológico. Em sua trajetória, essa gerência foi designada como Tecnologias Digitais (até 2014), Tecnologias Educacionais (2104 até 2016) e atualmente é denominada Tecnologia e Mídias Digitais. Essa gerência esteve envolvida com formações de informática básica, linguagem de programação, software educativo, mesas educacionais, *Kits* tecnológicos LEGO, lousa digital, *netbooks* educacionais, robótica, Jornal eletrônico, internet pedagógica, *kidsmart*, tablets educacionais, entre outros.

Neste grupo de análise, foram entrevistados quatro formadores diretamente envolvidos com as formações de tecnologia e três gerentes de departamento desde a sua criação até hoje.

No quadro 16, é apresentado o roteiro da entrevista elaborado a partir do terceiro objetivo específico e refere-se aos gerentes.

Quadro 16 - Roteiro de entrevista para gerentes.

QUESTÃO	FINALIDADE	TIPO DE QUESTÃO
Quantos anos você tem?	Caracterização	Fechada
Quanto tempo de rede?	Caracterização	Fechada
Tempo de secretaria?	Caracterização	Fechada
Qual sua Formação	Caracterização	Fechada
Qual o período de atuação frente à gerência?	Caracterização	Fechada
Qual é a sua visão de inserção da tecnologia na prática pedagógica?	Investigar a concordância da visão da Diretoria com a gerência em relação a adoção da tecnologia.	Aberta
Você conseguia aplicar esta tua visão nas suas ações como gerente?	Saber a visão era compatível com a ação.	Aberta
Quais eram os tipos de formação realizadas no seu período frente a gerencia?	Analisar as modalidades de formações realizadas.	Aberta
Como você se define em relação com a adoção da inovação: Inovadora, Adotante Inicial, maioria Inicial, Maioria tardia ou retardatária?	Analisar a influência da categoria de adoção sobre o gerente em relação à condução das formações.	Aberta

Fonte: A autora (2017).

No quadro 17, apresenta-se o roteiro da entrevista elaborado a partir do terceiro objetivo específico e refere-se à equipe de formação.

Quadro 17 - Roteiro de entrevista para os formadores.

Questão	Finalidade	Tipo de questão
Quantos anos você tem?	Caracterização	Fechada
Quanto tempo de rede?	Caracterização	Fechada
Tempo de secretaria?	Caracterização	Fechada
Qual sua Formação	Caracterização	Fechada
Como é elaborada ou pensada uma formação em tecnologia. Quando vocês se reúnem para ter uma formação, como é elaborada?	Perceber a concepção de formação em tecnologia pela equipe.	Aberta
O que é levado em conta na hora do planejamento de uma formação?	Identificar os elementos que constituem as formações.	Aberta
Como são escolhidos os cursos? É demanda da escola? Pedido dos professores? De onde surge a ideia de um curso?	Identificar a origem da demanda das formações.	Aberta
A prefeitura teve políticas públicas de ferramentas, equipamentos como por exemplo lousa digital, netbooks, então existem ferramentas que a escola possui. Vocês têm noção do que as escolas possuem de equipamentos tecnológicos digitais?	Identificar se as formações contemplam os recursos tecnológicos existentes nas unidades educacionais.	Aberta
Está tão em voga ou uso dos netbooks. Vocês têm notícia de como estão os laboratórios?	Perceber se uma tecnologia exclui outra.	Aberta
Vocês têm informação ou dados de como é o pós curso destes professores se realmente os professores esse estão aplicando, estão trabalhando aquilo que foi passado no curso? Vocês têm como ter este retorno?	Perceber qual o impacto das formações na prática pedagógica dos professores após a realização das formações.	Aberta
Tanto o ano passado como esse ano, têm no começo do ano, um plano de formação disponível para consulta e inscrição os cursos de tecnologia. Tudo que estava planejando vocês conseguiram cumprir?	Perceber se a meta planejada de formações é cumprida durante o ano.	Aberta
Vocês conseguem detectar na hora da formação como estes professores estão chegando na formação em relação com a máquina tem alguns que chegam e não conhecem nada. Como vocês estão vendo o perfil dos professores com o uso das tecnologias nem tanto pedagógico, mas o próprio domínio dele com a tecnologia?	Perceber qual o nível de familiarização que os professores possuem em relação às ferramentas tecnológicas.	Aberta
E os cursos têm no máximo quantas horas?	Identificar a duração médias das formações.	Aberta
Na sua opinião qual é o dá melhor resultado, os cursos feitos lá no Centro de Formação ou na escola, como você falou da SEP?	Identificar a eficácia das formações.	Aberta

Fonte: A autora (2017).

4.1.3 Perspectiva referente à função e finalidade do objeto - PFFO

Posteriormente à visualização global do panorama de toda a estrutura (diplomas normativos, visão dos diretores de departamento e dos formadores) que

promovia a formação continuada para a adoção das tecnologias, necessitou-se investigar o fenômeno (tecnologia) vivenciado pelos sujeitos (professores).

A coleta de dados obedeceu a duas etapas: a primeira constou de uma sondagem para detectar os professores que eram adotantes da tecnologia e que concordassem em participar da etapa seguinte da entrevista. Nesta sondagem, 100% dos participantes afirmaram que adotam algum tipo de tecnologia em sua prática pedagógica e 58% afirmaram que participariam da etapa seguinte. Na etapa seguinte, foi aplicado um questionário *on-line* com perguntas fechadas e abertas de três seções: a primeira denominada caracterização teve a finalidade de traçar o perfil dos sujeitos. Nessa caracterização, foi identificada a idade, o tempo de magistério, o tempo de magistério na RME, o gênero, o campo de atuação e a formação.

A segunda seção, foi denominada experiência objetiva, teve por finalidade de obter dos sujeitos informações quantitativas e efetivas em relação à tecnologia utilizada na prática pedagógica, coletando fatos e experiências concretas em relação ao fenômeno (Quadro 18).

Quadro 18 - Roteiro do questionário sobre a experiência objetiva para os professores.

QUESTÃO	FINALIDADE	TIPO DE QUESTÃO
Que equipamentos tecnológicos digitais sua escola possui?	Identificar quais os equipamentos que a unidade educacional disponibiliza para os seus professores.	Pergunta fechada
Quais tecnologias digitais você utiliza na sua prática pedagógica?	A partir do rol de equipamentos que a unidade educacional disponibiliza, quais os equipamentos os professores utilizam.	Pergunta fechada
Há quanto tempo você utiliza as tecnologias digitais na sua prática pedagógica?	Se o professor adota a tecnologia de longa data ou recentemente, comparando também com a idade dele.	Pergunta aberta
Em que situações da prática pedagógica você utiliza estas tecnologias?	Como articula a tecnologia com a prática pedagógica.	Pergunta aberta
Quanto tempo por semana você destina para incluir as tecnologias na sua prática pedagógica?	Se há um horário específico para uso da tecnologia ou a tecnologia está incorporada com a prática pedagógica.	Pergunta fechada
Você participa de formações voltadas às tecnologias?	Mesmo que o professor seja um adotante da tecnologia, continua a buscar formação.	Pergunta fechada
Quantas formações você já participou?	Estabelecer uma relação do quantitativo de formações para que se considere um adorante de tecnologia.	Pergunta fechada

Fonte: A autora (2017).

A terceira seção, denominada experiência subjetiva, tem por finalidade subtrair dos sujeitos as percepções, impressões e reflexões em relação ao fenômeno da tecnologia digital, caracterizando-se a pesquisa qualitativa (Quadro 19).

Quadro 19 - Roteiro do questionário sobre a experiência subjetiva para os professores.

Questão	Finalidade	Tipo de questão
O que você experimentou ou vivenciou em termos de tecnologias digitais voltada para a educação?	Saber que experiências fizeram com que este professor fosse um adotante de tecnologias voltada para a educação.	Aberta
Qual foi a importância que a formação continuada em tecnologia exerceu na sua vida profissional?	Saber qual a relevância das formações para as tecnologias na trajetória deste professor.	Aberta
Se houvesse a possibilidade de atribuir um valor para a influência das formações para a sua adoção da tecnologia, qual seria este valor? (0 para nenhuma influência e 10 para forte influência).	Quantificar o grau de influência das formações na adoção da tecnologia do professor.	Fechada
Quais situações ou contextos que você vivenciou que influenciaram na sua experiência com as tecnologias digitais.	Saber quais são as vivências que o professor passou e que foram impactantes para a decisão de adotar a tecnologia na sua prática.	Aberta Tecnologia
Para a utilização de uma tecnologia na escola, como é criada e compartilhada as informações até chegar a um entendimento mútuo? (Você troca informação de uso de tecnologia com outros professores? Como é o envolvimento da equipe pedagógica da escola? E as formadoras do núcleo?).	Investigar como ocorre a comunicação entre pares no contexto escolar em relação a adoção de uma tecnologia.	Aberta Comunicação
Descreva com detalhes como você percebe a tecnologia digital na prática pedagógica. (Facilita seu trabalho? Você percebe diferença no rendimento dos alunos? Que resultados traz para você? E um diferencial na prática pedagógica?).	Identificar como o fenômeno (tecnologia digital) é percebido pelo professor em relação a potencialidade que exerce na prática pedagógica (Fenomenologia).	Aberta

Continua folha 1-2 (...)

(...) Continuação folha 2-2

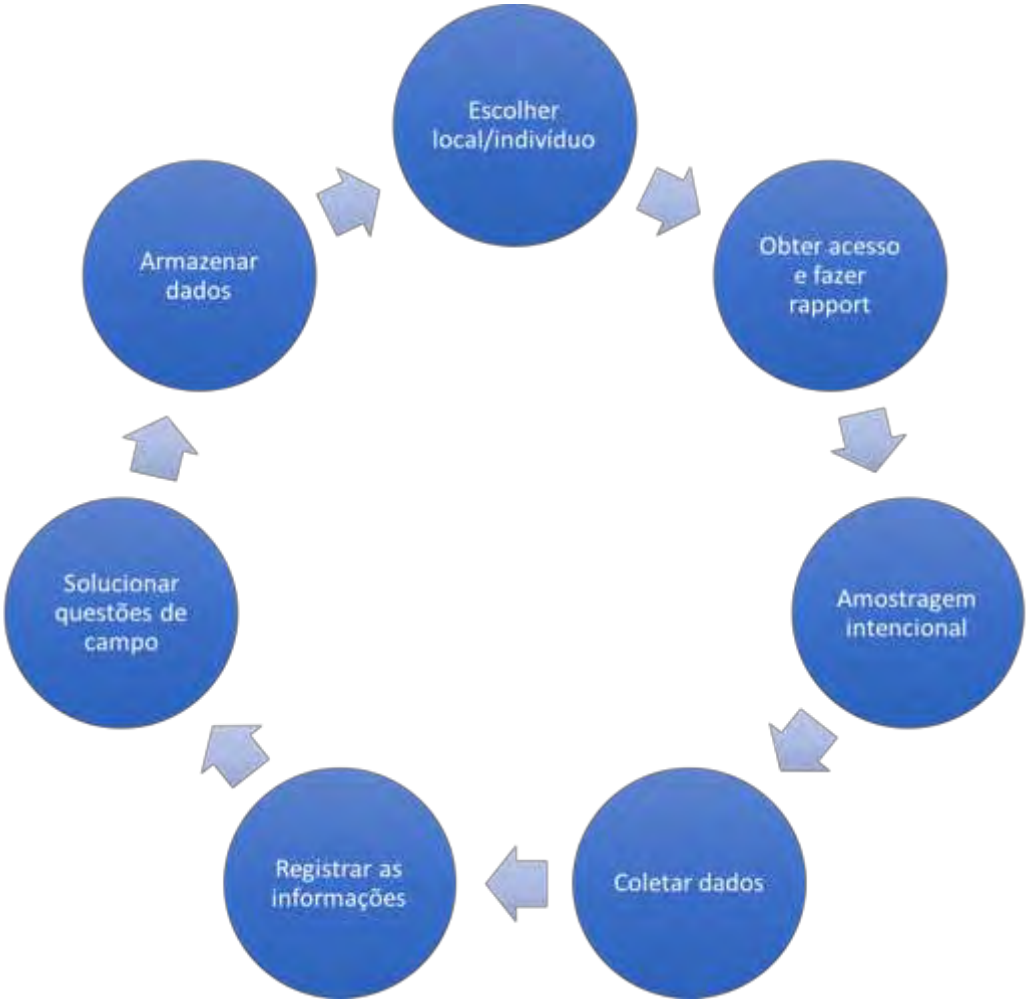
Ao conhecer uma nova tecnologia, como é o processo de conhecimento até ser adotada (Você deixa uma tecnologia e adota outra ou continua mantendo a anterior? Se a tecnologia é complexa, você adota? Você testa várias vezes antes de adotar?).	Identificar qual é o grau de inovação que este professor adotante possui frente a tecnologia (Teoria da Difusão da Inovação).	Aberta
As Diretrizes Curriculares Municipais favoreceram a sua adoção tecnológica? (Há uma normatização clara neste documento? Da maneira que ela está apresentada, ela facilita ou não a adoção da tecnologia na prática pedagógica?).	Qual é a influência que o Sistema Social exerce na adoção da tecnologia por parte dos professores (Teoria da Difusão da Inovação).	Aberta (Sistema Social)
Como você descreveria uma formação para adoção da tecnologia ideal para os professores da RME?	Saber quais os elementos que uma formação precisa ter para obter êxito na adoção das tecnologias por parte dos professores.	Aberta
Você acredita que a tecnologia possa ser um diferencial na prática pedagógica? Por que?	Qual a crença que o professor tem frente a adoção da tecnologia na prática pedagógica.	Aberta
Pensando a tecnologia como elemento da sua vida, você se considera: • Apaixonada (assim que uma tecnologia é lançada você testa rapidamente). • Idealista (quando outras pessoas testam um lançamento tecnológico, você adere a esta tecnologia). • Prática (Para adotar uma tecnologia você precisa ser convencida). • Tradicional (Adota uma tecnologia quando vê vantagem compatível com o investimento). • Incrédula (Adota uma tecnologia quando não há opção de escolha).	Saber como o professor se considera como adotante de uma tecnologia.	Fechada Tempo

Fonte: A autora (2017).

4.2 COLETA DE DADOS

Para os dados para este estudo, houve preocupação e cuidado em coletar elementos que pudessem trazer elementos significativos e relevantes para responder aos objetivos da pesquisa. Creswell (2014) sugeriu que a coleta de dados passessem por um rol de atividades que se relacionassem entre si, conforme a figura 3.

Figura 3 - Atividades de coleta de dados



Fonte: Creswell (2014)

Com base nesse rol de atividades, criou-se um protocolo para cada coleta dos dados, tendo como base a fenomenologia. As atividades de coleta de dados baseadas na fenomenologia abordaram os seguintes tópicos (quadro 20).

Quadro 20 - Atividades de coleta de dados para o estudo fenomenológico.

Atividade	Questão	Critérios
Escolher local/ indivíduo	O que está sendo investigado?	Vários sujeitos que vivenciaram o mesmo fenômeno.
Acesso e *rapport*	Como conseguir acesso e ligação aos sujeitos?	Reunir os sujeitos que vivenciaram o fenômeno.
Estratégias de amostragem intencional	Como escolher os sujeitos para o estudo, a estratégia e o tamanho de amostra?	Criar uma causuística a partir dos sujeitos que vivenciaram o fenômeno, envolvendo de 5 a 25 sujeitos.
Coletas de dados	Como serão coletados os dados?	Entrevistas múltiplas.
Registro das informações	Como serão registrados os dados?	Entrevistas com níveis (hierarquia) dos sujeitos, entrevistados face a face e em registo *online.*
Solucionar questões de campo	Quais dificuldades encontradas para obter os dados?	Logística das entrevistas.
Armazenamento de dados	Como serão armazenadas as informações?	Transcrição das entrevistas, criação de formulário *online.*

Fonte: Adaptado pela autora a partir de Creswell (2017).

4.2.1 Protocolo das atividades de coleta

Para a coleta de dados, foi elaborado um protocolo com a finalidade de trilhar os procedimentos previstos para alcançar os objetivos específicos propostos. O quadro 21 refere-se ao protocolo elaborado para responder ao primeiro objetivo específico sobre os diplomas normativos, que consistiu em identificar, nos diplomas normativos das esferas federal e municipal, elementos que indicassem ou não a adoção das tecnologias, utilizando os diferentes conceitos de tecnologia.

Quadro 21 - Protocolo das atividades de coleta dos diplomas normativos.

PROTOCOLO 01: DIPLOMAS NORMATIVOS	
ATIVIDADE	**CRITÉRIOS**
Escolher local/ indivíduo	Focou-se a investigação nos diplomas normativos que estabeleciam diretrizes para a educação para identificar a inclusão da tecnologia no sistema de ensino.
Acesso e *rapport*	Os diplomas estão disponíveis nas páginas oficiais. O PNE disponível em http://pne.mec.gov.br/planos-de-educacao e as Diretrizes Curriculares do Município de Curitiba disponível em http://cidadedoconhecimento.org.br
Estratégias de amostragem intencional	O PNE é um diploma de esfera Federal, que apresenta 20 metas a serem cumpridas no decênio de 2014 à 2014. A DCM são as diretrizes proposta pela SME. Será analisada as diretrizes de 2006 e a de 2016.
Coletas de dados	Por meio dos arquivos digitais coletados da *internet.*
Registro das informações	Por meio dos arquivos digitais coletados da *internet.*
Solucionar questões de campo	Não houve dificuldade em ter acesso aos diplomas.
Armazenamento de dados	Os diplomas foram armazenados em arquivo digital.

Fonte: A autora (2017).

O quadro 22, relaciona-se o protocolo elaborado para responder ao segundo objetivo específico sobre os diretores do departamento, que consistiu em analisar, com base nos elementos inovação, comunicação, organização temporal e sistema social, presentes na TDI de Rogers, as ações empreendidas pelo órgão gestor das tecnologias da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba, entre 2003 e 2016.

Quadro 22 - Protocolo das atividades de coleta de dados dos diretores de departamento.

PROTOCOLO 02: DIRETORES DO DEPARTAMENTO	
ATIVIDADE	**CRITÉRIOS**
Escolher local/ indivíduo	Focou-se a investigação da visão que o sujeito possuía em relação à tecnologia e se esta visão influenciava nas ações de formação para as tecnologias da RME.
Acesso e *rapport*	Para os Diretores que não possuíssem mais vínculo com a RME, houve o contato direto por correio eletrônico solicitando a participação da entrevista. Para os Diretores que ainda possuíssem vínculo com a RME foi solicitada a permissão de entrevista junto ao Departamento de Ensino Fundamental, da Gerência Pedagógica, sendo a primeira autorizada em 03/03/2015 e a segunda em 25/09/2017.
Estratégias de amostragem intencional	Os sujeitos entrevistados exerceram a função de Diretor do Departamento de Difusão Educacional, que está ligado à formação continuada dos profissionais da educação do município de Curitiba. Desde a criação do departamento até o presente momento, nove sujeitos ocuparam a posição de Diretor. Deste montante, foram entrevistados sete sujeitos.
Coletas de dados	Entrevista semiestruturada envolvendo sete sujeitos.
Registro das informações	As entrevistas foram realizadas presencialmente, sendo que o pesquisador foi ao encontro dos sujeitos (exceto um sujeito, que veio o encontro do pesquisador) que foram gravadas em áudio (mediante autorização do sujeito) e posteriormente transcrita.
Solucionar questões de campo	A dificuldade encontrada ocorreu em relação a dois dos sujeitos. O primeiro obteve-se contato e até mesmo um agendamento para entrevista, que foi cancelado e após este evento impossibilitou-se estabelecer contato, sem resposta às mensagens enviadas. Houve uma sinalização de contato com o segundo sujeito para realização da entrevista presencial, mas devido à questão pessoal foi cancelado. Tentativas de contato *online* por meio de *Skype* e *WhatsApp* foram sugeridas, mas sem resposta.
Armazenamento de dados	As entrevistas em áudio, assim com as transcrições, foram armazenadas em arquivo digital.

Fonte: A autora (2017).

O quadro 23, relaciona-se o protocolo elaborado para responder ao terceiro objetivo específico sobre os gerentes da equipe de formação da SME, que consistiu em analisar a influência exercida pela equipe responsável pela formação (gerentes e formadores) da SME quanto à adoção das tecnologias, na perspectiva de diferentes conceitos e concepções de tecnologia.

Quadro 23 - Protocolo das atividades de coleta de dados dos gerentes.

PROTOCOLO 03: GERENTES DA GERÊNCIA DE TECNOLOGIAS	
ATIVIDADE	**CRITÉRIOS**
Escolher local/ indivíduo	Focou-se a investigação da visão que o sujeito possuía em relação à tecnologia e quais as ações realizadas para que houvesse a adoção da tecnologia por meio das formações oferecidas pela RME.
Acesso e *rapport*	Solicitou-se a permissão de entrevista junto ao Departamento de Ensino Fundamental, da Gerência Pedagógica, sendo a primeira autorizada em 03/03/2015 e a segunda em 25/09/2017.
Estratégias de amostragem intencional	Os sujeitos entrevistados exerceram a função de gerente na Gerência de Tecnologias, responsável pela formação continuada dos profissionais da educação do município de Curitiba em relação às tecnologias.
Coletas de dados	Entrevista semiestruturada com três gerentes. (Apesar do número inferior de participantes, proposto para o estudo fenomenológico, um dos sujeitos exerceu a função durante três gestões municipais.)
Registro das informações	As entrevistas foram realizadas presencialmente, sendo que o pesquisador foi ao encontro dos sujeitos (exceto de um, em que a entrevista ocorreu online) A conversa foi gravada em áudio (mediante autorização do sujeito) e posteriormente transcrita.
Solucionar questões de campo	Não houve dificuldades.
Armazenamento de dados	As entrevistas em áudio, assim como as transcrições, foram armazenadas em arquivo digital.

Fonte: A autora (2017).

O quadro 24, relaciona-se o protocolo elaborado para responder ao terceiro objetivo específico sobre a equipe de formação da SME, que consistiu em identificar como ocorreu a adoção da inovação pelo professor participante de formações nas diferentes áreas em sua prática pedagógica em sala de aula, na perspectiva da TDI de Rogers.

Quadro 24 - Protocolo das atividades de coleta de dados dos formadores.

PROTOCOLO 04: FORMADORES	
ATIVIDADE	**CRITÉRIOS**
Escolher local/ indivíduo	Focou-se a investigação da visão, do planejamento e da execução das formações, executadas pela equipe em relação às tecnologias.
Acesso e *rapport*	Solicitou-se a permissão de entrevista junto ao Departamento de Ensino Fundamental, da Gerência Pedagógica, autorizada em 03/03/2015.
Estratégias de amostragem intencional	Os sujeitos entrevistados exerceram a função de formadores pertencentes à Gerência de Tecnologias, responsável pela formação continuada dos profissionais da educação do município de Curitiba em relação às tecnologias.
Coletas de dados	Entrevista semiestruturada com quatro formadores, número de sujeitos que pertenciam a equipe de formação.
Registro das informações	As entrevistas foram realizadas presencialmente, gravadas em áudio (mediante autorização do sujeito) e posteriormente transcrita.
Solucionar questões de campo	Não houve dificuldades.
Armazenamento de dados	As entrevistas em áudio, assim com as transcrições, foram armazenadas em arquivo digital.

Fonte: A autora (2017).

No quadro 25, verifica-se o protocolo elaborado para responder ao quarto objetivo específico sobre os professores da RME.

Quadro 25 - Protocolo das atividades de coleta de dados dos professores adotantes de tecnologias.

PROTOCOLO 05: PROFESSORES ADOTANTES DA TECNOLOGIA	
ATIVIDADE	**CRITÉRIOS**
Escolher local/ indivíduo	Focou-se a investigação dos professores quanto aos motivos que adotam (vivenciam) a tecnologia (o fenômeno) em sua prática pedagógica.
Acesso e *rapport*	Solicitou-se a permissão de entrevista junto ao Departamento de Ensino Fundamental, da Gerência Pedagógica, sendo a primeira autorizada em 03/03/2015 e a segunda em 25/09/2017.
Estratégias de amostragem intencional	Os sujeitos entrevistados eram profissionais da educação que pertenciam ao Quadro do magistério da RME e que desenvolviam projetos e adotam a tecnologia na sua prática pedagógica.
Coletas de dados	Entrevista estruturara com 12 sujeitos.
Registro das informações	As entrevistas foram realizadas em formulário *online* e as respostas tabuladas em planilha eletrônica, armazenadas em arquivo digital.
Solucionar questões de campo	Como a pesquisadora não se encontrava na mesma cidade no momento da coleta de dados, criou-se um formulário eletrônico *online.*
Armazenamento de dados	Os questionários *online* foram armazenados *online.*

Fonte: A autora (2017).

4.2.2 Entrevista

Para este trabalho, foram utilizados dois tipos de entrevista: a semiestruturada e a estruturada, considerando-se que a subjetividade dos dados foi alcançada por meio da relação entre os valores, atitudes e opinião dos entrevistados (HAGUETTE, 1997).

Para analisar a visão dos diretores e a influência dos gerentes e formadores em relação às formações dos professores para as tecnologias, utilizou-se a entrevista semiestruturada, que proporciona maior abrangência em relação a sua organização. Justifica-se a aplicação, uma vez que, traçando a linha do estudo fenomenológico, o foco da entrevista semiestruturada obteve a maior clareza em relação à descrição do fenômeno pesquisado (TRIVIÑOS, 1987).

Para Laville (1999), a entrevista deve ser semiestruturada, com perguntas abertas obedecendo a uma ordem, para permitir que o entrevistado possa discorrer em sua resposta e, a partir disso, o entrevistador acrescente outras perguntas para esclarecer as respostas anteriores. Esse tipo de entrevista permite mais maleabilidade

de explicação das questões, e atinja as expectativas do entrevistador, proporcionando um resultado mais conciso.

Na coleta de dados dos professores que vivenciaram o fenômeno, utilizou-se o questionário *on-line*, em que as questões foram planejadas previamente. A a utilização desta modalidade de questionário deveu-se à viabilidade de confronto do mesmo grupo de questões/perguntas considerando-se que as diferenças ocorreriam em relação aos respondentes e às perguntas (LODI, 1986).

4.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados, procurou-se aplicar uma metodologia que assegurasse a qualidade e o rigor da investigação. Neste sentido, Vosgerau, Pocrifka & Simonian (2016) citaram questões importantes a se considerar na definição da análise dos dados: seria possível a codificação e categorização dos dados, ultrapassando as teorias que sustentaram a pesquisa? Criatividade e precisão podem ser aliadas à codificação de dados compatíveis? Haveria diversidade na codificação a partir de códigos a *priori*, uma visão dedutiva, ou a *posterior*i, com o surgimento de códigos sendo revelados numa visão indutiva, na qual existe o respeito à subjetividade da pesquisa qualitativa e à fidelidade ao tratamento dos dados? Caso esta última questão seja pertinente ao estudo realizado, recomendar-se-ia uma análise de dados baseada em ciclos de codificação apresentados por Saldaña (2013).

Saldaña (2013) destacou que o processo de codificação era uma das vias da análise qualitativa dos dados e não apenas o único caminho, uma vez que todo o processo sempre se relacionava ao campo de pesquisa, às opções ontológico-epistemológicas, às teóricas e aos recortes conceituais. Isto é, ao que focaliza o processo de codificação em suas formas variadas, desenhando diferentes técnicas de codificação, sugerindo que a escolha de uma destas técnicas associa-se ao tipo de questão proposta pelo pesquisador.

Verifica-se a importância da contribuição de Saldaña (2013) na apresentação de dois ciclos de codificação, contendo 31 diferentes possibilidades de composição de códigos, pois a codificação é um processo provisório entre o processo de produção dos dados e a análise extensiva desses dados, lapidando os resultados encontrados (SALDAÑA, 2013, p. 5, tradução livre)[7]. No quadro 26, observa-se as possibilidades

[7] *"(...) coding is the transitional process between data collection and more extensive data analysis." (SALDAÑA, 2013, p. 5).*

descritas por Saldaña (2013) para ampliá-las e a criatividade da codificação pelos pesquisadores.

Quadro 26 - Ciclos de codificação.

PRIMEIRO CICLO DE CODIFICAÇÃO		
Método Gramatical	**Método Elementar**	**Método Afetivo**
Codificação por atributo Codificação por magnitude Subcodificação Codificação simultânea	Codificação estrutural Codificação descritiva Codificação literal Codificação de processo Codificação inicial	Codificação de emoções Codificação de valores Codificação de versos Codificação de avaliação
Método literário e de linguagem	**Método exploratório**	**Método procedimental**
Codificação dramatúrgica Codificação de motivo Codificação de narrativa Codificação de diálogos	Codificação holística Codificação provisória Codificação de hipóteses	Codificação de protocolos Esboço de materiais culturais Codificação de domínios e taxionomias Codificação de causalidade
CICLO DE TRANSIÇÃO ENTRE O PRIMEIRO E O SEGUNDO		
Codificação eclética Mapeamento de Códigos Código *Landscaping* Diagrama de modelo operacional		
SEGUNDO CICLO DE CODIFICAÇÃO		
Codificação de padrões Codificação focada Codificação axial Codificação teórica Codificação elaborativa Codificação longitudinal		

Fonte: Saldaña, 2013, p. 59, tradução livre.

Anteriormente à realização do primeiro ciclo de codificação, Saldaña (2013) sugeriu a realização de uma pré-codificação, com leitura e reflexão dos dados, sublinhando, negritando e circulando todas as palavras e frases que mereceriam atenção como chaves de evidência que pudessem embasar suposições. Já a teoria de elaboração de memórias (memos) refere-se à pré-codificação, em que se propõe a construção de questionamentos, análises pessoais e teóricas acerca do que foi destacado como importante na etapa anterior, sondando causas e efeitos.

É possível associar e combinar os 31 métodos de codificação apresentados no primeiro ciclo na pesquisa fenomenológica, sempre atrelado à questão da pesquisa (SALDAÑA, 2013). Na conclusão do primeiro ciclo, iniciou-se o intermediário, com ênfase na compreensão dos resultados que surgiram após a codificação.

Para tanto, necessitou-se conferir maior atenção às memos, fonte das percepções, interpretações e análises ocorridas no primeiro ciclo. Saldaña (2013) propôs ainda a criação de gráficos, tabelas de correlação, mapas conceituais ou esquemas para auxiliar o pesquisador a encontrar as respostas para a questão da pesquisa. Com o propósito de refinamento dos dados, instituiu-se o segundo ciclo,

com a opção de mais seis métodos de codificação. O quadro 27 corresponde à síntese da metodologia de codificação por ciclos apresentada por Saldaña (2013).

Quadro 27 – Codificação por ciclos de Saldaña (2013).

Etapas	1. Pré-codificação; 2. Anotações preliminares; 3. Memos Analíticas; 4. Inicio do primeiro ciclo e escolha do estilo de codificação; 5. Pode ou não ocorrer o segundo ciclo.
Ordem das etapas	Não necessariamente. Dependerá do objetivo a ser alcançado na análise bem como, do recorte teórico, ontológico, epistemológico e conceitual da pesquisa.
Ciclos	1. Primeiro ciclo com 24 possibilidades de codificação 2. Ciclo de transição 3. Segundo Ciclo com 06 possibilidades de codificação
Recomenda uso de *softwares*	Sim, mas recomenda antes a aprendizagem do processo de forma manual. Além de não arriscar o uso sem treinamento prévio.

Fonte: Adaptado pelas pesquisadoras Vosgerau, Pocrifka & Simonian (2016).

As codificações utilizadas para esta pesquisa foram as que se seguem no quadro 28:

Quadro 28 - Codificações aplicadas na pesquisa.

Ciclo	Codificação
1º Ciclo de codificação	Codificação provisória
	Codificação estrutural
	Codificação literal (*in vivo*)
	Codificação por atributos
	Codificação por magnitude
	Subcodificação
Ciclo de transição	Mapeamento de código
	Código *landscaping*
2º Ciclo de codificação	Codificação elaborativa
	Codificação por padrões

Fonte: A autora (2018).

4.4 PROCESSO METODOLÓGICO PARA A PERSPECTIVA REFERENTE ÀS PROPRIEDADES E À ESTRUTURA DO OBJETO (PPEO)

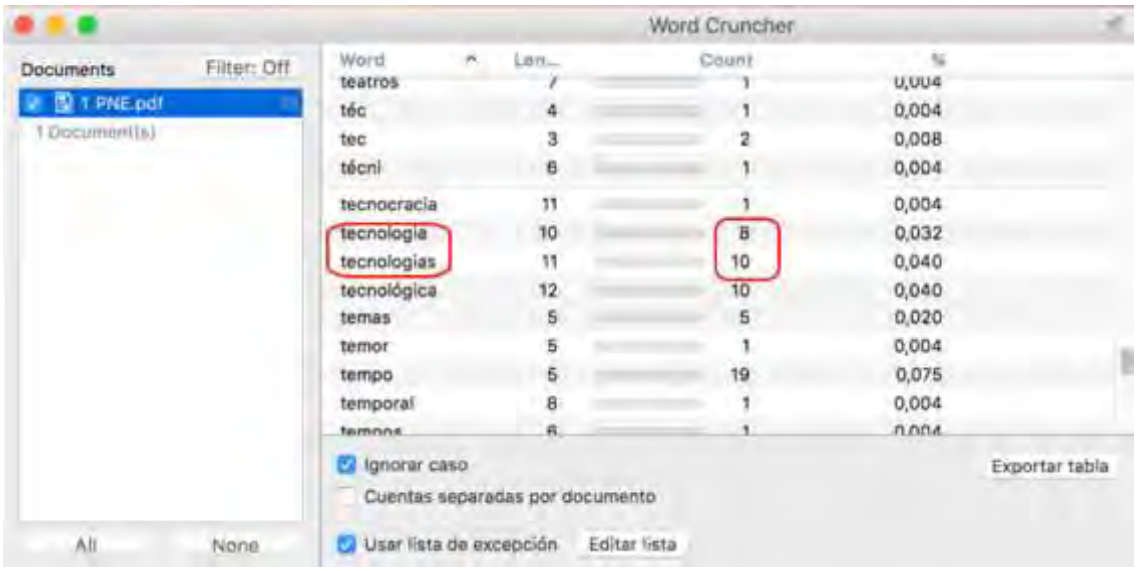
A seguir, o processo metodológico PPEO composto pelos diplomas normativos (PNE e DCM), pelas entrevistas dos diretores do departamento (ETD/DDP) e equipe de formação continuada para as tecnologias da SME.

4.4.1 Plano Nacional de Educação - PNE

O PNE foi baixado em formato PDF e inserido no *software* ATLAS.ti, que possui a ferramenta de contagem de frequência de palavras e autocodificação. A intenção com este procedimento foi a de localizar o termo e identificar os conceitos de tecnologia que apresenta em seu texto. Aqui inicia-se o primeiro ciclo de codificação apresentado por Saldaña (2013). Para este ciclo, utilizou-se o método de codificação exploratória que, segundo o autor, identifica os atributos preliminares de códigos que posteriormente devem ser refinados. A partir do método exploratório, aplicou-se uma codificação provisória, com o intuito de identificar no texto em que se localiza(m) a(s) palavra(s) *tecnologia*(s), baseando-se numa investigação preparatória, na qual os dados analisados serão localizados. No segundo ciclo, são modificados, excluídos ou expandidos para gerar novos códigos. (SALDAÑA, 2013).

Após a localização e identificação das palavras *tecnologia* (oito vezes) e *tecnologias* (dez vezes), observou-se o resultado das recorrências (figura 4).

Figura 4 - Reconhecimento da recorrência da palavra tecnologia.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2017).

Após a identificação desse quantitativo, foram inseridas as palavras *tecnologia* e *tecnologias* na ferramenta de autocodificação, sendo que as 18 palavras localizadas foram marcadas no documento. Após identificada, passou-se para a etapa de homologar ou refutar o termo.

Das 18 palavras, três foram refutadas e as demais classificadas de acordo com o tema correspondente. A exclusão ocorreu devido ao termo *tecnologia* não se relacionar a uma nomenclatura ou estar presente em referência bibliográfica (figura 5).

Figura 5 - Palavras homologadas e refutadas.

#	Name	Text Content	Document	Comment
1:1	Tecnologia	Tecnologia	PNE.pdf	Excluída: nomenclatura
1:2	Tecnologia	Tecnologia	PNE.pdf	Excluída: Referencia bibliografica
1:3	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 2
1:4	tecnologia	tecnologia	PNE.pdf	Mantida Tema 3
1:5	tecnologia	tecnologia	PNE.pdf	Mantida Tema 4
1:6	tecnologia	tecnologia	PNE.pdf	Mantida Tema 4
1:7	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 5
1:8	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 5
1:9	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 5
1:10	Tecnologia	Tecnologia	PNE.pdf	Excluída: nomenclatura
1:11	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 7
1:12	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 8
1:13	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 9
1:14	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 9
1:15	tecnologia	tecnologia	PNE.pdf	Mantida Tema 10
1:16	tecnologia	tecnologia	PNE.pdf	Mantida Tema 12
1:17	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 14
1:18	tecnologias	tecnologias	PNE.pdf	Mantida Tema 15

Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2017).

No segundo ciclo de codificação, necessário devido às formas avançadas de reorganização e reanálise dos dados codificados no primeiro ciclo, foi aplicada a codificação elaborativa a partir de construções teóricas (SALDAÑA, 2013).

As palavras homologadas, codificadas a partir dos códigos *a priori*, mencionados no referencial teórico, com diferentes conceitos de tecnologia, compõem o quadro 29.

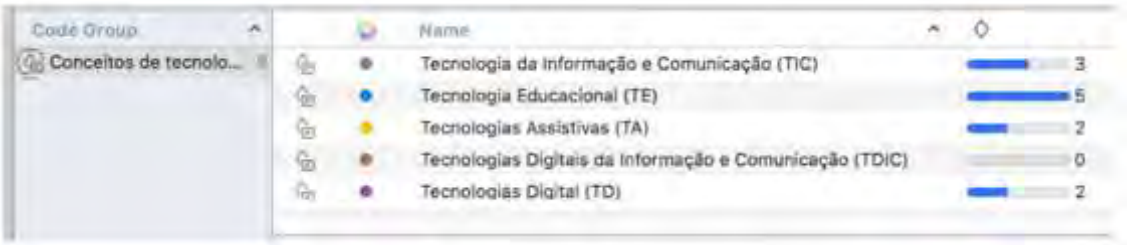
Quadro 29 - Códigos a priori.

CÓDIGOS *A PRIORI*	AUTORES
Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).	Soares (1999)
Tecnologia Digital (TD).	Kenski (2013)
Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).	Costa (1999)
Tecnologias Assistivas (TA).	Brasil (2007)
Tecnologia Educacional (TE).	Valente (1999)

Fonte: A autora (2017).

Posteriormente à codificação, o conceito Tecnologia Educacional (TE) obteve 40% dos vínculos e os conceitos Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Tecnologias Assistivas (TA) e Tecnologias Digitais (TD) obtiveram 20% dos vínculos cada uma, já o conceito Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) não obteve vinculação (figura 6).

Figura 6 - Codificação dos conceitos de tecnologia.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2017).

Também se aplicou a codificação para estabelecer relação entre os temas do documento e os conceitos de tecnologia que constaram nos seguintes temas apresentados no quadro 30, a seguir:

Quadro 30 - Relação entre conceitos de tecnologia e os temas.

CONCEITO	TEMAS
TA	4 e 9
TD	10 e 12
TE	2,5,8,9 e 14
TIC	3,7 e 15
TDIC	Nenhum tema associado

Fonte: A autora (2017).

4.4.2 Diretrizes Curriculares do Município

Por conter cinco volumes, a análise baseou-se no volume de Fundamentação, que contém a base teórica do currículo da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. As DCM de 2006 e 2016 foram inseridas no *software* ATLAS.ti em formato PDF. Com a ferramenta de contagem de palavras, inseriu-se o vocábulo **tecnologia** para a identificação de sua recorrência.

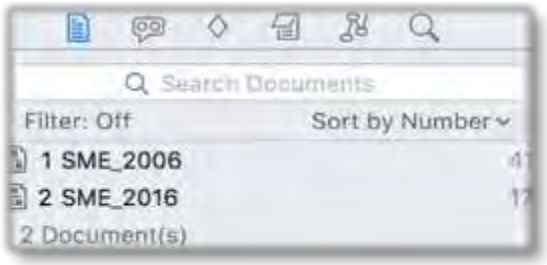
Para o primeiro ciclo, reaplicou-se o método de codificação exploratório, localização dos atributos preliminares de códigos posteriormente refinados. Com isso, foram identificadas um total de 102 palavras, sendo 38 recorrências da palavra *tecnologia* e 64 de seu plural, sendo que 25 (tecnologia) e 38 respectivamente, localizavam-se nas DCM de 2006. Já nas DCM de 2016, forma observadas 13 palavras *tecnologia* e 26 *tecnologias* (Figura 7).

Figura 7 - Recorrência das palavras *tecnologia* e *tecnologias* nas DCM de 2006 e 2016.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

Após a identificação quantitativa, inseriu-se as palavras *tecnologia* e *tecnologias* na ferramenta de autocodificação, que localizou e marcou todas as 102 palavras. Após análise, classificou-se como incluída ou excluída. As palavras excluídas referiam-se ao nome de departamento, título de capítulo, lista de quadros e tabelas e nas referências bibliográficas. Das palavras incluídas e submetidas à posterior análise, 41 palavras *tecnologia*/s constavam nas DCM de 2006, e 17 nas DCM de 2016 (Figura 8).

Figura 8 - Quantitativo final de palavras a serem analisadas.



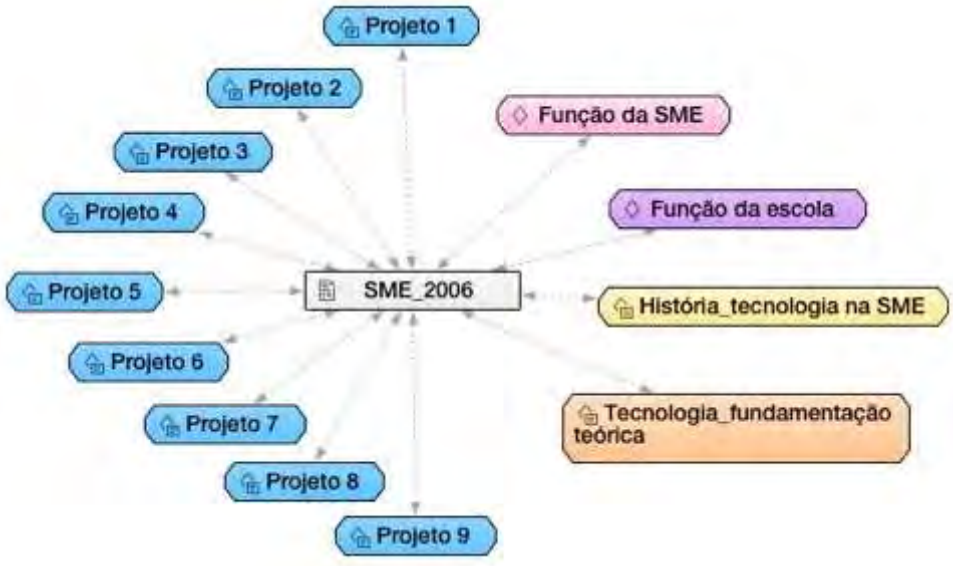
Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

Diferente do processo de codificação do PNE, a codificação das citações das DCM não recebeu códigos *a priori*, isto é, não são provenientes do referencial teórico.

Após a identificação das palavras analisadas, deu-se continuidade à análise no plano do primeiro ciclo e aplicar a codificação do método gramatical de subcodificação. Saldaña (2013) declarou que a subcodificação é apropriada para praticamente todos os estudos de cunho qualitativos, e aplica-se em análises de conteúdo sendo também apropriada quando as entradas de código gerais exigem uma indexação posterior, categorização ou subcategorização mais extensiva.

O primeiro ciclo de codificação gerou os seguintes códigos referentes à DCM 2006 apresentada na figura 9.

Figura 9 - Primeiro ciclo de codificação – DCM 2006.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2017).

No quadro 31, há o significado dos códigos gerados.

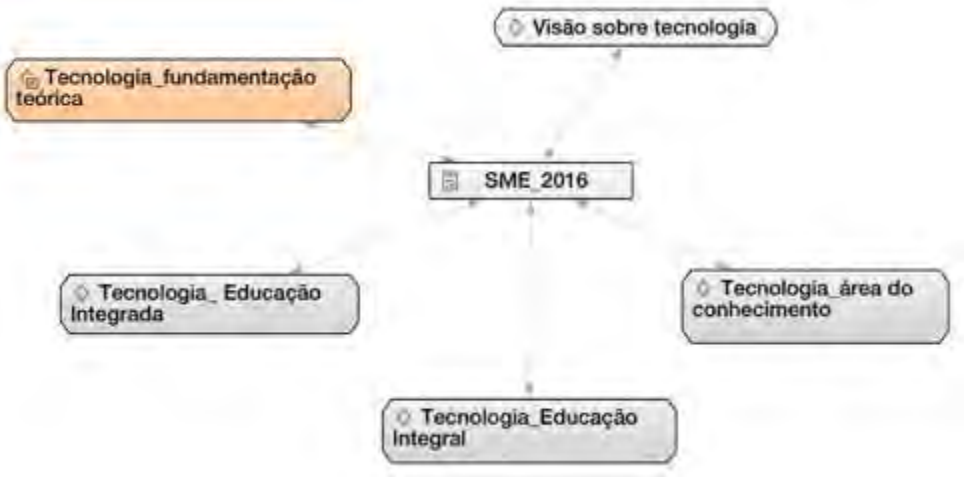
Quadro 31 – Códigos gerados no primeiro ciclo – DCM 2006.

Código	Descrição
Tecnologia - Fundamentação Teórica	Fundamentação teórica sobre tecnologia digital na educação.
História - Tecnologia na SME	Descrição da trajetória da implantação da politica pública da tecnologia digital na RME.
Função da SME	Qual o papel da SME frente à política pública de implantação da tecnologia nas unidades educacionais do município.
Função da escola	Qual o papel da escola frente ao Projeto Política Pedagógico e a adoção das tecnologias digitais.
Projeto 1	Descrição do projeto Digitando o Futuro
Projeto 2	Descrição do projeto Informática Básica
Projeto 3	Descrição do projeto Kidsmart
Projeto 4	Descrição do projeto com Linguagem Logo
Projeto 5	Descrição do projeto com Kits Educacionais LEGO
Projeto 6	Descrição do projeto Jornal Eletrônico Extra-Extra!
Projeto 7	Descrição do projeto Educação a Distância
Projeto 8	Descrição do projeto TV Professor
Projeto 9	Descrição do projeto Portal Aprender Curitiba

Fonte: A autora (2017).

Para a DCM 2016, formam gerados os seguintes códigos apresentados na figura 10.

Figura 10 - Primeiro ciclo de codificação – DCM.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2017).

O quadro 32, há o significado dos códigos gerados.

Quadro 32 - Códigos gerados no primeiro ciclo – DCM 2016.

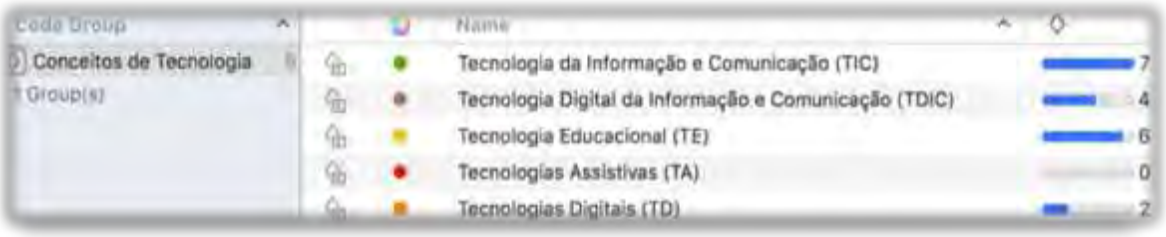
Código	Descrição
Tecnologia - Fundamentação Teórica	Fundamentação teórica sobre tecnologia digital na educação.
Visão de tecnologia	Visão de tecnologia que é aplicada a Política Pública da PMC
Tecnologia na Educação Integral	Tecnologia como um componente curricular
Tecnologia na Educação Integrada	Tecnologia presente em projetos específicos
Tecnologia na área do conhecimento	Tecnologia presente na área de Ciências da Natureza

Fonte: A autora (2017).

No segundo ciclo de codificação, aplicou-se novamente a codificação elaborativa, a partir dos códigos *a priori* apresentados no referencial teórico, em que foram mostrados os diferentes conceitos de tecnologia (Quadro 9)

Concluída a codificação, verificou-se que o conceito de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) obteve 36% dos vínculos, enquanto o de Tecnologia Educacional (TE) obteve 31%, e o de Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) 21%. O de Tecnologia Digital (TD) 10% e o de Tecnologia Assistiva (TA) não obteve vinculação, conforme figura 11.

Figura 11 - Codificação dos conceitos de tecnologia.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti 2017).

Com o estabelecimento da relação entre o primeiro e o segundo ciclo de codificação, foram identificados os conceitos de tecnologia nas DCM 2006 e nas DCM 2016. No caderno de Princípios e Fundamentos das DCM de 2006, assim como nas DCM de 2016, os conceitos de TIC, TDIC, TD e TE foram detectados. O conceito de TA não foi identificado em nenhuma das DCM, conforme verifica-se no quadro 33.

Quadro 33 - Relação entre os códigos do primeiro e segundo ciclo de codificação.

Códigos		TIC	TDIC	TD	TE	TA
DCM 2006	Tecnologia-Fundamentação Teórica	■	■			
	História-Tecnologia na SME					
	Função da SME	■				
	Função da escola	■	■			
	Projeto 1	■				
	Projeto 2		■			
	Projeto 3				■	
	Projeto 4				■	
	Projeto 5				■	
	Projeto 6	■				
	Projeto 7		■			
	Projeto 8	■				
	Projeto 9			■		
DCM 2016	Tecnologia-Fundamentação Teórica	■	■	■		
	Visão de tecnologia				■	
	Tecnologia na Educação Integral				■	
	Tecnologia na Educação Integrada	■			■	
	Tecnologia na área do conhecimento				■	

Fonte: A autora (2017).

Depois disso, foi necessário analisar o referencial teórico das duas DCMs, destacando o respectivo embasamento sobre tecnologias na educação. Foram citados 29 autores. Destes, 21 pertenciam à DCM de 2006, 8 à DCM 2016 e dois constaram em ambos os documentos (Quadro 34).

Quadro 34 – Autores presentes nos Cadernos Princípios de Fundamentos das DCM.

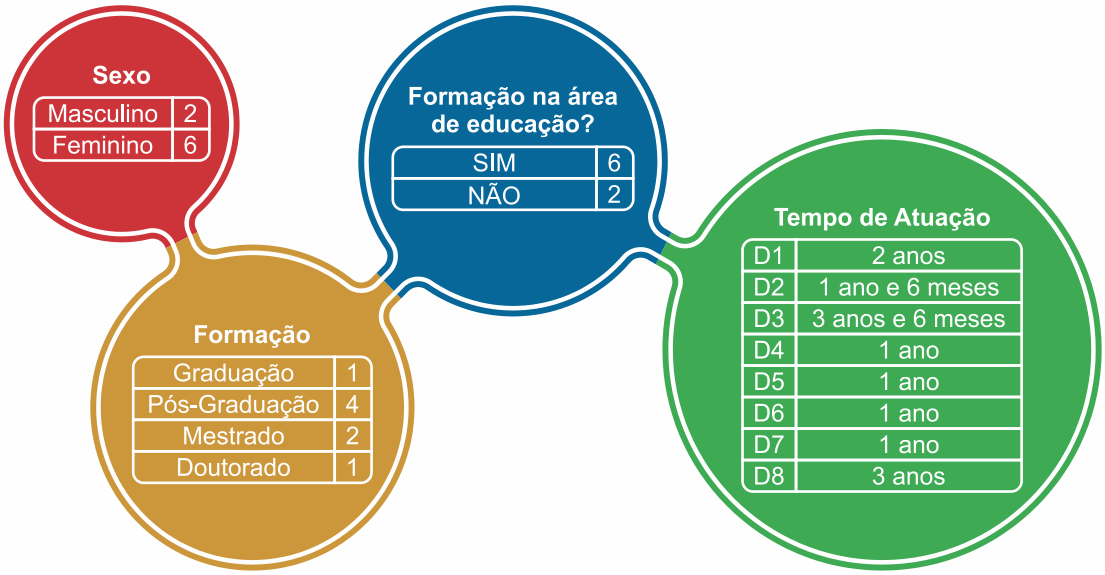
AUTORES - DCM 2006	AUTORES - DCM 2016
Almeida	Kenski
Amaral	Gomes
Bossuet	Brito; Purificação
Breton	Bueno
Castells	Assmann
Chauí	Lemos
Daniel	Levy
Defleur; Balli	Morin
Fagundes	
Ferreira	
Grispun	
Levy	
Machado	
Maturana	
Moraes	
Moran	
Morin	
Papert	
Sá	
Schwartz	
Silva	
Total = 21	Total= 8

Fonte: A autora (2017).

4.4.3 Diretores do departamento

No infográfico 1, é apresentado o panorama do perfil dos diretores do ETD/DDP.

Infográfico 1 - Perfil dos diretores do ETD.



Fonte: A autora (2018).

A análise do perfil dos diretores do ETD/DDP foi realizada para o primeiro ciclo de codificação por meio do método gramatical, com a **codificação por atributos**, considerando-se ser apropriada para praticamente todos os estudos qualitativos, mas particularmente para aqueles com múltiplos participantes e com estudos de grande variedade de formas de dados (transcrições de entrevistas, notas de campo, periódicos, documentos, diários, correspondência, artefatos, vídeo, etc.).

A codificação por atributos é útil para a realização de cruzamento de dados e localização de particularidades de uma população. Destina-se a uma gramática de codificação, que é uma forma de documentar informações de "cobertura" descritiva sobre os participantes do estudo.

Os códigos gerados neste ciclo foram os que constam no quadro 35.

Quadro 35 - Códigos gerados pelo primeiro ciclo de codificação – diretores de departamento.

Código	Definição	Número de segmentos
1. Visão de tecnologia	Como a tecnologia era vista e sentida pelo sujeito, no tempo da sua atuação.	14
2. Ações da Gestão	Quais as ações idealizadas e realizadas por ele no tempo que esteve na direção.	22
3. Marco da gestão	Palavras chaves que definem o foco da gestão.	05
4. Nova visão	Como a tecnologia é vista no momento atual.	09
5. Parceria	Parcerias e contratos com empresas que dão suporte técnico e educacional.	08
6. Articulação com outros departamentos	Ações que produziram parcerias com outros departamentos da SME.	06
7. Formação de professores	Ações com foco na formação continuada dos professores para a adoção da tecnologia.	10
8. Formação pessoal	Qual é a área de formação do sujeito.	02
9. Relação pessoal com a Tecnologia	Qual a relação que o sujeito estabelece com a tecnologia no seu dia a dia.	15
10. Condição familiar	Contexto familiar do sujeito em relação à tecnologia.	16

Fonte: A autora (2018).

No segundo ciclo de codificação, aplicou-se novamente a codificação elaborativa, a partir dos códigos *a priori*, que se apoia da fundamentação teórica da pesquisa, e que traz os quatro elementos da Teoria da Difusão da Inovação e seus subgrupos (quadro 36).

Quadro 36 - Códigos a priori do segundo ciclo de codificação – diretores de departamento.

Elementos da difusão da inovação		
1. Inovação	Vantagem relativa Compatibilidade Complexidade Testagem Observalidade	
2. Comunicação		
3. Tempo	Dimensão processo de decisão	Conhecimento
		Persuasão
		Decisão
		Implementação
		Confirmação
	Dimensão inovatividade	
	Dimensão taxa de adesão	
4. Sistema social	Formal	
	Normatização	
	Liderança	

Fonte: A autora (2018).

Complementando a codificação elaborativa, aplicou-se também a codificação em magnitude, que, segundo Saldaña (2013), consiste em adicionar um código ou subcódigo alfanumérico ou simbólico suplementar a um dado ou categoria codificada existente para indicar sua intensidade, frequência, direção, presença ou conteúdo avaliador. Os códigos de magnitude podem ser indicadores qualitativos, quantitativos e / ou nominais para melhorar a descrição.

A Codificação de Magnitude é uma abreviação suplementar para adicionar textura aos códigos, subcódigos e categorias. Em algumas situações, as palavras expressam um melhor sentido, mas por vezes o sentido é melhor representado pelos números, contudo ambos podem trabalhar em harmonia para compor uma resposta mais enriquecedora e corroborar uns aos outros.

Para a codificação em magnitude, foram atribuídos valores de 1 a 5, sendo que 1 referia-se à ausência da aplicabilidade e 5 o grau máximo de aplicabilidade dos elementos da TDI (inovação, tempo, comunicação e sistema social). A designação para esta amplitude considerou o grau 5 ideal, não representando um fator limitador ou extensivo.

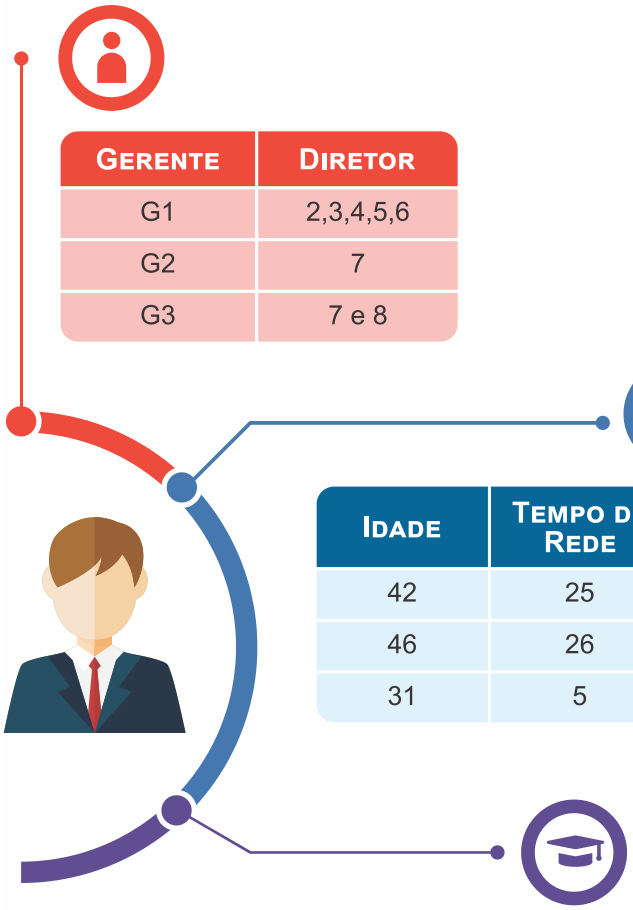
4.4.4 Equipe de formação

A SME tem uma equipe responsável pela formação continuada dos profissionais do magistério frente à tecnologia, formada por um gerente e formadores. Os integrantes da equipe são profissionais que atuam no Departamento de Tecnologia e Difusão Educacional (ETD), mais especificamente na Gerência de Tecnologias Educacionais, responsáveis pelo planejamento e execução das formações para as tecnologias dos profissionais do magistério da RME.

A inserção deste grupo neste estudo deve-se à relevância do trabalho na formação, além de representar um elo entre a SME e os professores cursistas na questão da adoção da inovação.

Os gerentes entrevistados compunham o quadro dos profissionais do magistério que atuam ou atuaram na Gerência de Tecnologias Educacionais e apresentam as seguintes características (Infográfico 2).

Infográfico 2 - Perfil dos gerentes.



Gerente	Diretor
G1	2,3,4,5,6
G2	7
G3	7 e 8

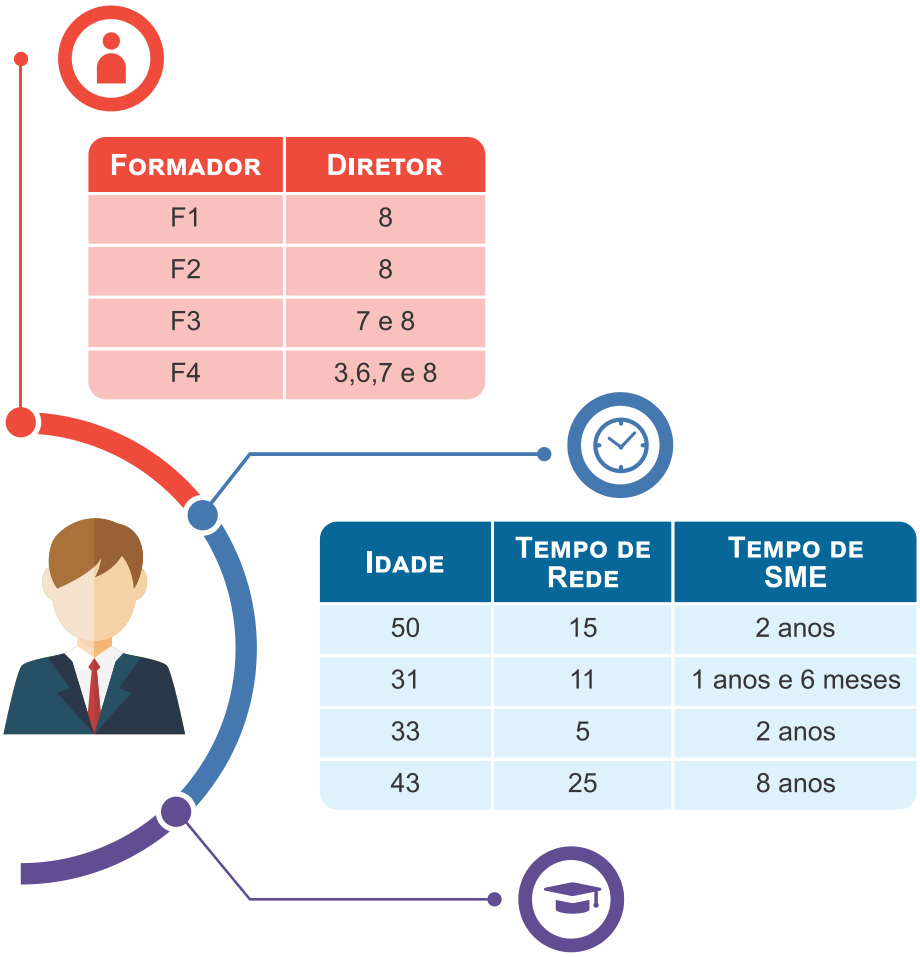
Idade	Tempo de Rede	Tempo de SME	Tempo de Gerência
42	25	16 anos	8 anos
46	26	11 anos	1 ano
31	5	3 anos	2 anos

Graduação em Educação	Pós-Graduação em Educação	Pós-Graduação em Tecnologia	Maior titulação
Sim	Sim	Sim	Mestrado
Sim	Sim	Sim	Mestrado
Sim	Sim	Sim	Mestrado

Fonte: A autora (2018).

Os formadores entrevistados integravam o quadro dos profissionais do magistério que atuam ou atuaram na Gerência de Tecnologias Educacionais e se caracterizam da seguinte maneira (Infográfico 3).

Infográfico 3 - Perfil dos formadores.



Formador	Diretor
F1	8
F2	8
F3	7 e 8
F4	3,6,7 e 8

Idade	Tempo de Rede	Tempo de SME
50	15	2 anos
31	11	1 anos e 6 meses
33	5	2 anos
43	25	8 anos

Graduação em Educação	Pós-Graduação em Educação	Pós-Graduação em Tecnologia	Maior titulação
Não	Sim	Sim	Mestrado
Sim	Sim	Não	Mestrado
Sim	Não	Não	Mestrado
Sim	Sim	Sim	Mestrado

Fonte: A autora (2018).

O primeiro ciclo de codificação foi realizado pelo **método elementar**, que verifica as abordagens primárias para a análise de dados qualitativos. Essa codificação possui filtros básicos, mas focados, para revisar o corpus e criar uma base para futuros ciclos de codificação. (SALDAÑA, 2013).

No método elementar, aplicou-se a **codificação estrutural** por ser apropriada para praticamente todos os estudos qualitativos, em particular àqueles que empregam vários participantes, protocolos de coleta de dados padronizados ou semiestruturados, testes de hipóteses ou investigações exploratórias para coletar lista de tópicos ou índices de grandes categorias ou temas. Esta codificação baseia-se em perguntas que agem como um dispositivo de rotulagem e indexação, permitindo que os

pesquisadores acessem rapidamente dados, provavelmente relevantes para a análise específica de um conjunto de dados, sendo ainda adequada à utilização das transcrições de entrevista, como notas de campo geradas pelo pesquisador, bem como para as respostas de pesquisa abertas.

A codificação estrutural categoriza, inicialmente, o *corpus* para examinar as semelhanças, diferenças e relacionamentos dos segmentos comparáveis e, geralmente, resulta na identificação de grandes segmentos de texto em tópicos amplos, viabilizando a construção da base para uma análise aprofundada dentro ou entre tópicos. (SALDAÑA, 2013). O método de codificação pode ser mantido em um patamar básico, aplicando-o como uma técnica de categorização para análise de dados qualitativa adicional. (SALDAÑA, 2013).

Na análise dos dados sobre os gerentes, no primeiro ciclo de codificação, surgiram os seguintes códigos, que possuem grandes segmentos de textos e que serviram como base para o segundo ciclo de codificação (Quadro 37).

Quadro 37 - Sistematização dos códigos gerados no primeiro ciclo de codificação: gerentes.

Código	Número de citações	Pergunta norteadora	Intensão do código
1. Visão de tecnologia	8	Como é que o gerente vê a adoção da tecnologia na prática pedagógica?	Saber como é que o gerente vê a adoção da tecnologia dentro da sala de aula.
2. Ações implementadas	5	Quais as ações de formação em tecnologia geridas pelo gerente?	Quais as ações efetivas realizadas pelo gerente.
3. Influência dos Diretores	14	Há influência dos Diretores nas ações do gerente?	Saber se a visão dos Diretores influenciava nas ações da gerência.
4. Conceito de tecnologia	4	Qual o conceito de tecnologia que o gerente aplica nas formações?	Identificar o conceito de tecnologia que estão por trás das formações.
5. Categoria de adotante	4	Qual a categoria de adoção de tecnologia o gerente se encontra?	Saber se a categoria de adoção que o gerente se encontra, influência nas suas ações de gerência.

Fonte: A autora (2018).

Na análise sobre os formadores, no primeiro ciclo de codificação, surgiram os seguintes códigos, com grandes segmentos de textos e que serviram como base para o segundo ciclo de codificação (Quadro 38).

Quadro 38 - Sistematização dos códigos gerados no primeiro ciclo de codificação: formadores.

Código	Número de citações	Pergunta norteadora	Intensão do código
1. Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas	5	Há o *feedback* por parte dos professores após a realização das formações?	Saber se os professores, após a realização de uma formação, adotam ou não a inovação.
2. Autonomia das unidades educacionais	6	As unidades educacionais possuem autonomia para adquirir ferramentas tecnológicas com a verba que recebem?	Saber se as unidades educacionais investem em inovações digitais.
3. Elementos do planejamento	3	Quais os elementos que estruturam o planejamento das formações em tecnologia?	O que é considerado quando do planejamento de uma formação em tecnologia.
4. Formatação das formações	9	Como as formações são estruturadas?	Qual a carga horária dos cursos, o que possuem como base metodológica.
5. Conceito de tecnologia	5	Qual é o conceito tecnológico atribuída às formações?	Dentro dos conceitos apresentados no referencial teórico, qual ou quais são aplicados nas formações.
6. Manutenção dos equipamentos	6	Quais são as condições de uso do parque tecnológico das unidades educacionais?	As condições dos equipamentos das unidades podem contribuir ou não no interesse dos professores pelas formações em tecnologia.
7. Perfil dos professores cursistas	7	Quais características possuem os professores que se inscrevem para as formações em tecnologia, em relação às competências tecnológicas?	Identificar características das categorias de adotantes da inovação por parte dos professores cursistas.
8. Realização das formações programadas	4	As formações programadas e oferecidas no começo do ano, são realizadas?	Com base nas informações dos planos de formação disponíveis no Portal, saber se um planejamento anual contempla as formações propostas.
9. Eficiência das formações	5	Quais são as diferentes formas de realizar as formações?	Que tipo de formação é julgada como mais eficiente.

Fonte: A autora (2018).

A finalidade de se realizar um ciclo de transição consiste em retornar os primeiros esforços de codificação para propiciar a obtenção de um avanço estratégico para uma codificação adicional e métodos analíticos de dados qualitativos. Saldaña (2013) mencionaou que o intuito de uma codificação transitória compreendia a seleção de novos métodos de codificação para uma reanálise dos dados, construindo categorias a partir da classificação de seus códigos, ou o desenho de modelos

preliminares das ações primárias no trabalho dos dados, auxiliando na reorganização e na remontagem dos dados transformados, melhorando o foco do estudo.

Para este ciclo, aplicou-se o **mapeamento de códigos**, conjunto completo de códigos, que é reorganizado em uma lista selecionada de categorias e se condensa em temas ou conceitos centrais do estudo (SALDAÑA, 2013). Este mapeamento serve como parte do processo de auditoria para um estudo de pesquisa, documenta uma lista de códigos e é classificada, recategorizada e conceituada ao longo do percurso analítico, proporcionando uma visão textual densa do estudo transformando, potencialmente, seus códigos primários em categorias organizadas (SALDAÑA, 2013).

Para os gerentes, o mapeamento de código não foi aplicado, considerando-se o número reduzido de códigos, sendo aplicado para os formadores. No quadro 39, é apresentado a reorganização dos códigos do primeiro ciclo.

Quadro 39 - Grupos de códigos com os respectivos códigos para os formadores.

Grupo de Códigos	Códigos Primeiro Ciclo
Formação (Características técnicas das formações)	Elementos do planejamento
	Tipos de formação
	Formatação das formações
Formadores (Características dos formadores)	Realização das formações programadas
	Concepção de tecnologia
Professores Cursistas (Características dos professores que participam das formações em tecnologia)	Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas
	Perfil dos professores cursistas
Unidades Educacionais (Características das unidades educacionais)	Manutenção dos equipamentos
	Autonomia das unidades educacionais

Fonte: A autora (2018).

Aplicou-se o código *landscaping*, para propiciar suporte ao Mapeamento de Códigos caracterizando como um paisagismo que apresenta uma tecnologia visual, conhecida como *tag* ou nuvem de palavras, em que a frequência de palavras aumenta o tamanho delas. Saldaña (2013) alertou que essa entrada inicial de dados oferecia uma aparência visual de primeiro rascunho das palavras mais frequentes do seu texto e, portanto, códigos e categorias em potencial.

A figura 12 corresponde à visualização das palavras com maior recorrência na entrevista dos gerentes.

Figura 12 - Palavras recorrentes nas entrevistas dos gerentes.

Fonte: A autora (2018) com <www.wordart.com>.

A figura 13 corresponde à visualização das palavras mais recorrentes na entrevista dos formadores da Gerência de Tecnologias Digitais.

Figura 13 - Palavras recorrentes nas entrevistas dos formadores.

Fonte: A autora (2018) com <www.wordart.com>.

A necessidade de realização do segundo mapeamento reside na exploração da complexidade no trabalho no *corpus,* isto é, uma forma de avançar na reorganização e reanalisar os dados obtidos no primeiro ciclo. Foram utilizados os códigos de padrões, que, segundo Saldaña (2013), são códigos explicativos ou inferenciais, que identificavam um tema emergente, configuração ou explicação, reunindo os dados em uma unidade de análise mais significativa e parcimoniosa, podendo ser apresentado também com um metacódigo.

O quadro 40 corresponde às inferências que surgiram após a realização do segundo ciclo de codificação para os gerentes.

Quadro 40 - Inferências do segundo ciclo de codificação: Gerentes.

Código	Inferências
1. Visão de Tecnologia	1.1 Ferramenta pedagógica
	1.1 Técnico aliado ao pedagógico
	1.1 Tecnologia como evolução da educação
	1.1 Tecnologia como meio
	1.1 Tecnologia integrada com a educação
2. Ações implementadas	2.2 Formação instrumental
	2.2 Formação longa
	2.2 Formação pedagógica
	2.2 Formação curta
3. Influência dos Diretores	3.3 Além do Diretor
	3.3 Apoio
	3.3 Falta de apoio
	3.3 Falta de percepção
	3.3 Tecnologia como promoção
4. Conceito de tecnologia	4.4 TDIC
	4.4 TD
5. Categoria de adotante	5.5 Inovadores
	5.5 Adotante Inicial

Fonte: A autora (2018).

O quadro 41 refere-se às inferências que surgiram após a realização do segundo ciclo de codificação para os formadores.

Quadro 41 - Inferências do segundo ciclo de codificação (formadores).

Grupo do Código	Código	Inferências
Professores cursistas	1. Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas	1.1 Sim - para formações longas
		1.1 Não - por demanda das formações
		1.1 Não - por falta da cultura digital
Unidades Educacionais	2. Autonomia das unidades educacionais	2.2 Autonomia - arbitrário
		2.2 Autonomia - com comunicação
		2.2 Autonomia - sem comunicação
Formação	3. Elementos do planejamento	3.3 Ano que o professor atua
		3.3 Documentos norteadores
		3.3 Grau de dificuldade da ferramenta
Formação	4. Formatação das formações	4.4 Carga horária
		4.4 Formação *in Loco*
		4.4 Cursos padrão
Formação	5. Conceito de tecnologia	5.5 Tecnologia Educacional
		5.5 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)
Unidades Educacionais	6. Manutenção dos equipamentos	6.6 Inventário
		6.6 Sem solicitação de assessoramento
		6.6 Sucateamento
Professores Cursistas	7. Perfil dos professores cursistas	7.7 Com habilidades tecnológicas
		7.7 Sem habilidades tecnológicas
		7.7 Público fiel
		7.7 Sem articulação com o conteúdo
Formadores	8. Realização das formações programadas	8.8 Número insuficiente de inscritos
		8.8 Sem acesso às informações
Formação	9. Tipos de formação	9.9 Cursos no centro de formação
		9.9 Assessoramento na unidade

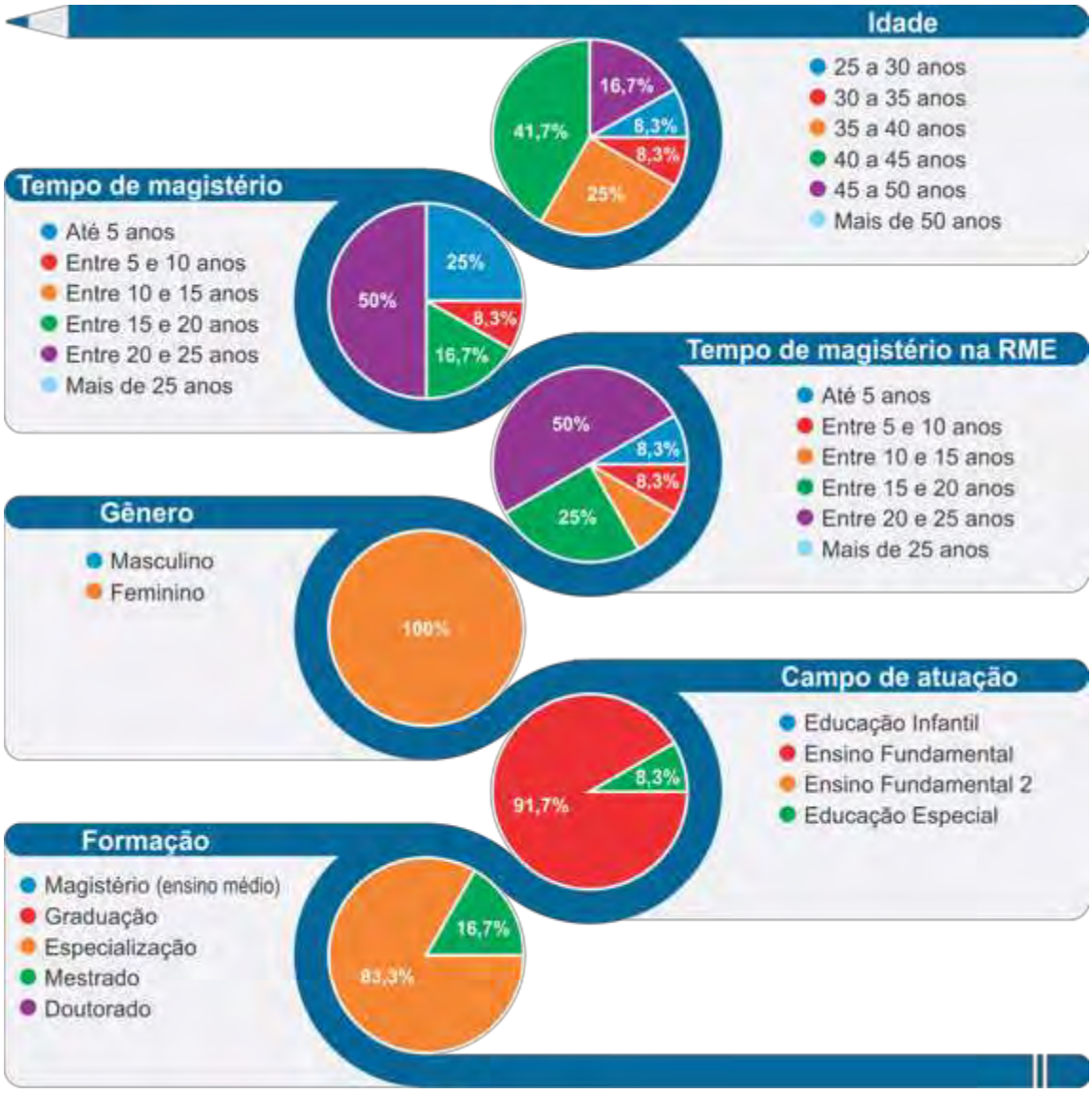
Fonte: A autora (2018).

4.5 PROCESSO METODOLÓGICO PARA PERSPECTIVA DA FUNÇÃO E FINALIDADE DO OBJETO (PFFO)

Os professores são os protagonistas da experimentação do fenômeno são servidores públicos municipais concursados e pertencem ao quadro de magistério,

com o cargo de Profissional do Magistério e atuam no Ensino Fundamental I e na Educação Especial. O questionário com esses sujeitos transcorreu em três etapas: caracterização do sujeito, experiências objetivas e experiências subjetivas. Doze professoras responderam ao questionário, para os quais foi traçado o perfil, conforme Infográfico 4.

Infográfico 4 - Perfil das professoras entrevistadas.



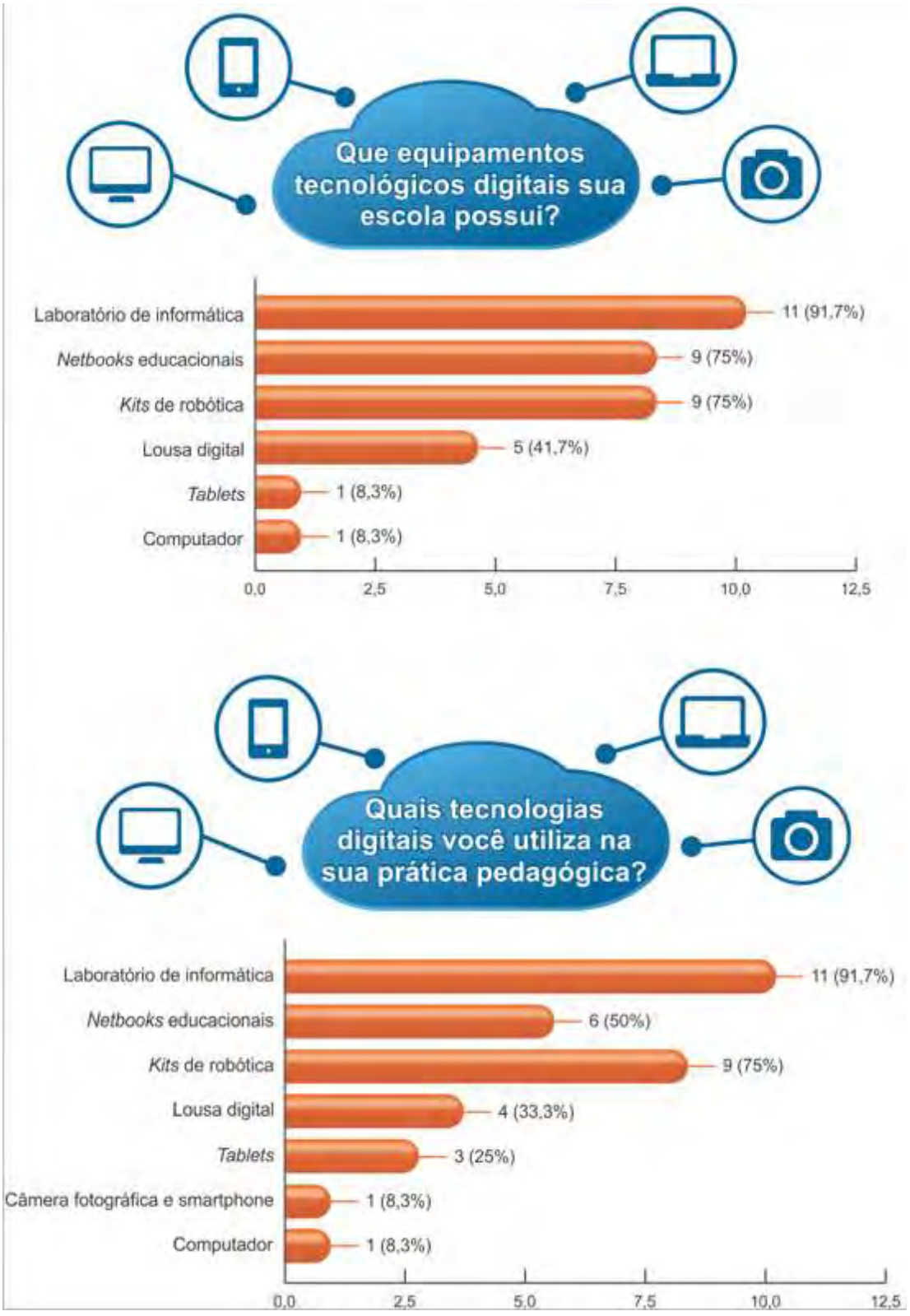
Fonte: A autora (2018).

4.5.1 Experiência objetiva

A experiência objetiva visa extrair dados efetivos relacionados à adoção das tecnologias utilizada na prática pedagógica, provenientes dos fatos e experiências concretas por parte dos professores. A figura 14 refere-se os dados referentes aos

equipamentos existentes nas unidades educacionais e quais desses as professoras utilizam na prática pedagógica.

Figura 14 - Equipamentos utilizados pelas professoras.



Fonte: A autora (2018).

A figura 15 mostra o tempo que as professoras já adotam a tecnologia em sua prática pedagógica.

Figura 15 - Tempo de adoção das tecnologias.

Fonte: A autora (2018).

A figura 16 apresenta as situações que levam o professor a adotar a tecnologia.

Figura 16 – Situações de adoção das tecnologias.

Fonte: A autora (2018).

4.5.2 Experiência subjetiva

A experiência subjetiva tem a finalidade de subtrair percepções, impressões e reflexões em relação ao fenômeno da tecnologia digital. Para analisar essas experiências, utilizou-se para o primeiro ciclo de codificação, o método elementar, que

revisa o *corpus* e prepara os dados para os próximos ciclos de codificação. Nesse método, aplicou-se a codificação *in vivo*, ou literal, que é apropriada para praticamente todos os estudos qualitativos, mas aplica-se principalmente àqueles que priorizam e honram a voz do participante. (SALDAÑA, 2013).

O quadro 42 corresponde aos códigos gerados neste ciclo.

Quadro 42 – Sistematização dos códigos gerados no primeiro ciclo de codificação.

CÓDIGO	DEFINIÇÃO
1. Crença na tecnologia	Qual a crença do professor frente à adoção da tecnologia na prática pedagógica.
2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica	Identificar como o fenômeno (tecnologia digital) é percebido pelo professor em relação a potencialidade que exerce na prática pedagógica (Fenomenologia).
3. Compartilhamento das informações	Como ocorre a comunicação entre pares no contexto escolar em relação a adoção de uma tecnologia.
4. Processo de familiarização e adoção da tecnologia	Como ocorre o processo de adoção de uma tecnologia.
5. Formação ideal	O que uma boa formação deve comtemplar.
6. Vivência com as tecnologias na educação	Práticas reais da adoção da tecnologia na prática pedagógica.
7. Experiências com a tecnologia	Quais foram as vivências impactantes para a decisão de adotar a tecnologia na sua prática.
8. Influência dos documentos normativos	Qual é a influência que o Sistema Social exerce na adoção da tecnologia por parte dos professores.
9. Influência das formações	Qual a relevância das formações para as tecnologias na trajetória deste professor.
10. Influência da formação (mensuração)	Quantificar o grau de influência das formações na adoção da tecnologia do professor.
11. Categorias de adotantes	Como o professor se considera como adotante de uma tecnologia.

Fonte: A autora (2018).

Para o ciclo de transição, aplicou-se o mapeamento de códigos, o mesmo utilizado na codificação dos dados dos formadores. O quadro 43 representa os grupos de códigos gerados neste ciclo.

Quadro 43 - Grupos de códigos com os respectivos códigos.

Grupo de Códigos	Códigos do Primeiro Ciclo
Fatores Externos (Contextos externos que influenciaram a adoção da tecnologia)	7. Experiências pedagógicas
	8. Influência dos documentos normativos
	9. Influência das formações
	10. Influência da formação (mensuração)
Pessoal (Características pessoais em relação a tecnologia)	1. Crença na tecnologia
	2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica
	11. Categorias de adotantes
Profissional (Percepções profissionais em relação a tecnologia)	3. Compartilhamento das informações
	4. Processo de familiarização e adoção da tecnologia
	5. Formação ideal
	6. Vivência com as tecnologias na educação

Fonte: A autora (2018).

Para explorar, avançar e reanalisar os dados obtidos no primeiro ciclo, foram aplicados os códigos de padrões, ou seja, a mesma codificação utilizada no segundo ciclo na análise dos formadores. O quadro 44 refere-se às inferências que surgiram após a realização do seguindo ciclo desta codificação.

Quadro 44 – Inferências surgidas no segundo ciclo de codificação.

Código	Inferências
1. Crença na tecnologia	1.1 Aceitação da tecnologia
	1.1 Contribuição para o processo de ensino aprendizagem
	1.1 Elemento da Cibercultura
	1.1 Elemento diferencial
2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica	2.2 Produção de conhecimento e competências
3. Compartilhamento das informações	3.3 Sim
	3.3 Não
	3.3 Limitado
4. Processo de familiarização e adoção da tecnologia	4.4 Aplicação direta da tecnologia
	4.4 Conhecimento para substituição
	4.4 Testagem
5. Formação ideal	5.5 Contínua
	5.5 Pedagógica
	5.5 Reflexiva
	5.5 Técnica
	5.5 Teórica
6. Vivência com as tecnologias na educação	6.6 Internet
	6.6 Jornal Eletrônico
	6.6 Linguagem de Programação
	6.6 Lousa Digital
	6.6 Pacote Office
	6.6 Robótica
	6.6 *Software* Educacional
	6.6 *Netbooks* Educcionais

Continua folha 1-2 (...)

(...) Continuação folha 2-2

7. Experiências com a tecnologia	7.7 Academia
	7.7 Atuação profissional dentro do laboratório
	7.7 Campeonato de robótica
	7.7 Determinação pessoal
	7.7 Eventos
	7.7 Formação Continuada
8. Influência dos documentos normativos	8.8 Conhece as DCM
	8.8 Foi influenciadora
	8.8 Não foi influenciadora
9. Influência das formações	9.9 Foi influenciadora
	9.9 Influência pedagógica
	9.9 Influência técnica
10. Influência da formação (mensuração)	07
	08
	09
11. Categorias de adotantes	11.1 Adotante Inicial
	11.1 Inovadores
	11.1 Maioria Inicial
	11.1 Maioria Tardia

Fonte: A autora (2018).

5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Neste capítulo, são apresentados os dados coletados (dos documentos e das entrevistas), a análise e a síntese dos dados com as suas unidades significativas, do agrupamento dos temas e da descrição textual.

5.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS

A seguir, são apresentados os diplomas/documentos que fizeram parte da coleta de dados.

5.1.1 Plano Nacional de Educação - PNE

Ao analisar-se o PNE, primeiramente, foram destacados os temas em que a tecnologia foi abordada. Dos 20 temas listados, 11 referiram-se à tecnologia, conforme mostrado no quadro 45 a seguir:

Quadro 45 - Temas que abordam tecnologia.

TEMA	CAMPO
2	Ensino Fundamental.
3	Ensino Médio.
4	Ensino Especial.
5	Alfabetização de crianças.
7	Qualidade de educação.
8	Escolaridade média da população de 18 a 29 anos.
9	Alfabetização da população com 15 anos ou mais / Erradicação do analfabetismo absoluto.
10	Educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional.
12	Acesso à educação superior.
14	Acesso à pós-graduação *stricto sensu* / Ampliação do número de titulados.
15	Formação dos profissionais da educação/professores da educação básica com formação específica de nível superior (licenciatura na área de conhecimento em que atuam).

Fonte: A autora (2017).

Os temas desassociados à tecnologia são apresentados no quadro 46:

Quadro 46 - Temas que não abordam tecnologia.

Tema	Campo
1	Educação Infantil.
6	Tempo integral.
11	Educação profissional técnica de nível médio.
13	Qualidade da educação superior / Titulação do corpo docente.
16	Formação, em nível de pós-graduação, dos professores da educação básica / Formação continuada na área de atuação.
17	Equiparação, até o final de 2019, do rendimento médio dos profissionais do magistério das redes públicas.
18	Planos de carreira para os profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino / Piso salarial nacional para profissionais da educação básica pública – referenciados na Lei do Piso.
19	Gestão democrática da educação.
20	Investimento público em educação pública.

Fonte: A autora (2017).

5.1.1.1 Tecnologia desassociada aos temas

Aqui detecta-se a ausência da tecnologia em importantes campos da educação, como na de tempo integral, educação profissional técnica de nível médio, educação superior, na formação continuada de professores e nos investimentos públicos em educação pública.

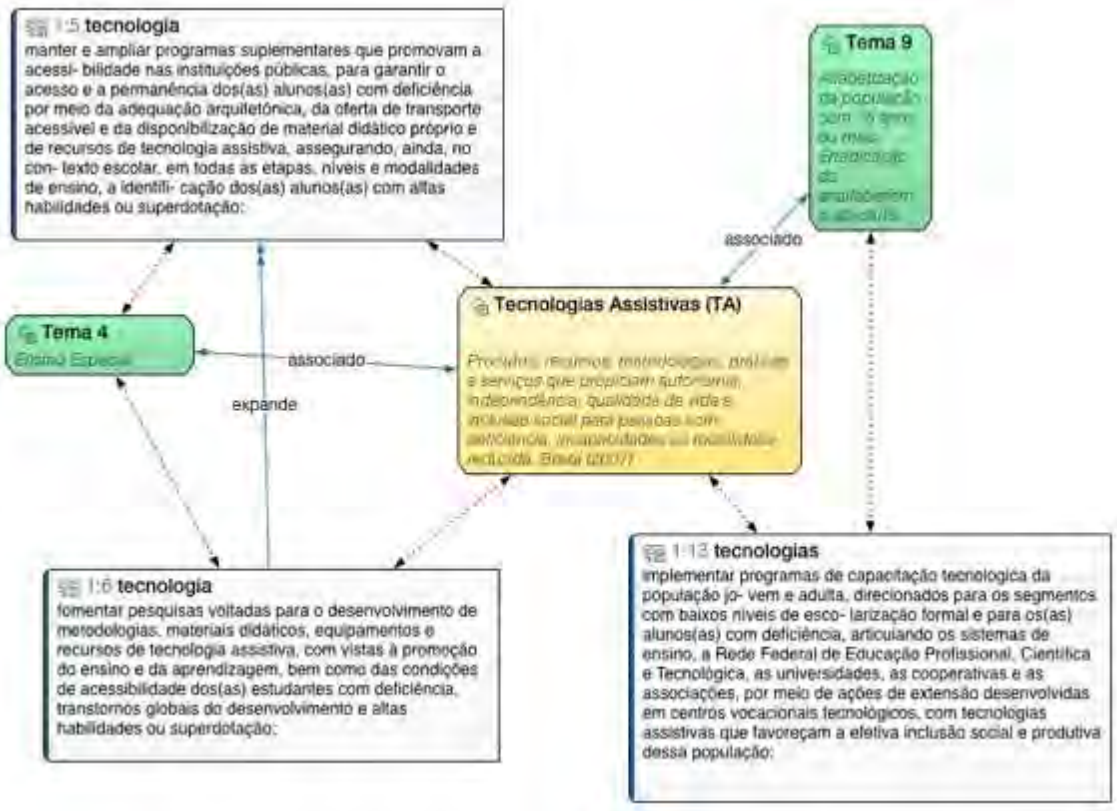
A educação em tempo integral propõe expansão de carga horária aos estudantes, em que são desenvolvidas as atividades pedagógicas diferenciadas, como Práticas de Movimento e de Iniciação Desportiva, Práticas Artísticas, Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação, Práticas de Educação Ambiental e de Tempo Livre (CURITIBA, 2003).

5.1.1.2 Tecnologia associada aos temas

Quando o termo tecnologia é aplicado ao documento, necessita-se saber a que se refere. No PNE, foram identificados os seguintes termos concernentes à tecnologia: tecnologia assistiva, tecnologia digital, tecnologia educacional e tecnologia da informação e comunicação. Tratando-se do conceito de tecnologia assistiva, definindo-se como produtos, recursos, metodologias, práticas e serviços, que propiciam autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social para pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida (BRASIL, 2007), esta

tecnologia foi identificada nos temas ensino especial e alfabetização da população com mais de 15 anos/erradicação do analfabetismo absoluto. Nestes dois temas, o termo *tecnologia assistiva* é apresentado de forma explícita, conforme mostrado na figura 17.

Figura 17 - Tecnologias Assistivas.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

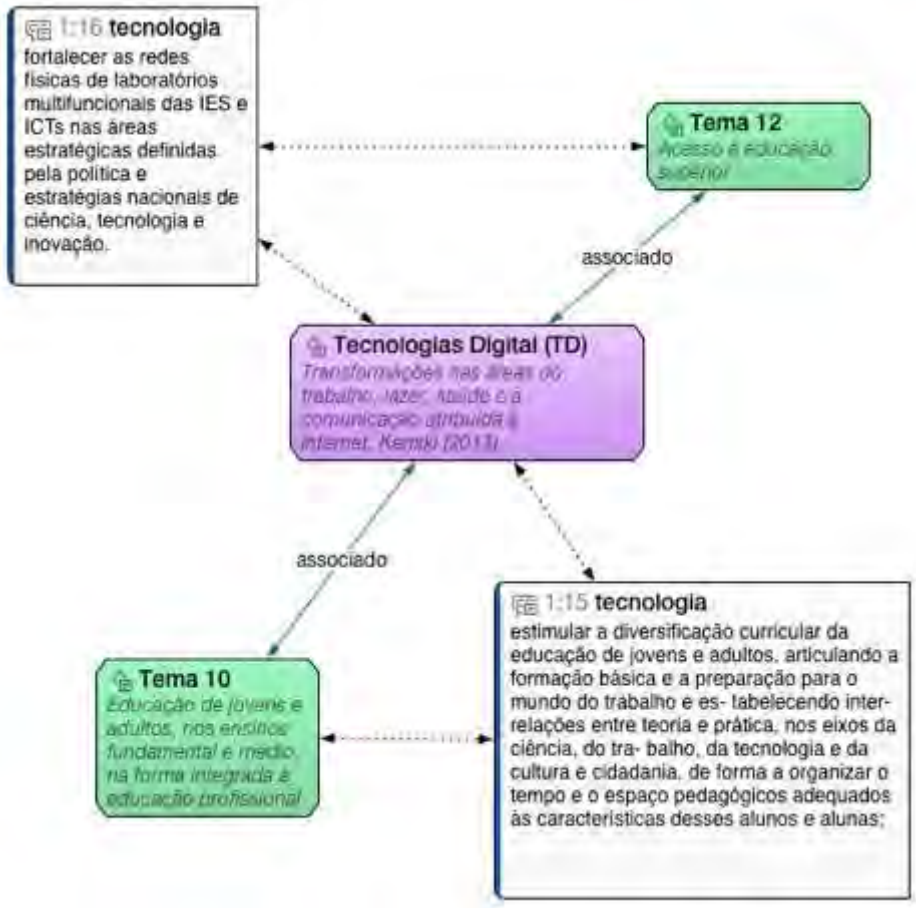
No tema educação especial, a TA é a abordada em duas situações: (1) na garantia do acesso dos estudantes ao ensino em todas as etapas; (2) na concentração foco de pesquisas, para que cada vez mais soluções sejam criadas para beneficiar o ensino e a aprendizagem dos estudantes. Essa segunda situação mostra que há uma intenção em viabilizar pesquisas para que uma expansão de tecnologia ocorra, proporcionando avanços não apenas de cunho científico, mas educacional.

No tema alfabetização da população com 15 anos ou mais/erradicação do analfabetismo absoluto, a TA faz parte de um conjunto de soluções e associações entre instituições que lutam pela a inclusão social e o desenvolvimento produtivo da população jovem, adulta e com necessidades especiais.

A partir da definição de tecnologia digital que Kenski (2013) apresenta-a como transformações nas áreas do trabalho, lazer, saúde. A comunicação é atribuída à *internet*, vinculada aos temas acesso à educação superior e à educação de jovens e

adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional, conforme figura 18.

Figura 18 – Temas associados à TD.

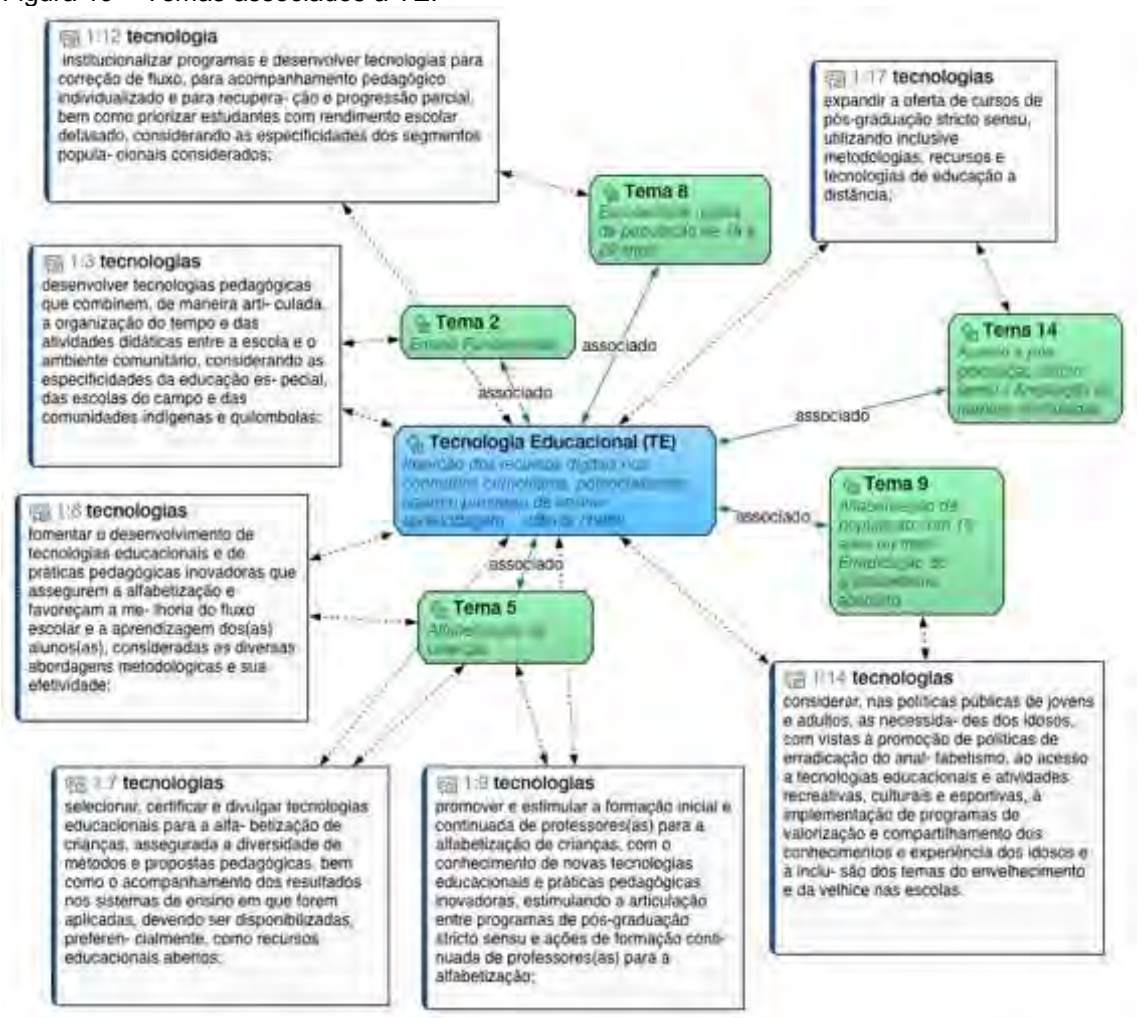


Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2017).

Na educação superior, a tecnologia digital é inserida no contexto de ampliação e adequação da rede física, que permite o acesso dos estudantes do ensino superior à *internet*. Já para o tema educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional, a TD está voltada para o ensino em que a tecnologia é o elemento a ser aprendido devido às exigências do mercado de trabalho.

Na Tecnologia Educacional (TE), em que a inserção dos recursos digitais nos conteúdos curriculares potencializa o processo de ensino-aprendizagem (VALENTE, 1999), vinculada-se aos temas: ensino fundamental, alfabetização de crianças, alfabetização da população com 15 anos ou mais/erradicação do analfabetismo absoluto, acesso à pós-graduação *stricto sensu* /ampliação do número de titulados e escolaridade média da população de 18 a 29 anos, conforme figura 19.

Figura 19 – Temas associados à TE.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

Tecnologia é o termo que mais se adequa à educação e obtendo-se o maior número de temas associados, contudo, estes termos relacionados, deveriam ser muito mais abrangentes, principalmente aqueles que remetem diretamente à educação, como médio, educação integral e qualidade da educação, contemplando todas as etapas da educação básica.

Na educação fundamental, as TE devem estar presentes nas atividades didáticas, entendo aqui todas as áreas do conhecimento e todas as esferas da educação básica escolas (especiais, rurais, urbanas e quilombolas).

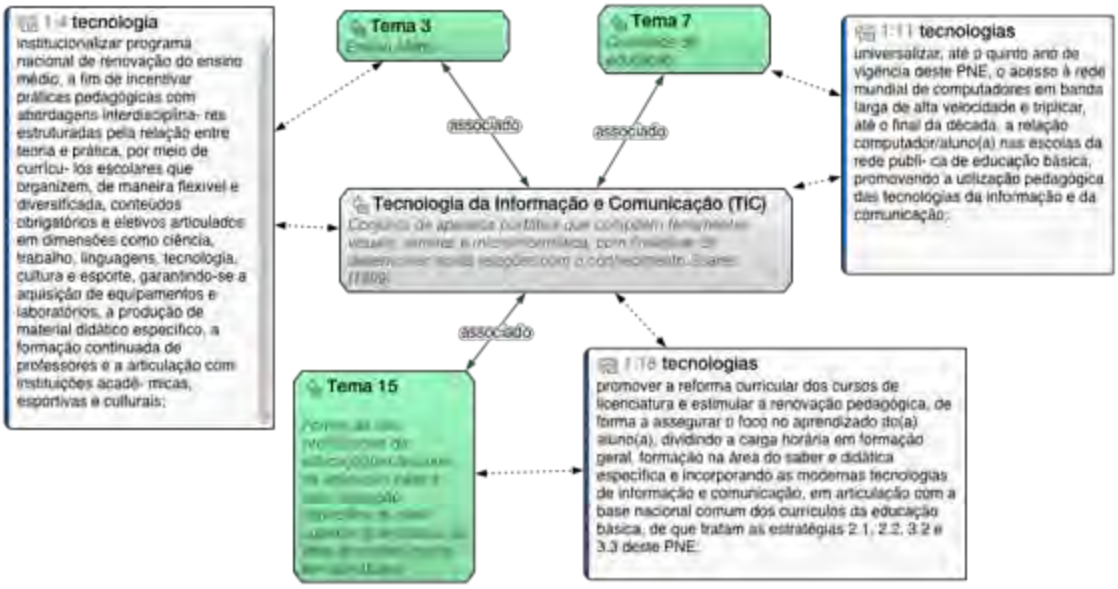
No tema alfabetização de crianças, a TE deve ser um recurso que auxilia tanto na alfabetização das crianças como no reforço escolar para aqueles com idade descompassada com o ano escolar. Nesse tema, a TE é destacada no processo de formação de professores que atuam na alfabetização, em que a tecnologia seja apresentada aos docentes.

Com o mesmo foco, a TE está presente no tema alfabetização da população com 15 anos ou mais/erradicação do analfabetismo absoluto com a finalidade de erradicar o analfabetismo da população adulta do país.

No tema acesso à pós-graduação *stricto sensu*, a TE entra como subsídio para a educação à distância. E para o tema escolaridade média da população de 18 a 29 anos, a TD vincula-se às atividades de apoio pedagógico para a recuperação dos estudantes em defasagem no ensino.

O termo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), que consiste no conjunto de aparatos portáteis que compõem ferramentas visuais, sonoras e microinformática, com finalidade de desenvolver novas relações com o conhecimento (SOARES, 1999), constou nos temas ensino médio, qualidade de educação e formação dos profissionais da educação/professores da educação básica com formação específica de nível superior (licenciatura na área de conhecimento em que atuam, conforme figura 20).

Figura 20 - Tecnologia da Informação e Comunicação.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2017).

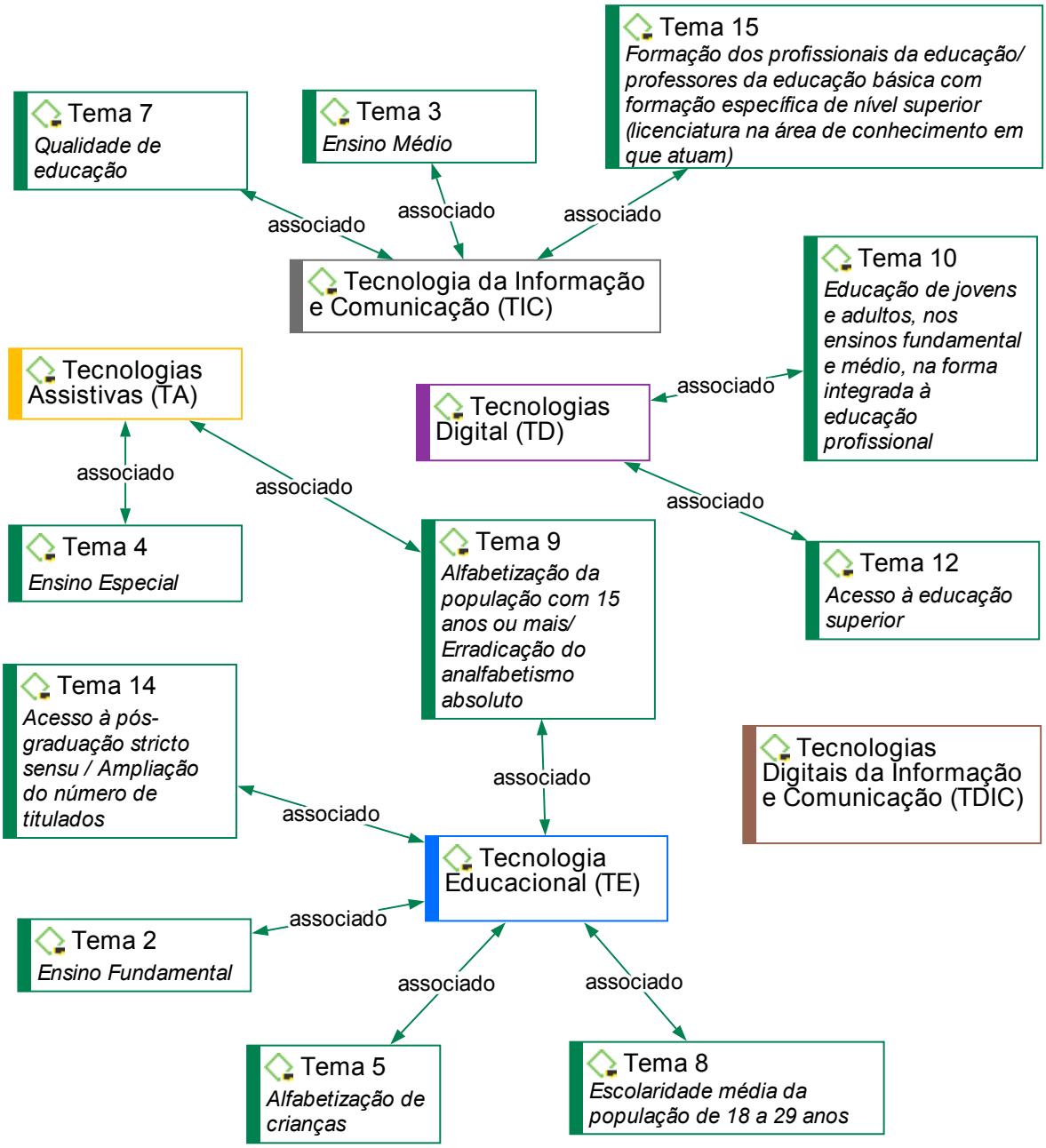
No tema ensino médio, a TIC é, numa primeira instância, um eixo norteador que deve transpassar as áreas do currículo; em segunda instância, é apresentada como fator para aquisição de parque tecnológico para que toda a articulação com o currículo seja efetiva, além de permitir a formação continuada de professores.

No tema qualidade de educação, a TIC é apresentada como fator de ampliação de parque tecnológica e linha lógica, tendo como foco a articulação com a prática pedagógica. E, para finalizar, no tema formação dos profissionais da educação/professores da educação básica com formação específica de nível superior,

a TIC faz parte da metodologia, no curso inicial de formação de professores do nível superior, assim como desenvolve habilidades nos futuros professores para que possam a articular o currículo.

Esta análise pode ser reconhecida por meio da rede apresentada na figura 21.

Figura 21 - Conceitos de tecnologia encontrados no PNE.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2017).

5.1.2 Diretrizes Curriculares do Município - DCM

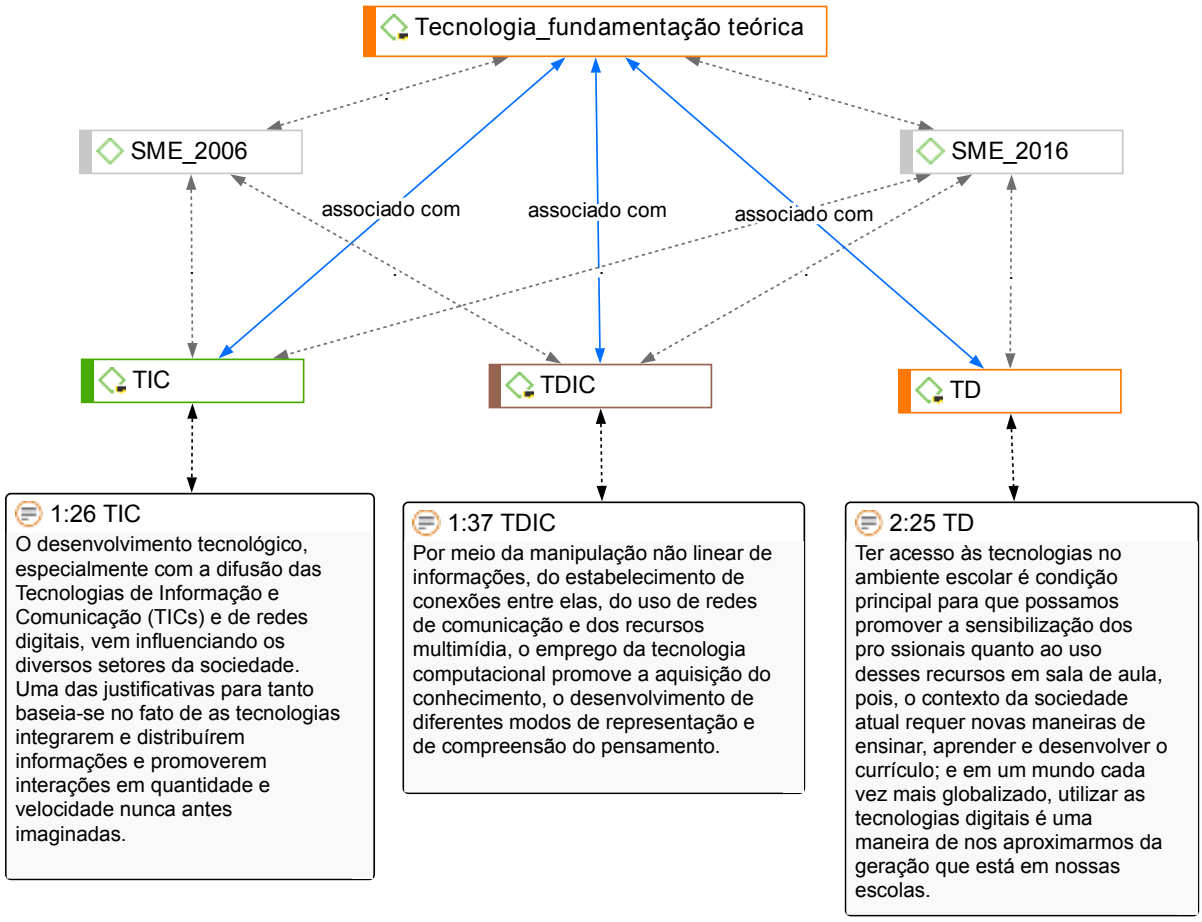
A partir do quadro de relações entre os ciclos de codificação, foi feito o panorama das relações que os conceitos de tecnologia exercem em ambas as DCM

analisadas em dois períodos. O primeiro em 2006, elaborada ao mesmo tempo em que as tecnologias digitais estavam sendo implantadas e as não digitais que já faziam parte do contexto das unidades escolares. O segundo período compreendeu o ano de 2016, decorrente de dez anos das DCM 2006, com a implantação e consolidação de políticas públicas de inclusão digital para a RME, ambas as políticas referentes ao caderno Princípios e Fundamentos.

Em relação ao embasamento teórico dos documentos, percebe-se que a DCM 2006 fundamentou sua proposta com mais pesquisadores, sendo que a de 2016 reduziu a articulação teórica com autores. Entende-se que a quantidade de autores que fundamentam o caderno não é parâmetro de qualidade, mas há sim a relevância dos autores de referência. As DCM 2016 indicaram convergência em apenas dois autores (Levy e Morin), que são relevantes ao tema.

Quanto às TICs e às TDICs constantes na fundamentação das DCM 2006, focam mais a adoção das tecnologias por meio de equipamentos, enquanto, na fundamente ação teórica das DCM 2016, além de retomá-las, ampliam as discussões trazendo o conceito de TD (figura 22).

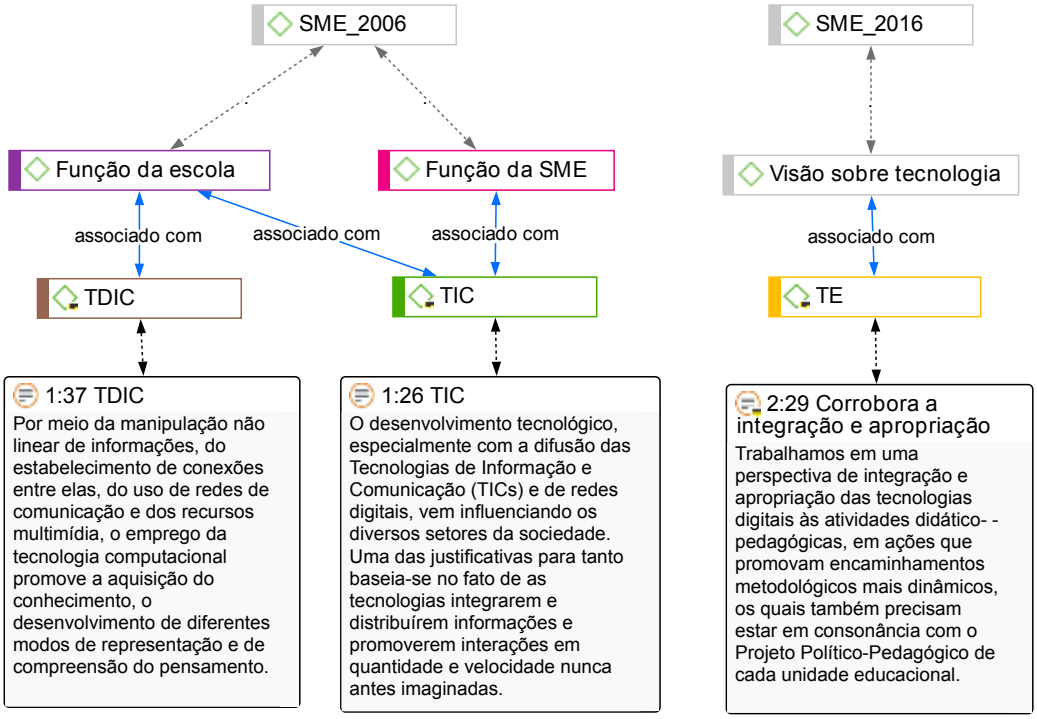
Figura 22 - Conceitos de tecnologia na fundamentação teórica.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

Quanto à visão da SME em relação à apresentação da tecnologia nas DCM, percebe-se diferença de paradigma. As DCM 2006 apresentam uma visão mais centrada no equipamento. Foi nesse período que os computadores e o acesso à rede de informação chegaram às unidades educacionais. Foi o ápice de implantação; a ênfase eram os conceitos de TIC e TDIC. Como a implantação já havia ocorrido e fazia parte do contexto das unidades escolares, as DCMs 2016 mudaram de foco. Tornou-se desnecessário dedicar-se à implantação de parque tecnológico já consolidado, passando para a adoção tecnológica por meio de metodologias, envolvendo o equipamento em algumas áreas do conhecimento, aplicando-se o conceito de TE (figura 23).

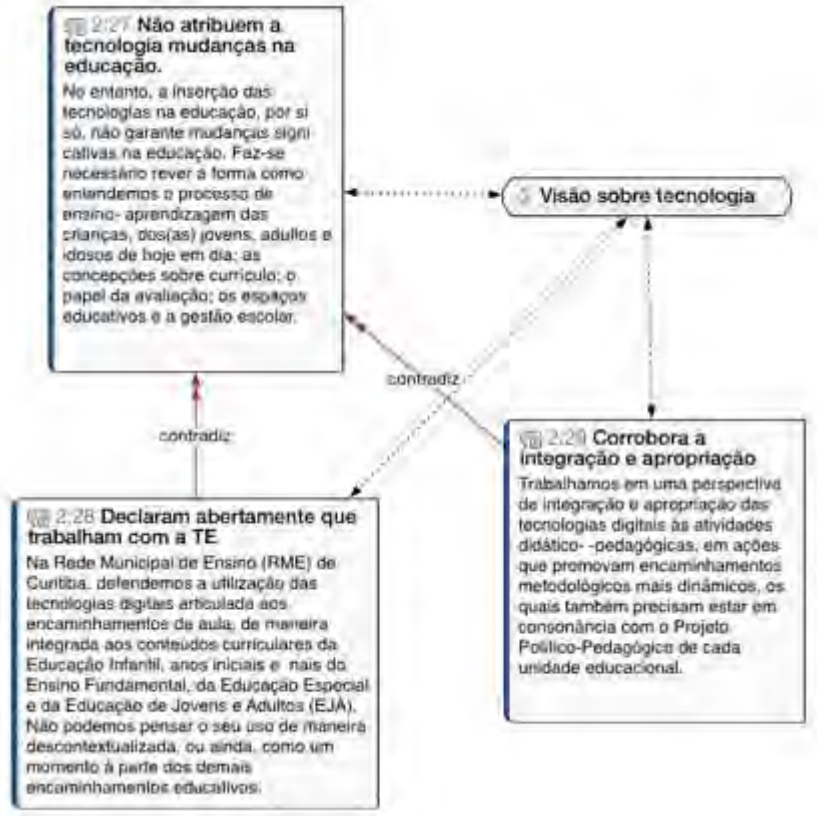
Figura 23 - Conceitos de tecnologia na visão da SME.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

Nas DCM de 2016, há uma contradição quanto à visão que o documento encerra sobre a tecnologia (Figura 24).

Figura 24 - Contradição no discurso da inserção da tecnologia digital.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

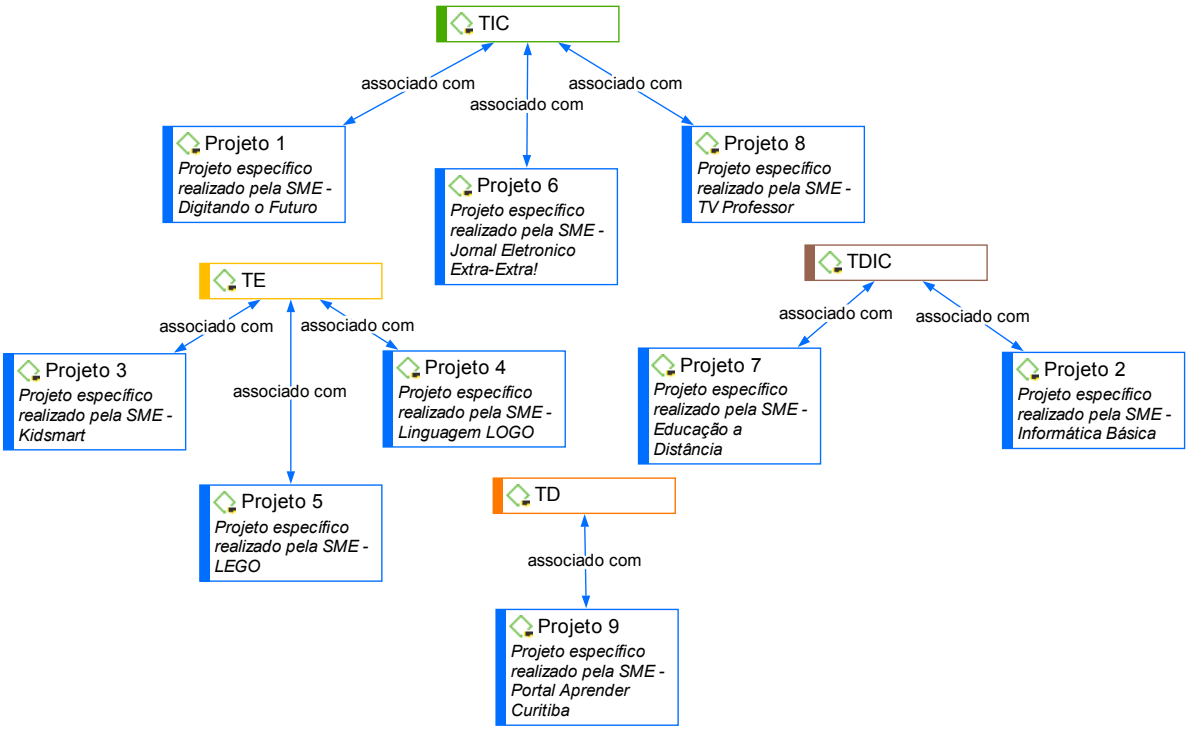
Ao mesmo tempo que o documento defende a utilização das tecnologias digitais nos encaminhamentos pedagógicos, conteúdos curriculares da Educação Infantil, anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, da Educação Especial e da Educação de Jovens e Adultos (EJA), procura integrar e apropriar as tecnologias digitais às atividades didático-pedagógicas a partir de metodologias dinâmicas, além disso, ainda declara que a inserção das tecnologias na educação, por si só, não garante mudanças significativas na educação.

Não há um julgamento de qual momento é mais relevante para a adoção das tecnologias, mas pode-se inferir que cada um apresenta um contexto histórico diferenciado, que proporciona uma adoção tecnológica distinta.

No que se refere à articulação dos conceitos de tecnologia em relação à aplicabilidade direta no currículo, ambas as DCM se diferem. Nas de 2006, são apresentados nove projetos específicos que aplicam diretamente a tecnologia e transpassam todos as áreas do conhecimento e os componentes curriculares de todas as etapas de ensino.

Os projetos Digitando o Futuro (Projeto 1), Jornal Eletrônico Extra, Extra! (Projeto 6), e a TV-Professor (Projeto 8) apresentam, na sua concepção, o conceito de TIC. Os projetos Informática Básica (Projeto 2) e Educação a Distância (Projeto 7) apresentam o conceito de TDIC. Os projetos Kidsmart (Projeto 3), Linguagem Logo (Projeto 4) e LEGO (Projeto 5), apresentam o conceito de TE. Já no projeto Portal Aprender Curitiba (Projeto 9), há a concepção de TD, conforme a figura 25, que evidencia vários conceitos de tecnologia que permeiam os projetos de inserção das tecnologias no currículo.

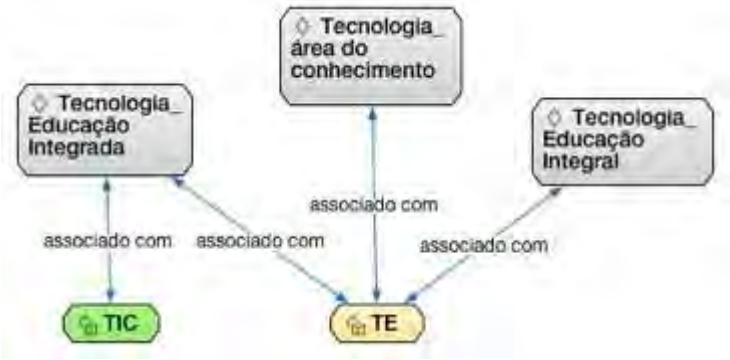
Figura 25 - Relação dos conceitos de tecnologia com os projetos das DCM 2006.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

Nas DCM de 2016, inexiste um rol de projetos específicos. No código da Educação Integrada, são citados os projetos LEGO (*kits* tecnológicos e robótica educacional), Jornal Eletrônico Extra, Extra! e a Rádio Escola, únicos projetos remanescentes da DCM 2006. Esses projetos apresentam, na sua concepção, os conceitos de TIC e TE. No código áreas do conhecimento, apenas na área de Ciências e Natureza, a tecnologia é associada à compreensão de questões culturais, sociais, éticas e ambientais, aplicando assim o conceito de TE. Na proposta da Educação Integral, a tecnologia apresenta um eixo específico de trabalho, denominado Práticas de Ciências e Tecnologia, na qual proporciona-se ao estudante uma carga horária estendida que viabiliza a experimentação científica por meio das tecnologias, tendo como concepção o conceito de TD. A relação das DCM 2016 apresenta, então, maior associação à TD, conforme figura 26.

Figura 26 - Relação dos conceitos de tecnologia com os projetos das DCM 2016.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

5.1.3 Diretores

A análise sobre os diretores percorreu um protocolo com três etapas: a primeira situou os contextos social e político do período de gestão, permitindo entender a motivação das ações tomadas; a segunda apresentou os perfis profissional e pessoal do sujeito, com informações e contextos necessários à terceira etapa, que consiste em analisar, com base nos elementos inovação, comunicação, organização temporal e sistema social, presentes na TDI de Rogers (2003), as ações empreendidas pelo órgão gestor das tecnologias da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba.

5.1.3.1 Diretor 1

Passados seis anos da implantação do ProInfo (1997), Curitiba recebeu verba para a implantação de todo o parque tecnológico (laboratórios de informática) e rede (via cabo) das unidades educacionais do município. Uma implantação de custos altos e os valores não cobriam o total recebido, pois inexistia estrutura anterior em relação a equipamentos tecnológicos. Assim, iniciou-se o processo de política pública de inclusão digital para estudantes e professores da RME, ainda que no formato de instrumentalização.

Os estudantes tiveram a oportunidade de usar a tecnologia em um contexto educacional, diferente do das *Lan Houses*, que buscavam o entretenimento.

O diretor 1 foi o primeiro a dirigir o Departamento de Tecnologia e Difusão Educacional, criado no ano de 2003, nos dois últimos anos da gestão 2001-2004. Assumiu o cargo como convite, não pertencendo ao quadro de servidores do município. Nesse período de dois anos, a sua visão de tecnologia baseava-se na conectividade e na disponibilização de ferramentas educacionais (*software* de programação e kits tecnológicos LEGO).

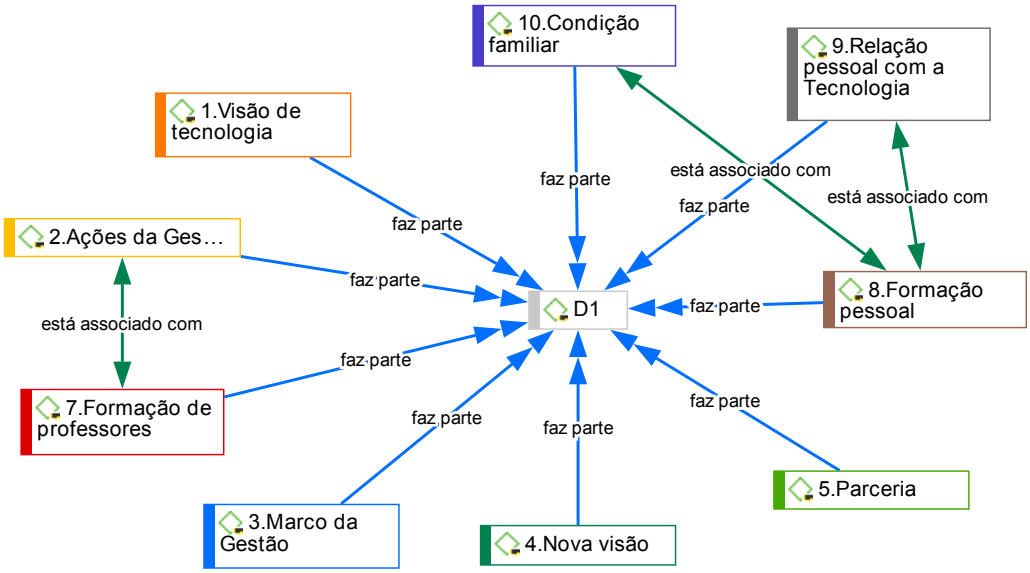
As ações concretas realizadas durante o período de direção foram a instalação dos laboratórios de informática, acompanhado com softwares educativos e a formação dos professores. Como ainda não havia uma equipe da SME responsável em ministrar as formações, a escola tinha a autonomia para buscar, com a empresa escolhida para montar o laboratório, a formação necessária ao seu quadro de profissionais.

Ficou claro, no discurso do diretor 1, que foi o marco da gestão baseada na infraestrutura, formação e, principalmente, na autonomia das escolas. Essa autonomia estava na escolha da melhor solução tecnológica e melhor forma de formação dos professores. Como foi um trabalho de implantação, as parcerias com empresas privadas foram essenciais e necessárias, tanto na questão técnica (computadores) como metodológicas (*softwares*, formações).

Todo engajamento e disposição para a implantação de inovação tecnológica poderia vincular-se à sua trajetória pessoal, pois tinha acesso à televisão, sendo a sua preferência os filmes de ficção científica, à rádio e aos jogos eletrônicos (disponíveis naquele tempo). Esses fatores podem ter alguma influência na escolha da formação, na área de Eletrônica e Informática (graduação e mestrado). Ou seja, sua relação com a tecnologia estava presente no seu dia a dia, declarando-se um apaixonado. Além de ser consumidor da tecnologia era um produtor, uma vez que produzia materiais digitais, como aplicativos de análise textual, avaliação *on-line* e *e-books*.

A figura 27 contém a sistematização do perfil do diretor 1, que contempla nove do total de códigos gerados no primeiro ciclo de codificação.

Figura 27 - Perfil do diretor 1.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2018).

5.1.3.1.1 Elementos da TDI

Para o segundo ciclo de codificação, foram analisados os quatro elementos e seus subgrupos pertencentes à Teoria da Difusão da Inovação, proposto por Rogers (2003): inovação, tempo, comunicação e sistema social, explicado no quadro 36.

Em relação à **inovação**, para o diretor 1, corresponde aos equipamentos, isto é, à instalação de parque tecnológico e rede de internet via cabo.

- Vantagem relativa: A política de implantação ocorreu de maneira autônoma, cuja unidade educacional poderia eleger a melhor proposta de implantação, isto é, houve a possibilidade de verificar as vantagens e o que melhor atendia a expectativa da escola.
- Compatibilidade: Como foi uma implantação sem que houvesse possibilidade de comparação com experiências passadas, foram implementados laboratórios pilotos para que servissem de "vitrine" para as demais unidades. Esses pilotos eram laboratórios montados e equipados pelas empresas interessadas em qualificar-se perante as demais unidades educacionais.
- Complexidade: Toda implantação é acompanhada de um grau de resistência e de dificuldade. Por um lado, as unidades educacionais estavam ansiosas para serem contempladas com um laboratório (sistema de sorteio para estabelecer a ordem de implantação) e ao mesmo tempo com críticas em ter equipamentos alheios à prática pedagógica.
- Testagem: Não foi realizada. A única forma de reconhecimento das propostas foi feita por meio dos laboratórios pilotos, instalados em determinadas unidades educacionais e que serviam de piloto/vitrine/modelo.
- Observabilidade: O sistema com laboratórios pilotos possibilitou visibilidade e observabilidade das diferentes ofertas de inovação, não somente em questão de *design*, mas de efetivo uso com os estudantes.

No quadro 47, compreende a síntese do elemento inovação, referente ao diretor 1, em que a observabilidade obteve a aplicação máxima e a complexidade juntamente com a testagem obtiveram uma aplicação inferior. Como média geral, o valor 3 representou uma aplicação mediana do elemento inovação realizada pelo diretor 1.

Quadro 47 - Síntese da Inovação.

INOVAÇÃO	MAGNITUDE
1. Vantagem relativa	4
2. Compatibilidade	4
3. Complexidade	2
4. Testagem	2
5. Observalidade	5
Conclusão	3

Fonte: A autora (2018).

Em relação à **comunicação**, os grupos envolvidos eram: gestores da PMC e as unidades educacionais.

Tratando-se da implantação de uma política pública, a comunicação estabeleceu-se de maneira hierárquica, isto é, os gestores constituíram entre si (grupo homófilo) a melhor forma de seleção das propostas de implantação de parque tecnológico. Para as unidades educacionais (outro grupo homófilo), foi concedida a autonomia de observar, investigar e analisar a melhor solução para a sua realidade educacional. Os dois grupos, gestores e unidades educacionais, se apresentavam uma heterofilia entre eles, mas a dinâmica da autonomia culminou em uma homofilia entre os dois grupos.

No quadro 48, apresenta-se a síntese em magnitude do elemento comunicação, referente ao diretor 1, em que o valor 3 representa uma aplicação mediana.

Quadro 48 - Síntese da Comunicação.

COMUNICAÇÃO	MAGNITUDE
	3

Fonte: A autora (2018).

Já para o **tempo,** aponta-se a implantação da política pública, tendo como parâmetro o grupo de gestores responsável pela implantação. Reitera-se que, para a análise do tempo, considera-se a inovação (equipamento), os grupos envolvidos (gestores da RME e unidades educacionais) e o tempo de atuação (dois anos). O tempo é dividido em três dimensões:

- **DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO**

1. Conhecimento: O grupo investigou e analisou várias propostas de diferentes empresas, possibilitando a percepção, as funcionalidades de cada proposta tecnológica.
2. Persuasão**:** Neste quesito, o grupo decidiu manter todas as propostas para que as unidades educacionais tivessem a oportunidade de escolha. O grupo responsável pela implementação não descartou nenhuma inovação. Uma atitude ousada que respeita a autonomia dos demais grupos.
3. Decisão: Mais uma vez o grupo gestor não tomou a decisão, coube a cada unidade educacional que analisou as propostas piloto estabelecidas em sete escolas.
4. Implementação: Determinou-se a implementação da política pública por ordem de sorteio. As unidades educacionais receberam a implementação da solução selecionadas, gradativamente.
5. Confirmação: Não houve a reversão da decisão, o plano original de implantação do parque tecnológico nas unidades educacionais.

A síntese em magnitude da dimensão do processo de decisão, referente ao diretor 1, consta no quadro 49, em que a persuasão e a decisão tiveram uma aplicação máxima e a implementação obteve baixa aplicabilidade. Com a média de todos os componentes, o diretor 1 obteve boa aplicabilidade do elemento tempo.

Quadro 49 - Síntese do tempo: processo de decisão.

TEMPO (DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO)	MAGNITUDE
Conhecimento	4
Persuasão	5
Decisão	5
Implementação	2
Confirmação	4
Conclusão	4

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO INOVATIVIDADE**

A análise do perfil do diretor 1 revelou a categoria de inovadores (apaixonados) capazes de trabalhar com as incertezas da inovação, assumindo riscos, como, por exemplo, qualidade ou eficácia não comprovada. Este grupo foi considerado influenciador de opinião e referência para os demais grupos.

O quadro 50 refere-se à síntese em magnitude da dimensão da inovatividade, referente ao diretor 1, sendo que o valor 5 destacando-o como um sujeito inovador.

Quadro 50 - Síntese do tempo: inovatividade.

TEMPO (DIMENSÃO INOVATIVIDADE)	MAGNITUDE
Inovador	5

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO TAXA DE ADOÇÃO**

Segundo Rogers (2003), a taxa de adoção é a velocidade com que uma inovação é adotada por membros de um sistema social. Destacam-se três pontos: a implantação gradativa, mediante a um sistema de sorteio, impossibilitou a adoção por todos os membros do sistema social (unidades educacionais e consequentemente os professores). Não foi garantida uma taxa de adoção para as unidades que receberam a implantação, uma vez que a chegada da inovação gerou desconfiança em alguns componentes das categorias de adotantes. A formação não ocorreu de maneira homogênea, pois havia várias concepções de trabalho com a tecnologia, de acordo com a empresa que foi contratada.

O quadro 51 refere-se à síntese em magnitude da dimensão taxada de adesão, referente ao diretor 1.

Quadro 51 - Síntese do tempo: taxa de adesão.

TEMPO	MAGNITUDE
Dimensão taxa de adesão	2

Fonte: A autora (2018).

Para o **sistema social,** na gestão do diretor 1, ocorreu a implantação da inovação. Ele sucedeu de maneira hierárquica, mas possibilitou a escolha da melhor solução por parte das unidades educacionais.

A SME foi incumbida de contatar, negociar com as diversas empresas e assumir a microestrutura formal, em que o estabelecimento da inovação, como o

sistema de sorteio e implantação gradativa, que resultou em lentidão no processo total da execução do projeto.

O perfil do líder auxiliou na difusão, convencimento da adoção da inovação, devido a sua característica de inovador, transmitindo credibilidade no sistema social.

O quadro 52 representa a síntese em magnitude do elemento sistema social, referente ao diretor 1, em que a liderança destaca-se como o elemento com maior aplicabilidade e a normatização como o elemento de menor aplicabilidade. Com a média dos valores aplicados, o direto1 obteve boa aplicabilidade em relação ao elemento sistema social.

Quadro 52- Síntese do sistema social.

SISTEMA SOCIAL	MAGNITUDE
Formal	4
Normatização	2
Liderança	5
Conclusão	4

Fonte: A autora (2018).

A síntese geral em magnitude dos elementos da TDI, referente ao diretor 1, compõe o quadro 53, em que se observa a inovação e o sistema social como elementos de melhor aplicabilidade e a comunicação e o tempo como aplicabilidade mediana, apresentando uma média constante, sem variações entre os elementos da TDI.

Quadro 53 - Síntese do Diretor 1 em relação à TD.

ELEMENTOS DA DIFUSÃO DA INOVAÇÃO	MAGNITUDE
1. Inovação	4
2. Comunicação	3
3. Tempo	3
1. Sistema social	4

Fonte: A autora (2018).

5.1.3.2 Diretor 2

O processo de implantação dos laboratórios e da rede de internet já estava em andamento, sendo necessária a administração nas demais unidades educacionais, devido ao sistema de sorteio para estabelecer a ordem dessa implementação. O foco

da tecnologia estava em computadores de mesa e na web 2.0. A tecnologia ganhou o seu espaço nas DCM e começou a transição entre a oportunidade do acesso a uma ferramenta para a otimização dela em prol do pedagógico. Os professores receberam formações instrumentais e pedagógicas. Para muitos estudantes, esta era a única forma de contato com equipamento e conectividade.

O diretor 2 assumiu a direção a convite, não sendo do quadro de servidores do município, no início da nova gestão (2005-2008), permanecendo no cargo por um período de um ano e meio. Nesse período, a sua visão de tecnologia baseava-se na formação continuada dos professores e como mediação do processo pedagógico, cuja preocupação compreende o reflexo da formação profissional do diretor 2. Toda a sua formação (graduação, mestrado e doutorado) é voltada para educação (pedagogia), com atenção voltada à questão pedagógica da adoção das tecnologias.

As ações concretas realizadas durante o período de direção foram a continuidade da instalação dos laboratórios de informática, a criação da Gerência de Projetos Digitais para ministrar as formações dos professores; a criação da Gerência de Educação a Distância, de cursos e seminários de introdução e integração da tecnologia; a participação da escrita das Diretrizes Curriculares do Município (2006) abordando a tecnologia; a criação do Portal Educacional, com a disponibilização de informações (funcionais e pedagógico), além de sistema de administração; a disponibilização de formações voltadas para a reflexão e teoria ministrada com pesquisadores renomados da área; bem como o estabelecimento de um convênio com uma empresa de TV a cabo para a disponibilização de conteúdos pedagógicos para um determinado número de escolas.

Destaca-se a proposição de uma formação voltada aos profissionais com interesse em aplicar a metodologia de mentoria, baseada no construcionismo, e acompanhamento do professor durante um ano, com auxílio de todo o processo, desde o planejamento e a execução até a finalização das aulas utilizando as tecnologias. Neste processo, havia reuniões de planejamento e reflexão e oficinas práticas sobre as ferramentas. O curso denominava-se “O trabalho pedagógico nos laboratórios de informática”. Sua primeira edição foi composta de uma carga horária de 160 horas, disponibilizada nos períodos da manhã e da tarde, com 109 professores inscritos, e do apoio da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC) e do Departamento de Educação – Grupo Cri@tividade.

No discurso do diretor 2, evidenciou-se o marco da gestão baseada na mediação da tecnologia como um meio e não um fim no processo pedagógico. No

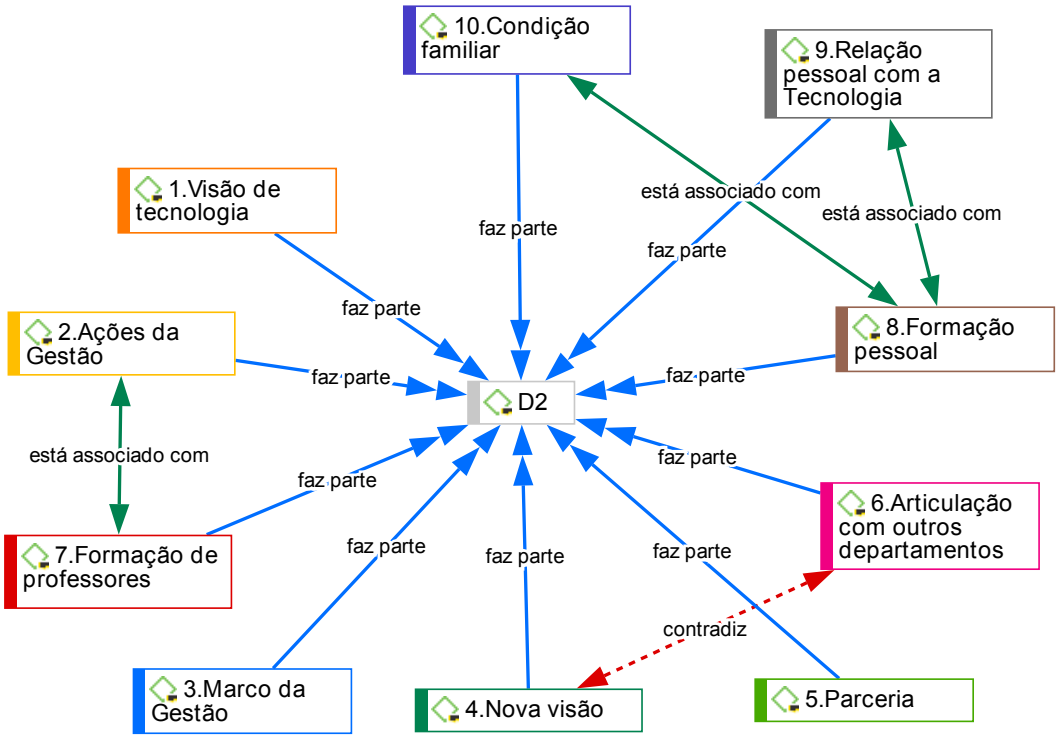
período desse diretor, foram estabelecidas parcerias com a PUC, que realizava o aporte da formação continuada; com a Universidade Estadual de Ponta Grossa, que oferecia formação inicial (Curso Normal Superior); com uma empresa que fornecia conteúdo pedagógico (para professores e estudantes), alimentando o portal educacional; com a IBM, que fornecia computadores para as salas da pré-escola; e, finalmente, com a empresa de TV a cabo, que fornecia conteúdo pedagógico aos professores e uma produtora de vídeo.

Como já mencionado, o marco da gestão estava focado na mediação entre a tecnologia e a prática pedagógica; portanto, era necessário articular a tecnologia com as áreas do conhecimento. Era preciso integrar e articular com os demais departamentos de ensino (educação infantil e ensino fundamental). Com o Departamento da Educação Infantil, houve a integração por meio do Projeto *Kidsmart* (um computador na sala da pré-escola, aplicando a metodologia dos cantos de atividades diversificadas). Com o Departamento de Ensino Fundamental não houve abertura por parte da diretoria, pois não houve interesse em realizar a articulação da tecnologia com os conteúdos das áreas do conhecimento.

A relação do diretor 2 com a tecnologia é constante em seu dia a dia. Afirmou que é presente e integrada a sua vida, considerando-a uma ferramenta, principalmente de comunicação. Também, na sua infância, a TV e o rádio se faziam presentes.

A figura 28 corresponde à sistematização o perfil do diretor 2, que contempla todos os 10 códigos gerados no primeiro ciclo de codificação.

Figura 28 - Perfil do diretor 2.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

5.1.3.2.1 Elementos da TDI

Também para este diretor, foram considerados os elementos de análise relacionados a seguir:

A) Inovação

A inovação, para o diretor 2, apresentou-se sob o ponto de vista da formação continuada dos professores em relação à tecnologia.

- Vantagem relativa: Com o parque tecnológico nas unidades educacionais, a compreensão sobre a eficácia entre tecnologias anteriores e implantadas era, ainda, inviável. Contudo, havia a possibilidade de escolha entre as propostas instaladas nas escolas vitrine/piloto. O ponto relevante da inovação não estava no objeto, mas na formação continuada, que passou a ser oferecida pela própria Secretaria da Educação, com novas opções de cursos, diferentemente das empresas, que realizavam a formação de acordo com os *softwares*, equipamentos e materiais relativos àquele laboratório.
- Compatibilidade**:** Como foi uma implantação, com impossibilidade de comparação com experiências passadas, foram implementados laboratórios para que servissem de piloto, montados e equipados pelas empresas, que

tinham a intenção de qualificar-se perante as demais unidades educacionais, e que já eram utilizados pelos professores e estudantes.

- Complexidade**:** Considerando-se que certo número de unidades realizaram a seleção e a implantação do parque tecnológico, foi possível estabelecer uma comparação entre as empresas e suas propostas, e perceber que algumas apresentavam uma concepção mais aberta, sem muito direcionamento e, por consequência, maior dificuldade de entendimento da proposta por parte dos professores.
- Testagem**:** Nesta fase, foi possível realizar comparativos e testagem dos parques tecnológicos instalados nas unidades.
- Observabilidade: Com a implantação gradativa do parque tecnológico nas unidades educacionais, obteve-se melhor visibilidade dos resultados.

O Quadro 54 refere-se à síntese em magnitude do elemento da inovação, referente ao diretor 2, em que a média entre as categorias do elemento da inovação aponta o valor que representa não o máximo, mas boa aplicabilidade da inovação.

Quadro 54 -Síntese da inovação.

INOVAÇÃO	MAGNITUDE
1. Vantagem relativa	5
2. Compatibilidade	3
3. Complexidade	4
4. Testagem	4
5. Observalidade	4
Conclusão	4

Fonte: A autora (2018).

B) Comunicação

Os grupos envolvidos na comunicação eram formadores da SME, pesquisadores da PUC e professores. Na continuidade da implantação de uma política pública, a comunicação manteve uma hierarquia, isto é, os gestores estabeleceram entre si (grupo homófilo) a melhor forma de seleção das propostas de implantação de parque tecnológico.

Para as unidades educacionais (outro grupo homófilo), foi oferecida a autonomia de observar, investigar e analisar a melhor solução para a sua realidade educacional. Ressalta-se a organização das formações oriundas da SME e não somente das empresas contratadas. Foi realizada uma consulta entre os professores

atuantes nos laboratórios de informática e, posteriormente, as formações foram planejadas por grupos distintos (heterófilos) ou formadores da Gerência de Tecnologia e os pesquisadores da PUC.

O Quadro 55 refere-se à síntese em magnitude do elemento comunicação, referente ao diretor 2, apresentando boa aplicação do elemento.

Quadro 55 -Síntese da comunicação.

COMUNICAÇÃO	MAGNITUDE
	4

Fonte: A autora (2018).

C) Tempo

O tempo e a natureza dos grupos, corresponderam a três grupos heterófilos entre si (formadores da SME, pesquisadores da PUC e professores) e, portanto, cada um necessitou de uma organização temporal distinta quanto à inovação (formação continuada), além de ter ocorrido em apenas um ano e meio.

- **DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO**

1. Conhecimento**:** o sujeito ou o grupo adquiriu conhecimento da inovação apreendendo algumas das funcionalidades. Primeiro, o grupo de pesquisadores apresentou uma proposta de formação para o grupo de formadores da SME. O segundo grupo, a exemplo do primeiro, adquiriu conhecimento, apreendeu as funcionalidades, adequando-se à realidade. Contudo, o grupo dos professores não participou desta etapa.
2. Persuasão: Os grupos de formadores da SME e pesquisadores da PUC procuraram estabelecer uma atitude favorável frente à formação, pensando em um roteiro que pudesse atender a aspectos reflexivos, teóricos e práticos da tecnologia.
3. Decisão**:** Neste caso, não houve a opção em realizar atividades preliminares que permitissem aceitação ou rejeição da formação por parte dos professores, pois a formação estava em implantação, com base nas DCM.
4. Implementação**:** A formação foi aplicada e ofertou-se o curso “O Trabalho pedagógico no laboratório de informática”, com carga horária de 160 horas.
5. Confirmação: Não houve reversão de decisão sobre a formação ofertada, pelo contrário, nas versões desta formação nos anos seguintes, foi reforçada, isto é, melhorada e expandida.

O Quadro 56 corresponde à síntese em magnitude da dimensão do processo de decisão, referente ao diretor 2. Os valores apontam baixa aplicabilidade na decisão, mas boa nos demais itens, fazendo com que a média geral do elemento tempo de decisão apresente boa aplicabilidade.

Quadro 56 - Síntese do Tempo : dimensão processo de decisão.

TEMPO (DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO)	MAGNITUDE
1. Conhecimento	4
2. Persuasão	4
3. Decisão	1
4. Implementação	5
5. Confirmação	5
Conclusão	4

Fonte: A autora (2018).

DIMENSÃO INOVATIVIDADE

A análise do perfil do diretor 2 apontou para a categoria de Adotante Inicial (realista). Demonstrou atração pela tecnologia, mas transferia a tarefa de descobrir o melhor modo de utilização a outras pessoas.

A síntese em magnitude da dimensão da inovatividade, referente ao diretor 2 compõe o quadro 57, apresentando boa aplicabilidade.

Quadro 57 - Síntese do tempo : dimensão inovatividade.

TEMPO (DIMENSÃO INOVATIVIDADE)	MAGNITUDE
Adotante Inicial (realista)	4

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO TAXA DE ADOÇÃO**

Da mesma maneira que Rogers (2003) apresentou a curva da taxa de adoção, abrindo com poucos adotantes e, principalmente, atingindo os inovadores e adotantes iniciais, ocorreu com a inovação proposta pelo diretor 2. Os professores inscritos para a formação eram profissionais atuantes nos laboratórios de informática e de professores interessados, evidenciando o fato de principiar-se com poucos sujeitos aderindo à adoção da inovação.

O quadro 58 representa a síntese em magnitude da dimensão da taxa de adesão, referente ao diretor 2, sendo que o valor 3 representa uma aplicabilidade mediana desta dimensão.

Quadro 58 -Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão.

TEMPO	MAGNITUDE
Dimensão taxa de adesão	3

Fonte: A autora (2018).

D) Sistema social

O sistema social presente na gestão do diretor 2 ocorreu de maneira formal, isto é, hierárquica, devido a sua natureza política (direção do departamento – Gerência de Tecnologias Digitais – professores). No período de sua gestão, houve a produção das DCM, em que a educação tecnológica recebeu seu reconhecimento no documento. Esta normatização veio com um aporte da importância da adoção das tecnologias no contexto pedagógico, além de fornecer um norte para o planejamento das formações.

O diretor 2 mostrou-se um líder inovador perante a inovação (formação) e propagou não só o convencimento, mas a adoção da inovação que veio somar com a inovação proposta pelo diretor 1.

O quadro 59 representa a síntese em magnitude do elemento do sistema social, referente ao diretor 2, em que a média dos quatro itens que compõe este elemento aponta para o valor 5, que representa a máxima aplicabilidade da TDI.

Quadro 59- Síntese do sistema social.

SISTEMA SOCIAL	MAGNITUDE
Formal	4
Normatização	5
Liderança	5
Conclusão	5

Fonte: A autora (2018).

O quadro 60 refere-se à síntese em magnitude dos elementos da TDI, referente ao diretor 2, em que aponta boa aplicabilidade dos elementos inovação, comunicação e tempo, com valor 4 e a máxima aplicabilidade do sistema social, com o valor 5. Estes valores mostram que o diretor 2 apresentou boa aplicabilidade da TDI.

Quadro 60 - Síntese do diretor 2 em relação à TDI.

Elementos da TDI	Magnitude
Inovação	4
Comunicação	4
Tempo	4
Sistema social	5

Fonte: A autora (2018).

5.1.3.3 Diretor 3

Todas as unidades educacionais tinham seu parque tecnológico e rede instalados. As redes sociais despontavam e o celular com acesso à *internet* entrava no mercado, mas o acesso a estes dispositivos ainda era limitado devido aos altos custos dos equipamentos e dos pacotes de conectividade.

No final do ano de 2007, realizou-se a última etapa do projeto “Um Computador por Aluno (UCA)”, momento em que foi definido o equipamento que seria adquirido para distribuição às escolas públicas no seguinte ano, mas sem perspectivas concretas de incorporação à RME.

No cenário internacional, a UNESCO divulgou, em 2008, padrões de competências em TIC para professores, com orientações para o planejamento de programas educacionais e formação de professores para exercer o papel na formação de estudantes com habilidades em tecnologia. Enquanto políticas de formação estavam avançando no contexto mundial, a RME recuava na questão da formação.

O projeto de robótica, aplicado aos estudantes da segunda etapa do ensino fundamental, ganhava destaque, principalmente pela participação e bons resultados em campeonatos de robótica nas esferas regional e nacional. Os computadores de mesas começaram a ter presença na vida privada dos professores, mas num contexto instrumental.

O diretor 3 assumiu a direção após um ano e meio da gestão (2005-2008), permanecendo no cargo até o seu término e, ainda, no primeiro ano da gestão seguinte (2009-2012), à frente do departamento, portanto, durante três anos e meio. Foi o diretor que mais tempo permaneceu no cargo da diretoria do departamento, além de pertencer ao quadro de servidores do munícipio, atuava em outra secretaria, com formação na área de informática. Neste período, a sua visão de tecnologia focava as diversas ferramentas de ensino e aprendizagem, com salas de aulas equipadas com computadores, *games* educativos, projetores multimídias, microscópios projetando

imagens em lousas eletrônicas, objetivando uma aula mais moderna, com professores e estudantes mais motivados. Observou-se, portanto, uma visão centrada em equipamentos, originada, talvez, na formação do diretor, a informática.

As ações concretas realizadas durante o período de direção foram o desenvolvimento de um sistema bibliotecário para integrar o acervo das Bibliotecas Escolares e Faróis do Saber[8], com registro de empréstimo, estatísticas de leitura; sistema de informatização das inscrições e de frequência em cursos; disponibilização de certificados eletronicamente; desenvolvimento e integração dos processos relacionados a crescimentos verticais/horizontais, remanejamento, licitação, prestação de contas e a outros sistemas administrativos de parceria com a *Microsoft,* com a qual um contrato de baixo custo foi firmado para a regularização das licenças do pacote *Office* nas unidades educacionais, uma estratégia utilizada pela empresa para garantir a presença dos produtos nos órgãos públicos de ensino. Também foi realizada a atualização/renovação do parque de equipamentos das Escolas e Faróis do Saber, aquisição de equipamentos para os Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), conexão à *internet* e a formação dos professores para o uso das novas tecnologias.

O modelo de formação dos professores criado no ano anterior repetiu-se conforme apresentado no quadro 61.

Quadro 61 - Modelo de formação continuada.

CURSO	FINALIDADE
O Trabalho Pedagógico no Laboratório de Informática - 2007 (Iniciantes)	Professores que não participaram no ano anterior (114 inscritos)
O Trabalho Pedagógico no Laboratório de Informática - 2007 (Continuidade)	Professores que tinham participado no ano anterior (45 inscritos)
O Trabalho Pedagógico no Laboratório de Informática - 2008 (Iniciantes)	Professores que não participaram no ano anterior (71 inscritos)
O Trabalho Pedagógico no Laboratório de Informática - 2008 (Continuidade)	Professores que tinham participado no ano anterior (63 inscritos)

Fonte: A autora (2018).

Também foram oferecidos outros cursos com ferramentas e metodologias diferenciadas, mas com carga horária reduzida. A partir do ano de 2009, todas as formações voltadas para a tecnologia foram canceladas, e a gerência de Tecnologia

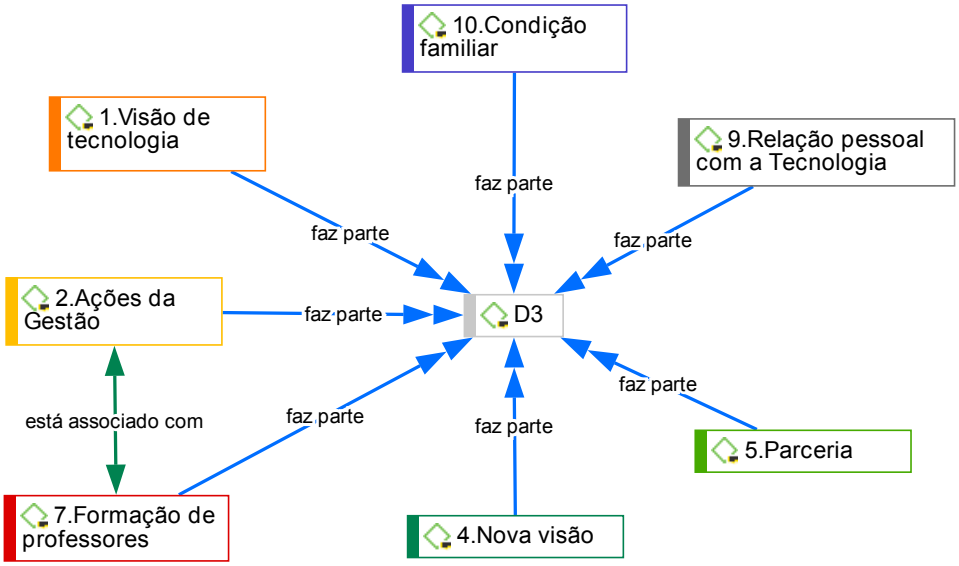
[8] São bibliotecas de bairro localizadas em praças, que prestam atendimento à comunidade em geral. Oferecem serviços de consulta local aos acervos e de empréstimo de livros e outros materiais, proporcionam ações e projetos culturais e educativos, e disponibilizam computadores com acesso gratuito à i*nternet.* Fonte: http://www.educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/farois-do-saber-em-pracas/7362

Digital foi desfeita, ficando os formadores à disposição do Departamento de Ensino Fundamental (DEF) para a tentativa de integrar a tecnologia ao currículo. Como o plano de formação dos cursos para o ano já estava elaborado, foram poucas as oportunidades de integração com o DEF, permanecendo as formações com a Educação Infantil e com a Gerência do Portal do Conhecimento.

O que tornou o perfil do diretor 3 instigante foi o fato de não ter tido acesso à energia elétrica, na sua infância, devido ao local de residência, impossibilitando o contato com equipamentos eletrônicos. Mesmo com esta condição, o diretor 3 direcionou sua formação para a informática e declarou ter uma relação estreita com a tecnologia, utilizando tudo que o mercado oferecia e que as finanças possibilitassem. O diretor 3 possuía a clareza de que a tecnologia poderia facilitar o seu crescimento profissional.

A figura 29 refere-se ao perfil do diretor 3, que contempla sete dos dez códigos gerados no primeiro ciclo de codificação.

Figura 29 - Perfil do diretor 3.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

5.1.3.3.1 Elementos da TDI

Novamente foram usados os mesmos elementos de analise para o diretor 3, que se seguem:

A) Inovação

A inovação, para o diretor 3, apresentou- se sob o ponto de vista da implantação de sistemas (sistema de empréstimo de livros nas bibliotecas, sistema de inscrição para cursos, sistema de inscrição para crescimento profissional).

- Vantagem relativa: Com o estabelecimento de cada parque tecnológico completo em todas as unidades, a compreensão de vantagens ou desvantagens sobre os equipamentos era desnecessária. A formação continuada que vinha sendo realizada foi extinta.
- Compatibilidade**:** A inovação (formação continuada) não obteve a sua valorização coerente com base nos valores já existentes, devido a sua extinção.
- Complexidade**:** Foram criados sistemas para diversas áreas, como o acesso às bibliotecas e inscrições para as formações fornecidas pela secretaria, bem como para procedimentos internos de crescimento na carreira. Estes sistemas eram simples e intuitivos e facilitaram os processos burocráticos que os servidores necessitam fazer com frequência.
- Testagem**:** Em relação aos sistemas criados, a detecção de como ocorreram as testagens foi inviável.
- Observabilidade**:** Os procedimentos de inscrição em cursos, disponibilização dos certificados eletronicamente, inscrição nos processos relacionados a crescimentos verticais/horizontais e remanejamento foram ações quase obrigatórias para todos os profissionais da SME. Assim, essa inovação foi vivenciada por todos os servidores, obtendo-se uma observabilidade abrangente.

O quadro 62 corresponde à síntese em magnitude do elemento da inovação, referente ao diretor 3, em que se apresenta os extremos, com a inexistência da aplicabilidade da vantagem relativa, compatibilidade e testagem, mas a aplicação máxima em relação à complexidade e observabilidade, culminando desta forma em baixa aplicabilidade do elemento inovação.

Quadro 62 - Síntese da inovação.

INOVAÇÃO	MAGNITUDE
1. Vantagem relativa	1
2. Compatibilidade	1
3. Complexidade	5
4. Testagem	1
5. Observalidade	5
Conclusão	2

Fonte: A autora (2018).

B) Comunicação

A inovação destacada pelo diretor 3 envolvia três grupos distintos entre si (heterófilos – gestores da SME, programadores do ICI e servidores da Educação) e que deveriam compartilhar as informações sobre a criação, funcionalidade e usabilidade de sistemas. Havia um bom canal de comunicação entre os grupos de gestores e programadores, muito embora inexistissem indícios de como ocorria a comunicação com os usuários, até que os sistemas estivem aptos para utilização.

O quadro 63 refere-se à síntese em magnitude do elemento comunicação, referente ao diretor 3, que apresenta uma aplicação mediana do elemento da comunicação.

Quadro 63 - Síntese da comunicação.

COMUNICAÇÃO	MAGNITUDE
	3

Fonte: A autora (2018).

C) Tempo

O diretor 3 apresentou o maior tempo de atuação no departamento (três anos e meio), com foco da inovação na implantação de sistemas, tendo como sujeitos os gestores da SME, programadores do ICI e servidores da educação.

- **DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO**

1. Conhecimento: A criação de sistemas, como inscrição para formações e crescimento profissional, foi bastante funcional e assertiva, resultando em praticidade e agilidade nos procedimentos.
2. Persuasão**:** Uma vez implantados os sistemas, houve um movimento favorável perante suas funcionalidades.

3. Decisão**:** Como a inscrição em formações e em processos de crescimento profissional era necessária, não havendo outra forma de realizar este processo, a aceitação, de certa forma, teve que ocorrer por parte dos usuários.
4. Implementação**:** Todo o processo de inscrição em formações, crescimento profissional, registro de bibliotecas foi colocado em prática, sendo utilizado até a atualidade.
5. Confirmação: Até hoje os sistemas criados são utilizados pelos servidores da educação.

O quadro 64 refere-se à síntese em magnitude da dimensão do processo de decisão, referente ao diretor 3, em que há uma aplicação máxima do elemento.

Quadro 64 - Síntese do tempo: dimensão processo de decisão.

TEMPO (DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO)	MAGNITUDE
1. Conhecimento	5
2. Persuasão	5
3. Decisão	4
4. Implementação	5
5. Confirmação	5
Conclusão	5

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO INOVATIVIDADE**

A análise do perfil do diretor 3 conduziu para a categoria de Inovadores (apaixonados), não apenas pelo fato de adquirir os aparatos tecnológicos lançados pelo mercado, mas também pela sua formação, em informática, pela implantação de diversos sistemas que facilitam até hoje, a vida profissional dos servidores da educação.

A síntese em magnitude da dimensão da inovatividade, do diretor 3 compõe o quadro 65, que apresenta uma aplicação máxima do elemento.

Quadro 65 -Síntese do tempo: dimensão inovatividade.

TEMPO (DIMENSÃO INOVATIVIDADE)	MAGNITUDE
Inovador	5

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO TAXA DE ADOÇÃO**

Como a inovação implantada pelo diretor 3 foi um sistema de inscrição obrigatória, para diversas finalidades, todos os servidores teriam que acessar este sistema incondicionalmente, fosse professor, auxiliar escolar, pedagogo ou diretor. Considerando-se a resistência e o desinteresse em formações, algumas inscrições poderiam deixar de ser realizadas. Contudo, ascender profissionalmente é interesse mútuo e, portanto, independente da categoria de adoção da inovação, todos demonstraram interesse na participação do processo, com toda a parcela dos servidores da educação atingindo a taxa de adoção.

O quadro 66 corresponde à síntese em magnitude da taxa de adesão, referente ao diretor 3, que apresenta uma aplicação máxima do elemento.

Quadro 66 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão.

TEMPO	MAGNITUDE
Dimensão taxa de adesão	5

Fonte: A autora (2018).

D) Sistema social

No caso do diretor 3, foi necessário avaliar o sistema social em dois aspectos: os sistemas implantados e a retirada da formação continuada voltada para a tecnologia. Quanto aos sistemas implantados, a microestrutura apresentada foi a informal, isto é, os grupos envolvidos possuíam atributos em comum facilitando a difusão da inovação no sistema social. Quanto à formação continuada, a microestrutura foi a formal, ou seja, hierárquica, com atributos divergentes e que dificultou a difusão da inovação.

Em relação à normatização, inexistiam documentos que regulamentavam a implantação de sistema, mas em relação à formação continuada, houve uma ruptura das normas estabelecidas nas DCM.

O papel de líder mostrou-se arrojado diante da inovação e da implantação dos sistemas; no entanto, revelou-se descrente, atuando de forma contrária quanto ao trabalho com a formação continuada com a tecnologia, extinguindo os programas de formação docente.

A síntese em magnitude do elemento sistema social, referente ao diretor 3 é ilustrada no quadro 67, em que há três níveis de aplicação da TDI. O sistema social informal, com a máxima aplicação, a formal e a normatização com a inexistência da aplicabilidade e a liderança com a uma média aplicabilidade.

Quadro 67 - Síntese do sistema social.

SISTEMA SOCIAL	MAGNITUDE
Informal	5
Formal	1
Normatização	1
Liderança	3
Conclusão	2

Fonte: A autora (2018).

A síntese em magnitude dos elementos da TDI, referente ao diretor 3 está no quadro 68, em que se pode verificar uma aplicabilidade máxima relacionada ao elemento tempo, mas baixa aplicabilidade na inovação, sistema social e comunicação. Com este resultado, contata-se que o diretor 3 não conseguiu proporcionar a adoção das tecnologias em sua gestão.

Quadro 68 - Síntese do Diretor 3 em relação à TDI.

ELEMENTOS DA TDI	MAGNITUDE
Inovação	2
Comunicação	3
Tempo	5
Sistema social	2

Fonte: A autora (2018).

5.1.4.4 Diretor 4

Em 2010, o Projeto UCA já se encontrava em andamento e os equipamentos devidamente instalados nas unidades educacionais, havendo grande ação por parte das universidades federais de todo o país em assumir a formação dos professores, bem como em realizar a avaliação do projeto. Na RME, apenas uma unidade educacional foi contemplada com o projeto.

A situação das políticas públicas de inclusão digital e de uso das tecnologias mantinha-se com as ações de formação realizadas nas outras gestões, e sem perspectiva para novas ações voltadas à formação continuada para o uso das tecnologias. Professores e estudantes tinham acesso aos equipamentos e conectividade nos laboratórios das unidades educacionais.

Em parceria com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (do inglês *United Nations Organization for Education, Science and Culture* – UNESCO), o Centro Regional para o Desenvolvimento da Sociedade da

Informação (CETIC) lançou a primeira avaliação das TICs nas unidades educacionais públicas e privadas, analisando desde a infraestrutura até a sua apropriação na prática pedagógica.

O diretor 4 assumiu a direção do departamento em 2010, no segundo ano da gestão (2009-2012), permanecendo durante um ano. Sua formação era na área de educação, fazendo parte do quadro de servidores do município. Considerando-se a impossibilidade de estabelecer contato com este diretor, uma breve análise foi executada com base no relatório de cursos realizados, gerados pelo sistema. O diretor 4 manteve a Gerência de Tecnologias Digitais desativada, com a lógica de integrar as ações tecnológicas com o DEF. O relatório revelou que durante o ano de 2010, não foi proposto nenhum curso de tecnologia proveniente do ETD.

5.1.4.4.1 Elementos da TDI

A impossibilidade de coleta dos dados, inviabilizou estabelecer-se relação com a TDI.

5.1.3.5 Diretor 5

Com a mudança de governo na esfera federal, as universidades que desenvolviam as formações e a avaliação do projeto UCA foram desvinculadas e as secretarias de educação (Estadual e Municipal) assumiram as formações. A situação das políticas públicas de formação continuada para a tecnologia foi reestabelecida em 2011, tanto com a retorno da equipe de formação quanto das ações formativas.

O acesso aos equipamentos móveis, como *netbooks* e *tablets,* começaram a destacar-se e a ganhar espaço nas unidades educacionais. O professor passou a trazer o seu equipamento pessoal para o trabalho. Notou-se que esse uso ainda apresentava características técnicas, como elaborar os relatórios de avaliação e produção de atividades impressas.

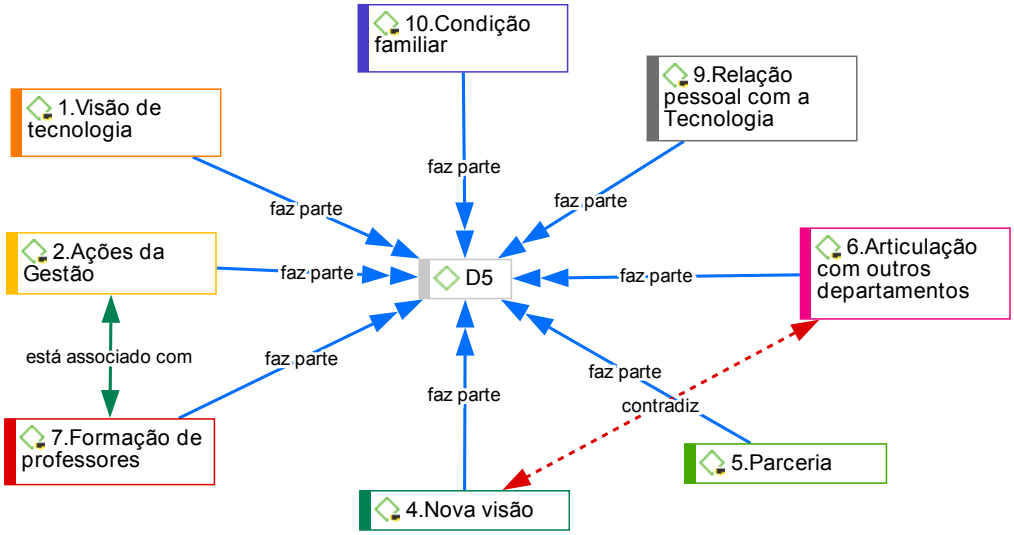
O diretor 5 assumiu a direção do departamento em 2011, na metade da gestão (2009-2012), e permaneceu por um ano. Pertencia ao quadro de servidores do munícipio, e sua formação era na área da educação, com visão de uma equipe capacitada e fortalecida que conduzisse a formação para as tecnologias, e que as ferramentas tecnológicas fossem inseridas no contexto pedagógico. Ou seja, há o retorno, assim, da formação continuada para as tecnologias desativadas durante dois anos.

Uma das ações realizadas por esse diretor foi o reestabelecimento da Gerência de Tecnologias Digitais, que voltou a oferecer formações para os professores e, devido ao rompimento de contrato com a empresa que fornecia conteúdos pedagógicos para o portal Cidade do Conhecimento, houve uma grande movimentação por parte do grupo em pesquisar conteúdos (softwares livres, sites) que pudessem substituir o que foi retirado. Havia a intenção de parceria com o DEF, de ter covalidadores de conteúdo que viabilizassem sugerir e validar softwares educacionais, construindo um banco de software. Esta ação não foi consolidada.

A relação com a tecnologia do diretor 5 está presente no seu dia a dia, afirmou que sua relação era boa, mas que uma tecnologia somente seria adotada com o reconhecimento de algum benefício. Considerava a tecnologia uma ferramenta, principalmente de comunicação, assim como na sua infância, em que a TV e o rádio estavam presentes.

A figura 30 refere-se ao perfil do diretor 5, que contemplou oito dos dez códigos gerados no primeiro ciclo de codificação.

Figura 30 - Perfil do diretor 5.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

5.1.3.5.1 Elementos da TDI

Os elementos analisados são apresentados a seguir.

A) Inovação

A inovação para este diretor apresentou-se sob o ponto de vista da formação continuada dos professores em relação à tecnologia.

- Vantagem relativa: Com o parque tecnológico estabelecido em todas as unidades educacionais, era desnecessária a compreensão de vantagens ou desvantagens sobre os equipamentos. O protagonista da inovação responsabilizou-se pelo restabelecimento da equipe de formação e, consequentemente, a volta das formações em tecnologia.
- Compatibilidade**:** Retomadas as formações, a importância da adoção das tecnologias reacendeu, bem como seus valores e suas experiências, presentes nas DCMs.
- Complexidade**:** A inovação (ou a sua volta – formação) não é apenas compreendida, mas também desejada, devido às experiências passadas. Dessa maneira, é vista como mais fácil de se lidar.
- Testagem**:** Os profissionais que já haviam realizado formações anteriormente retornaram a inscrever-se, demonstrando que as experiências das formações vivenciadas foram motivadoras para a realização dos novos cursos.
- Observabilidade**:** Considerando-se a exiguidade do tempo em que foram retomadas as formações, a avaliação da observabilidade não pôde ser realizada.

O quadro 69 representa a síntese em magnitude do elemento inovação, referente ao diretor 5 em que este elemento foi exercido quase que na sua totalidade de aplicação.

Quadro 69 -Síntese da inovação.

INOVAÇÃO	MAGNITUDE
1. Vantagem relativa	5
2. Compatibilidade	5
3. Complexidade	4
4. Testagem	4
5. Observalidade	0
Conclusão	4

Fonte: A autora (2018).

B) Comunicação

A inovação destacada por este diretor envolvia o grupo (homófilo) de formadores, reestabelecendo a Gerência de Tecnologia, cujos integrantes necessitavam comunicar-se entre si para repensar e criar caminhos para a inovação (formação continuada). Contudo, não havia comunicação com outros grupos, como as unidades educacionais ou professores.

A síntese em magnitude do elemento comunicação, referente ao diretor 5, consta no quadro 70, em que apresenta baixa aplicabilidade do elemento.

Quadro 70 - Síntese da comunicação.

COMUNICAÇÃO	MAGNITUDE
	2

Fonte: A autora (2018).

C) Tempo

Foi considerado o esforço em retomar uma inovação esquecida por dois diretores (quatro anos e seis meses), acrescido ao tempo que este diretor respondia pelo departamento (1 ano).

- **DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO**

1. Conhecimento**:** O diretor 5 reconhecia, além da necessidade da retomada da formação continuada para as tecnologias, o restabelecimento de uma equipe responsável por esta ação.
2. Persuasão**:** Tanto o diretor 5 como o grupo de formadores selecionados tinham uma atitude favorável à inovação, por ser um grupo homófilo.
3. Decisão**:** A gerência de Tecnologias Digitais retomou o planejamento das formações, baseados nas experiências vividas.
4. Implementação**:** Após o restabelecimento da equipe formadora e do planejamento das formações, os cursos voltaram a ser oferecidos aos professores, conforme a disponibilidade de agenda, pois, como no ano anterior ainda não havia a proposta de formações em tecnologia, era necessário encaixar os cursos em datas em que não havia agendamento do espaço físico.
5. Confirmação**:** As formações em tecnologia foram retomadas; contudo, sem a configuração apresentada na gestão do diretor 2.

O Quadro 71 corresponde à síntese em magnitude da dimensão do processo de decisão, referente ao diretor 5, em que há quesitos com aplicabilidade satisfatória e quesitos com aplicabilidade mediana. Na totalidade, culminou em boa aplicação da TDI.

Quadro 71 - Síntese do tempo: dimensão processo de decisão.

TEMPO (DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO)	MAGNITUDE
1. Conhecimento	5
2. Persuasão	5
3. Decisão	4
4. Implementação	3
5. Confirmação	3
Conclusão	4

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO INOVATIVIDADE**

A análise do perfil do diretor 5 aponta para a categoria de Maioria Inicial (práticos), pois adota a inovação assim que percebe seus benefícios para a sua vida.

O quadro 72 corresponde à síntese em magnitude da dimensão da inovatividade, referente ao diretor 5, em que a maioria inicial caracteriza-se como um sujeito que necessita ser convencido para ser um adotante de tecnologia.

Quadro 72 - Síntese do tempo: dimensão inovatividade.

TEMPO (DIMENSÃO INOVATIVIDADE)	MAGNITUDE
Maioria inicial	3

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO TAXA DE ADOÇÃO**

Repetiu-se a mesma situação apresentada no período da gestão do diretor 2. Os professores que se inscreveram para as formações em tecnologia eram aqueles que desejaram, ou que possuíam uma afinidade com a tecnologia. Assim, a curva de adoção, apresentada por Rogers (2003), manteve-se com o a participação dos inovadores e adotantes iniciais.

Apresenta-se, no quadro 73, a síntese em magnitude da taxa de adesão, referente ao diretor 5, com média aplicabilidade da TDI.

Quadro 73 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão.

TEMPO	MAGNITUDE
Dimensão taxa de adesão	3

Fonte: A autora (2018).

D) Sistema social

O sistema social, presente na gestão do diretor 5, apresentou uma microestrutura formal, isto é, hierárquica, significando que os grupos tinham atributos divergentes, mas sem provocar dificuldades na difusão da inovação devido ao aporte da normatização. Considerando-se a normatização das DCM, a volta da formação continuada vem ao encontro das normas estabelecidas. Sua postura em relação ao papel de líder, mostrou-se inovador ou mesmo um redentor, resgatando ações que geraram bons frutos no passado.

O quadro 74 representa a síntese em magnitude do elemento do sistema social, referente ao diretor 5, no qual apresenta boa aplicabilidade do elemento.

Quadro 74 - Síntese do sistema social.

SISTEMA SOCIAL	MAGNITUDE
Formal	4
Normatização	5
Liderança	5
Conclusão	5

Fonte: A autora (2018).

A síntese em magnitude dos elementos da TDI, referente ao Diretor 5 consta no quadro 75, em que proporciona boa inovação e sistema social, mas que na comunicação e tempo estão os elementos que não possuíram aplicabilidade.

Quadro 75 - Síntese do Diretor 5 em relação à TDI.

ELEMENTOS DA TDI	MAGNITUDE
Inovação	4
Comunicação	2
Tempo	3
Sistema social	5

Fonte: A autora (2018).

5.1.3.6 Diretor 6

Em 2012, houve uma nova licitação para aquisição de *netbooks* educacionais do projeto UCA. O edital foi aberto para todos os municípios que desejassem adquirir o equipamento. A Prefeitura Municipal de Curitiba aderiu ao pregão do Governo Federal e adquiriu os computadores. A logística de implantação nas unidades educacionais de Curitiba seria de *kits* com 40 *netbooks*, com armário específico de

armazenagem e recarregamento dos equipamentos. De acordo com a quantidade de estudantes matriculados, a unidade receberia de um a quatro *kits*.

Além do acesso aos dispositivos móveis, como os *netbooks*, professores e estudantes puderam acessar a conectividade sem fio para utilizar os equipamentos na sua totalidade, gerando oportunidade para os dispositivos móveis pessoais (*smartphones*).

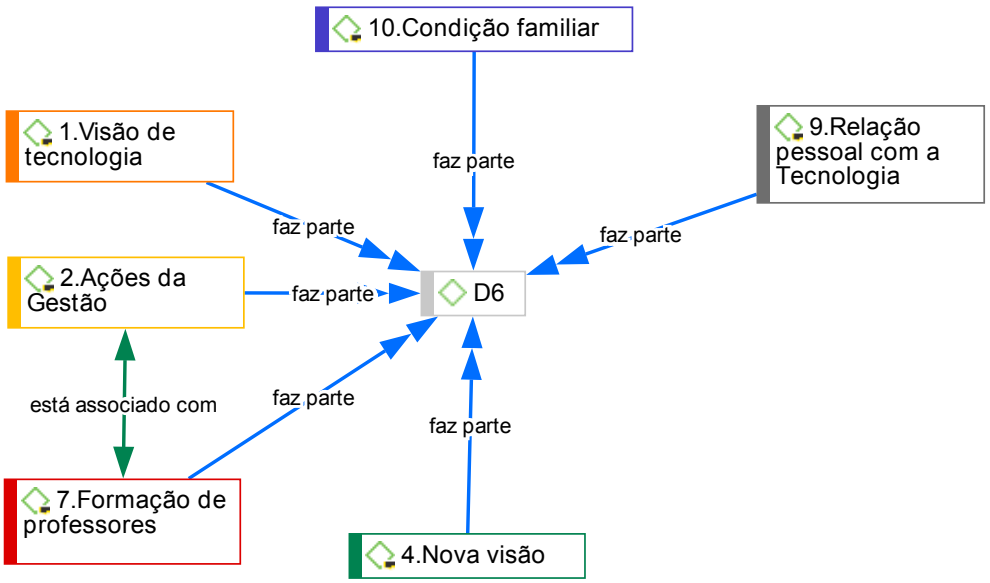
O diretor 6 assumiu a direção do departamento em 2012, último ano da gestão (2009-2012), permanecendo no cargo por um ano. Pertencia ao quadro de servidores do município, com formação na área da educação. Sua visão de tecnologia consistia na contribuição para a expansão da formação dos professores, bem como de seu acesso aos estudantes.

As ações concretas realizadas por ele compreenderam a implantação do Projeto Conexão Escola, com a distribuição de *kits* tecnológicos compostos por 40 *netbooks* educacionais, com um sistema educacional de conteúdos pedagógicos denominado Aprimora, bem como armário de armazenagem e carregamento dos equipamentos, além da formação dos professores da rede quanto ao equipamento e aos conteúdos pedagógicos inseridos nos equipamentos.

Sua relação com a tecnologia fundamentava-se na utilização das ferramentas de comunicação, como *e-mail* e *WhatsApp*, aplicativos de redes sociais, prestação de serviços *on-line* para atividades bancárias, aquisição de cupons em *site* de compra coletiva.

A figura 31 sistematiza o perfil do diretor 6, que contempla seis dos dez códigos gerados no primeiro ciclo de codificação.

Figura 31 - Perfil do diretor 6.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

5.1.3.6.1 Elementos da TDI

A) Inovação

A inovação para este diretor apresentou-se sob o ponto de vista de equipamento (*kits* de *netbooks* educacionais).

- Vantagem relativa: A inovação apresentada era a implementação de laboratório móvel, isto é, *netbooks* para serem utilizados em sala de aula e individualmente (sistema 1:1). As vantagens envolviam a utilização em sala de aula, sendo desnecessário o deslocamento para uma sala específica, conferindo a oportunidade de todos utilizarem o equipamento individualmente, e a oferta de conteúdos pedagógicos específicos para os 4.º e 5.º anos, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, exceto para as séries iniciais.
- Compatibilidade**:** As DCMs ressaltaram a importância da tecnologia aliada à prática pedagógica, a coerência e a compatibilidade entre o equipamento e a proposta das diretrizes, os resultados satisfatórios das atividades em um laboratório específico de informática, assim como a chegada de equipamentos individuais que poderiam ser transportados para a sala de aula. Estes fatores representaram pontos importantes para adoção da inovação.
- Complexidade**:** O equipamento apresentava um sistema operacional diferente dos computadores do laboratório, bem como as dimensões diferiam quanto aos

equipamentos normalmente utilizados, gerando certo desconforto perante a inovação.

- Testagem**:** A aquisição dos equipamentos pela prefeitura e a sua transferência para as unidades educacionais impossibilitaram a testagem dos novos equipamentos por parte dos professores.
- Observabilidade: Muito embora o acesso à inovação estivesse disponível a todas as unidades educacionais, a professores e estudantes respectivamente, os resultados não puderam ser percebidos de imediato.

O quadro 76 corresponde à síntese em magnitude do elemento inovação, referente ao diretor 6, em que a vantagem relativa e a compatibilidade tiveram boa aplicabilidade, a complexidade uma aplicação mediana e a ausência da aplicação da observabilidade, resultando em baixa aplicabilidade deste elemento em relação a TDI.

Quadro 76 - Síntese da inovação.

INOVAÇÃO	MAGNITUDE
1. Vantagem relativa	4
2. Compatibilidade	4
3. Complexidade	3
4. Testagem	0
5. Observalidade	1
Conclusão	2

Fonte: A autora (2018).

B) Comunicação

A inovação destacada por este diretor envolvia o grupo de gestores da SME; portanto, um grupo homófilo que necessitava da intercomunicação para definir os caminhos da inovação (equipamento: *netbooks* educacionais). Contudo, não estabeleceu comunicação com outros grupos, como as unidades educacionais ou professores.

O quadro 77 corresponde à síntese em magnitude do elemento da comunicação, referente ao diretor 6, com uma média aplicabilidade do elemento.

Quadro 77 - Síntese da comunicação.

COMUNICAÇÃO	MAGNITUDE
	3

Fonte: A autora (2018).

C) Tempo

Considerou-se a trajetória de implantação de uma nova proposta de parque tecnológico (desde a escrita do projeto, tempo da licitação, chegada dos equipamento e distribuição), no intervalo de um ano, período em que diretor 6 liderou o departamento.

- **DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO**

1. Conhecimento**:** A partir do programa Federal UCA, que viabilizou a adesão na licitação dos equipamentos, os gestores da SME perceberam a possibilidade de aderir ao programa, uma vez que já detinham o panorama do projeto que ocorria em outras esferas governamentais (Federal e Estadual) e reconheceram a sua funcionalidade.
2. Persuasão**:** A partir da experiência realizada com o projeto em outras esferas governamentais, o grupo de gestores da SME demonstrou uma postura favorável à inovação; contudo, sem envolver as unidades educacionais ou professores.
3. Decisão**:** Não houve aplicação de atividades suplementares para a decisão da aquisição da inovação. A decisão de aceitação contribuiu com as experiências realizadas por este projeto, em outras esferas governamentais.
4. Implementação**:** Após a chegada dos equipamentos, a implementação do parque tecnológico foi realizada em todas as unidades educacionais. Ainda no final do primeiro semestre, ocorreu o ato solene de entrega em uma das unidades educacionais e, a partir do segundo semestre, as demais unidades receberam os equipamentos.
5. Confirmação**:** Nessa inovação, não houve reversão de decisão, mas um reforço no sentido de complementar a inovação com a aquisição de um *software* de conteúdo pedagógico, bem como suporte técnico por meio de um armário que carregava as baterias dos equipamentos simultaneamente.

O quadro 78 corresponde à síntese em magnitude da dimensão do processo de decisão, referente ao diretor 6, em que os critérios apontam para boa aplicabilidade.

Quadro 78 -Síntese do tempo: dimensão processo de decisão.

TEMPO (DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO)	MAGNITUDE
1. Conhecimento	4
2. Persuasão	4
3. Decisão	3
4. Implementação	5
5. Confirmação	5
Conclusão	4

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO INOVATIVIDADE**

Análise do perfil do diretor 6 o conduz à categoria de Maioria inicial (práticos), pois adota a inovação no instante em que apresenta benefícios para a sua vida.

O quadro 79 contém a síntese em magnitude da dimensão da inovatividade, referente ao diretor 6, em que a maioria inicial caracteriza-se por um sujeito que necessita ser convencido a tornar-se um adotante de tecnologia.

Quadro 79 - Síntese do tempo: dimensão inovatividade.

TEMPO (DIMENSÃO INOVATIVIDADE)	MAGNITUDE
Maioria inicial	3

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO TAXA DE ADOÇÃO**

As experiências anteriores com outros diretores mostraram que a chegada de uma inovação não garante que todos os professores adotem a tecnologia. Mais uma vez, os adotantes inovadores e os adotantes iniciais percorreram os caminhos da inovação.

O quadro 80 refere-se à síntese em magnitude da taxa de adoção, quanto ao diretor 6, com aplicabilidade mediana do elemento.

Quadro 80 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão.

TEMPO	MAGNITUDE
Dimensão taxa de adesão	3

Fonte: A autora (2018).

D) Sistema social

O Sistema social presente na gestão do diretor 6 apresentou uma microestrutura formal, isto é, hierárquica, que significa que os grupos tinham atributos divergentes, mas que não causaram dificuldades na difusão da inovação.

Não houve nenhuma normatização para a aquisição de novos equipamentos, mas a implantação deste projeto agregou a importância de se investir e de se trabalhar com recursos tecnológicos diferenciados, compatibilizando com as DCM.

A postura do diretor 6 como líder mostrou-se inovadora, agregando novas tecnologias as já existentes, não excluindo nenhuma inovação anterior.

O quadro 81 é composto da síntese em magnitude do elemento sistema social, referente ao diretor 6, com uma máxima aplicabilidade do elemento.

Quadro 81 - Síntese do sistema social.

SISTEMA SOCIAL	MAGNITUDE
Formal	4
Normatização	5
Liderança	5
Conclusão	5

Fonte: A autora (2018).

O quadro 82 representa a síntese em magnitude dos elementos da TDI, referente ao diretor 6, em que o sistema social foi o elemento destaque com a máxima aplicabilidade, mas que nos elementos inovação, comunicação e tempo deixou a desejar a aplicação.

Quadro 82 - Síntese do Diretor 6 em relação à TDI.

ELEMENTOS DA TDI	MAGNITUDE
Inovação	2
Comunicação	2
Tempo	3
Sistema social	5

Fonte: A autora (2018).

5.1.3.7 Diretor 7

O governo federal anunciou a distribuição de 600 mil *tablets* destinados primeiramente para os professores de ensino médio de escolas públicas. Com a possibilidade de adesão ao programa, elaborou-se um projeto para se utilizar os

tablets nas turmas da educação infantil, destacando-se no cenário nacional como a primeira prefeitura a inserir dispositivos móveis neste segmento da educação.

Enquanto órgãos públicos educacionais de outras capitais, como Recife, Manaus, João Pessoa, distribuíam equipamentos para os professores, cumprindo com uma face da inclusão digital, Curitiba não sinalizou esta possibilidade de inclusão para os seus docentes.

O diretor 7 assumiu a direção do departamento na nova gestão (2013-2016), durante o primeiro ano e pertencia ao quadro de servidores do munícipio, com formação na área da educação. Declarou que a tecnologia não era sua área de estudo e não tinha conhecimentos sobre o tema. Neste período de atuação, a sua visão de tecnologia referia-se ao entendimento de como se estabelecia para prosseguir com as ações já realizadas e buscar inovações e novas possibilidades.

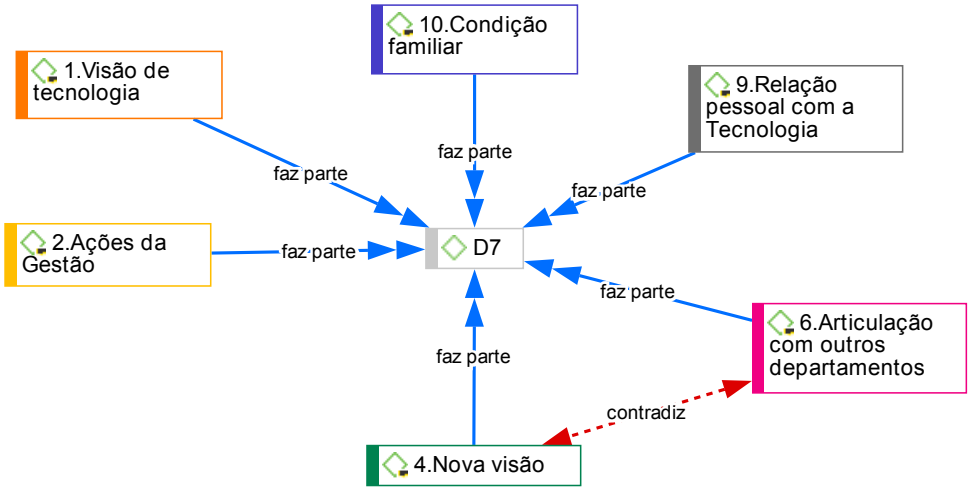
Com base nesta visão, consolidou-se uma equipe formadora, com profissionais qualificados que pudessem prosseguir o trabalho, reformulando o projeto dos *netbooks* educacionais, a partir de então, denominado Conexão Educacional e a Expansão de Conectividade Sem Fio nas unidades educacionais.

Devido a fatores financeiros, a prefeitura rompeu o contrato com a empresa que disponibilizava o sistema *on-line* com conteúdos pedagógicos, permanecendo somente os instalados nos *netbooks*.

O diretor 7 relatou a sua incapacidade de extrair todo o potencial de um equipamento ou aplicativo sem auxílio externo, apresentando a característica tradicional da categoria de adotante Maioria inicial (ROGERS 2003).

Na figura 32, verifica-se a sistematização do perfil do diretor 7, que contempla seis dos dez códigos gerados no primeiro ciclo de codificação.

Figura 32 - Perfil do diretor 7.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

5.1.3.7.1 Elementos da TDI

A) Inovação

A inovação para o diretor 7 apresentou-se sob o ponto de vista da conectividade.

- Vantagem relativa: A inovação apresentada consistiu na expansão da conectividade das unidades educacionais por meio da rede *Wi-Fi* (internet sem fio). Devido à chegada dos *netbooks* nas unidades educacionais que necessitavam deste tipo de tecnologia para acessar a *internet* e aproveitar a potencialidade do equipamento, esta inovação agregou, mas não substituiu a existente (*internet* via cabo, nos laboratórios de informática). O usufruto por um maior número de usuários foi uma das vantagens observadas com a implantação da rede *Wi-Fi*. Contudo, não se poderia afirmar que tenha sido compreendida como melhor que a antiga.
- Compatibilidade: A tecnologia da conectividade sem fio proporcionou à atividade pedagógica o trabalho não somente em uma sala específica (laboratório), mas em todos os espaços educacionais, corroborando a abordagem das DCM sobre a questão da tecnologia no espaço escolar, sendo uma inovação coerente com os valores já existentes.
- Complexidade: A conectividade sem fio não é considerada uma tecnologia de difícil compreensão ou de uso, mas de problemas técnicos, baixa velocidade, e de equipamentos com defeito, que são pontos que dificultam a adoção.

- Testagem: A testagem foi realizada em quatro unidades educacionais piloto para realização de todos os testes.
- Observabilidade: Como a testagem foi realizada em apenas quatro unidades, os resultados não foram observados por todas a unidades educacionais. A medida que a rede foi se estabilizando, a *internet* foi sendo instalada gradativamente nas unidades.

O quadro 83 compõe a síntese em magnitude do elemento inovação, referente ao diretor 7, em que o destaque positivo está para a compatibilidade e testagem, mas nos demais critérios apresentam baixa aplicabilidade, resultando assim em aplicabilidade mediana deste elemento.

Quadro 83 - Síntese da inovação.

INOVAÇÃO	MAGNITUDE
1. Vantagem relativa	3
2. Compatibilidade	4
3. Complexidade	2
4. Testagem	4
5. Observalidade	1
Conclusão	3

Fonte: A autora (2018).

B) Comunicação

A inovação destacada por este diretor envolvia o grupo de gestores da SME (pelo ETD), pelo Núcleo de Informação e Tecnologia (NIT) e pelo Instituto Curitiba de Informática (ICI), portanto, três grupos heterófilos, cujos integrantes necessitavam comunicar-se entre si, para a definição dos caminhos para a inovação (conectividade). Contudo, não foi estabelecida comunicação com outros grupos como, por exemplo, unidades educacionais ou professores.

O quadro 84 corresponde à síntese em magnitude do elemento da comunicação, referente ao Diretor 7.

Quadro 84 -Síntese da comunicação.

COMUNICAÇÃO	MAGNITUDE
	3

Fonte: A autora (2018).

C) Tempo

É necessário destacar que a inovação se destinava à implantação de conectividade (rede sem fio) nas unidades educacionais e o diretor esteve à frente do departamento por um ano, envolvendo os gestores da SME (ETD e NIT) e ICI.

- **DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO**

1. Conhecimento: Com a chegada dos *netbooks* nas unidades educacionais e o rompimento do contrato com a empresa que fornecia os conteúdos educacionais *on-line*, a entrada da rede sem fio agregou funcionalidade ao equipamento adquirido.
2. Persuasão: Com o rompimento do contrato com a empresa que fornecia o conteúdo educacional e a respectiva economia proporcionada por isso, formou-se um quadro favorável perante a implantação de uma conectividade sem fio nas unidades educacionais.
3. Decisão**:** Com a economia oriunda do rompimento do contrato, a conectividade começou a ser implantada nas unidades educacionais, mesmo que gradativa e lenta.
4. Implementação: A implantação ocorreu gradativamente, contemplando 130 das 185 unidades educacionais da RME.
5. Confirmação: Considerando-se o curto período de gestão (um ano), bem como a implantação gradativa, não foi detectado o reforço da decisão perante a inovação.

O Quadro 85 contém a síntese em magnitude da dimensão do processo de decisão, referente ao diretor 7, que mesmo tendo o conhecimento e a persuasão com a máxima aplicabilidade, os demais elementos não tiveram a sua aplicabilidade favorável, fazendo com que o total desta dimensão apresentasse uma aplicabilidade média deste elemento.

Quadro 85 - Síntese do tempo: dimensão processo de decisão.

TEMPO (DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO)	MAGNITUDE
1. Conhecimento	5
2. Persuasão	5
3. Decisão	3
4. Implementação	2
5. Confirmação	1
Conclusão	3

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO INOVATIVIDADE**

A análise do perfil do diretor 7 situa-o na categoria de Maioria inicial (práticos), aquele que adora a inovação mediante a interferência de outros sujeitos, percebendo os benefícios que lhe propicia.

O quadro 86 relaciona-se à síntese em magnitude da dimensão da inovatividade, referente ao diretor 7, em que a maioria inicial se caracteriza como um sujeito que necessita ser convencido para ser um adotante de tecnologia.

Quadro 86 - Síntese do tempo: dimensão inovatividade.

TEMPO (DIMENSÃO INOVATIVIDADE)	MAGNITUDE
Maioria inicial	3

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO TAXA DE ADOÇÃO**

A inovação (conectividade) não foi implantada em todas as unidades educacionais ao mesmo tempo, pois havia uma ordem para isso. Mesmo que a rede sem fio estivesse instalada na unidade, a instabilidade, a baixa velocidade e os problemas técnicos dificultavam o acesso à rede. Esses obstáculos foram suficientes para que os professores não utilizassem os equipamentos para trabalhar os conteúdos pedagógicos disponíveis on-line.

O quadro 87 corresponde à síntese em magnitude da taxa de adesão, referente ao diretor 7, com baixa aplicabilidade.

Quadro 87 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão.

TEMPO	MAGNITUDE
Dimensão taxa de adesão	2

Fonte: A autora (2018).

D) Sistema social

O Sistema social presente na gestão do diretor 7 ocorreu informalmente, isto é, os grupos envolvidos (SME/NIT/ICI) tinham atributos em comum, facilitando a difusão da inovação (conectividade sem fio) no sistema social.

Mesmo com a ausência de normatização sobre a obrigatoriedade da instalação de rede sem fio nas unidades escolares, a expectativa de potencialização da funcionalidade dos equipamentos, com a inserção da conectividade sem fio, corresponde à proposta das DCMs.

A postura de líder do diretor 7 mostrou-se inovadora, agregando novas tecnologias às já existentes, sem excluir a inovação anterior.

A síntese em magnitude do elemento do sistema social, referente ao diretor 7, pode ser verificada no quadro 88, apresentando uma aplicação máxima da TDI.

Quadro 88 - Síntese do sistema social.

SISTEMA SOCIAL	MAGNITUDE
Informal	4
Normatização	5
Liderança	5
Conclusão	5

Fonte: A autora (2018).

O quadro 89 corresponde à síntese em magnitude dos elementos da TDI, referente ao diretor 7, em o destaque foi o sistema social, com a aplicação máxima, e a média aplicação dos demais elementos.

Quadro 89 - Síntese do diretor 7 em relação à TDI.

ELEMENTOS DA TDI	MAGNITUDE
Inovação	3
Comunicação	3
Tempo	3
Sistema social	5

Fonte: A autora (2018).

5.1.3.8 Diretor 8

Na educação, o PNE, que define metas a serem cumpridas em dez anos (2014-2024) e abrange desde a educação básica até o ensino superior, tem seu texto final aprovado.

Em 2016, uma nova versão da DCM foi lançada e a tecnologia perdeu espaço e força como política pública de inclusão digital e de formação continuada. A equipe de formação permanecia ativa, mas procurando espaço em outros departamentos, ou produzindo vídeos tutoriais de ferramentas tecnológicas.

O diretor 8 assumiu a direção do departamento no segundo ano da gestão (2013-2016), permanecendo até o fim da vigência. Pertencia ao quadro de servidores do munícipio, com formação na área da educação.

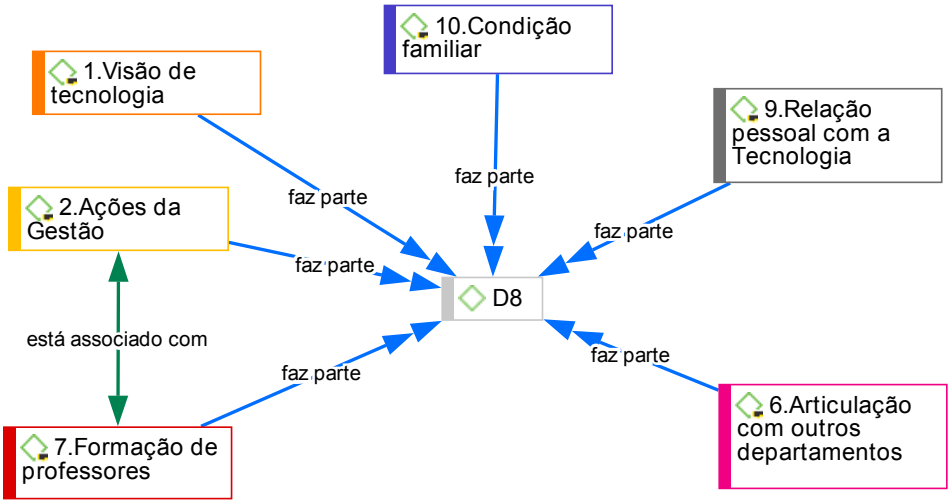
A visão de tecnologia baseava-se na existência de ferramenta que auxiliasse o professor no trabalho pedagógico. Nos três anos de atuação, a tecnologia era vista como um instrumento que assistia o professor no trabalho pedagógico.

Entre as ações concretas realizadas, estão a articulação das formações em tecnologias para os cursos de outros departamentos e a formação *in loco*, nas unidades educacionais.

Sua relação pessoal com a tecnologia estava no uso profissional, sendo que utilizava apenas ferramentas de comunicação como *e-mail* e *WhatsApp*. Declarou que seu interesse estava na literatura e não na tecnologia. Sendo o mais jovem diretor entre os diretores, na sua infância e juventude, teve acesso à TV, ao vídeo *game* e ao computador do pai.

Na figura 33, verifica-se o perfil do diretor 8, que contempla seis dos dez códigos gerados no primeiro ciclo de codificação.

Figura 33 - Perfil do diretor 8.



Fonte: A autora pelo ATALS ti. (2018).

5.1.3.8.1 Elementos da TDI

A) Inovação

A inovação para este diretor representava a integração da tecnologia com os demais departamentos de ensino.

- Vantagem relativa: A proposta de inovação apresentada por este diretor constituiu-se na formação, em parceria aos demais departamentos de ensino (Educação Infantil, Ensino Especial e Coordenadoria de Atendimento às Necessidades Especiais – CANE) e formação nas unidades educacionais. A

proposta da inovação foi compreendida como um avanço, mas não necessariamente melhor, considerando-se que a formação já vinha sendo realizada; contudo, era um progresso e uma ação pautada pelos diretores anteriores.

- Compatibilidade: As experiências anteriores quanto à articulação com outros departamentos, principalmente com o Ensino Fundamental, sempre foram almejadas e debatidas, vindo ao encontro dos valores propostos nas DCM.
- Complexidade: Esta inovação não apresenta características de usabilidade (ser difícil ou fácil de usar), mas guardava característica de princípios, reflexão e compreensão sobre a importância da articulação da tecnologia com as áreas do conhecimento, em que a articulação era mais aceita e realizada, como Geografia e Ciências, muito embora existissem, ainda, dificuldades nas demais áreas, principalmente, em Língua Portuguesa e Matemática.
- Testagem: Teoricamente, a testagem foi realizada por alguns diretores, mas sem sucesso. Nessa nova oportunidade, foi realizada com as áreas abertas à inclusão da tecnologia em seu planejamento de formações.
- Observabilidade: Mesmo os resultados apresentados e vistos por todos os responsáveis pela formação nas áreas do conhecimento, não foi capaz de gerar a reflexão necessária para que houvesse uma adesão por completo das áreas do currículo.

No quadro 90, observa-se a síntese em magnitude do elemento inovação, referente ao diretor 8, apresentando nos itens da vantagem relativa, compatibilidade e boa aplicabilidade, mas, nos demais critérios, a ausência, resultando em baixa aplicabilidade do elemento.

Quadro 90 - Síntese da inovação.

INOVAÇÃO	MAGNITUDE
1. Vantagem relativa	4
2. Compatibilidade	4
3. Complexidade	1
4. Testagem	1
5. Observalidade	1
Conclusão	2

Fonte: A autora (2018).

B) Comunicação

A inovação destacada por este diretor envolvia o grupo do ETD/DDP, do DEF, da EI e da Cane (três grupos heterófilos). A EI e a CANE já tinham ligação com o ETD, além de um histórico de parceria. Sobre a articulação, o DEF não estabeleceu uma comunicação efetiva entre o próprio grupo, uma vez que algumas áreas do conhecimento integraram a tecnologia em algum momento de formação.

No quadro 91, encontra-se a síntese em magnitude do elemento da comunicação, referente ao diretor 8, com baixa aplicabilidade do elemento.

Quadro 91 - Síntese da comunicação.

COMUNICAÇÃO	MAGNITUDE
	2

Fonte: A autora (2018)

C) Tempo

O diretor 8 apresentou maior tempo de atuação em relação à maioria dos diretores. Como a SME já apresentava uma trajetória de implantação de parque tecnológico fixo e móvel (laboratórios de informática e *kits* dos *netbooks* educacionais) e conectividade (cabo em todas as unidades e sem fio em 130 unidades), o foco voltou-se para a formação, principalmente na busca de parceria com outros departamentos da educação. Quatro grupos heterofilos estiveram envolvidos: ETD, DEF, EI e CANE.

- **DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO**

1. Conhecimento: Vários diretores do ETD procuraram integrar os departamentos da SME para que a tecnologia pudesse der adotada. Os grupos de formadores pertencentes a estes departamentos eram conscientes da necessidade de agregar a tecnologia às formações específicas de cada área.
2. Persuasão**:** Existiam quatro grupos distintos, entre os quais a persuasão ocorreu favorável ou desfavoravelmente.
3. Decisão: Os grupos da EI e CANE aplicaram a inovação em atividades, mas apenas uma parcela do grupo do EF aplicou-a em suas atividades.
4. Implementação: A EI e a CANE já apresentavam um histórico de adoção das tecnologias com a implementação em suas formações já consolidadas. Nas áreas da EF em que já vinham adotando, a implementação continuou com a adoção, mas outras não implementaram.
5. Confirmação: O sujeito ou o grupo reforçou a decisão do que já havia sido realizado sobre a inovação. Nesta etapa, a adesão de uma inovação pode ser

afetada por uma comunicação conflitante. Os grupos, que já possuíam uma caminhada em relação à adoção, reforçaram a decisão sobre a confirmação da adoção da inovação.

O Quadro 92 refere-se à síntese em magnitude da dimensão do processo de decisão, referente ao diretor 8, que transitam entre a inexistência a baixa aplicabilidade da dimensão.

Quadro 92 - Síntese do tempo: dimensão processo de decisão.

TEMPO (DIMENSÃO PROCESSO DE DECISÃO)	MAGNITUDE
1. Conhecimento	3
2. Persuasão	2
3. Decisão	2
4. Implementação	1
5. Confirmação	2
Conclusão	2

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO INOVATIVIDADE**

A análise do perfil do diretor 8 direciona-o para a categoria retardatários (hesitante). Adotava uma inovação porque era exigida uma comunicação rápida, principalmente, por parte da atividade profissional.

No quadro 93, visualiza-se a síntese em magnitude da dimensão da inovatividade, referente ao diretor 8, em que as características deste critério apontam para os sujeitos que apresentam insegurança em relação a adoção de inovação e que adotam uma quando não há opção.

Quadro 93 - Síntese do tempo: dimensão inovatividade.

TEMPO (DIMENSÃO INOVATIVIDADE)	MAGNITUDE
Retardatários	1

Fonte: A autora (2018).

- **DIMENSÃO TAXA DE ADOÇÃO**

Os departamentos da EI e da CANE já tinham um histórico de parceria sobre formações em tecnologia. O departamento de EF desenvolveu um trabalho de parceria apenas com algumas áreas do conhecimento, áreas com formadores que pertencem às categorias dos Inovadores e adotantes Iniciais.

O quadro 94 refere-se à síntese em magnitude da dimensão taxa de adesão, referente ao diretor 8, com baixa aplicabilidade.

Quadro 94 - Síntese do tempo: dimensão taxa de adesão.

TEMPO	MAGNITUDE
Dimensão taxa de adesão	2

Fonte: A autora (2018).

D) Sistema social

O Sistema Social presente na gestão do diretor 8 ocorreu informalmente, isto é, os grupos envolvidos (ETD/EF/EI/CANE) apresentavam atributos em comum, mas que desfavoreceram a difusão da inovação no sistema social, pois no grupo existiam variáveis que provocaram barreira para adoção da inovação.

Em 2016, a normatização das DCM foi reelaborada, em uma versão que o conceito de tecnologia que sustentava o documento consistia no envolvimento da tecnologia com os aspectos pedagógicos, ou seja, com a TD e alguma contribuição da TIC. Portanto, coube bem a articulação da tecnologia com os demais departamentos da SME. Como já mencionado, os departamentos da EI, CANE e algumas áreas do EF iniciaram este processo, mas faltava ainda a adoção das tecnologias em áreas importantes como Matemática e Língua Portuguesa.

A postura de líder deste diretor mostrou-se pouco influenciadora, sendo incapaz de convencer a totalidade de um dos grupos na adoção da inovação, mesmo com a normatização que sustentava a ação. O fato de manter as inovações implantadas e adotadas por diretores anteriores, constou como ponto positivo de destaque na liderança.

No quadro 95, observa-se a síntese em magnitude do elemento sistema social, referente ao diretor 8, em que o item liderança apresentou boa aplicabilidade e os demais itens aplicabilidade mediana.

Quadro 95 - Síntese do sistema social.

SISTEMA SOCIAL	MAGNITUDE
Informal	3
Normatização	3
Liderança	4
Conclusão	3

Fonte: A autora (2018).

O quadro 96 refere-se à síntese em magnitude dos elementos da TDI, referente ao diretor 8, em que os valores representam baixa aplicabilidade destes elementos, e fazendo com que as ações para a adoção das tecnologias geridas por este diretor não fossem alcançadas.

Quadro 96 - Síntese do diretor 8 em relação à TDI.

Elementos da TDI	Magnitude
Inovação	2
Comunicação	2
Tempo	2
Sistema social	3

Fonte: A autora (2018).

5.1.4 Equipe de formadores

A apresentação dos dados sobre a equipe de formadores foi dividida entre gerentes e formadores, como se explicita a seguir.

5.1.4.1 Gerentes

A apresentação dos dados seguiu a ordem dos códigos e suas inferências, gerados nos ciclos de codificação:

a) **Visão de tecnologia**: o quadro 97 refere-se às inferências geradas a partir do código 1. Visão de tecnologia.

Quadro 97 - Inferências do código 1. Visão de Tecnologia.

CÓDIGO	INFERÊNCIAS
1. Visão de Tecnologia	1.1 Ferramenta pedagógica
	1.1 Técnico aliado ao pedagógico
	1.1 Tecnologia como evolução da educação
	1.1 Tecnologia como meio
	1.1 Tecnologia integrada com a educação

Fonte: A autora (2018).

A figura 34 representa a relação entre os códigos e as inferências que compunham a inferência.

Figura 34 - Rede gerada a partir do código 1. Visão de tecnologia.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Foi unânime a visão de que a parte técnica não poderia ser separada da pedagógica, bem como a ideia de que a ferramenta tecnológica não poderia ser isolada, considerada, ainda, a utilização de ferramenta pela ferramenta.

A tecnologia tornou-se importante no aspecto pedagógico, sendo que uma educação evoluída necessitava de metodologias que contemplassem a tecnologia na sua concepção.

Nesses dois aspectos, resgatou-se do aporte teórico as concepções de Papert (2008), que definiu a tecnologia como uma ferramenta que auxilia a construção do conhecimento, bem como as de Salomon (1992), que utiliza a tecnologia como meio de desenvolver o senso crítico e questionador, capaz de solucionar problemas, considerando uma competência importante a ser estimulada nos estudantes; e, ainda, de Valente (1999), que fez com que a tecnologia fosse um contributo da produção do conhecimento e protagonista da melhora do processo ensino-aprendizagem.

b) Ações implementadas: o quadro 98 compreende as inferências geradas a partir do código 2. Ações implementadas.

Quadro 98 - Inferências do código 2. Ações implementadas.

CÓDIGO	INFERÊNCIAS
2. Ações implementadas	2.2 Formação instrumental
	2.2 Formação longa
	2.2 Formação pedagógica
	2.2 Formação curta

Fonte: A autora (2018).

A figura 35 apresenta a relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 35 - Rede gerada a partir do código 2. Ações implementadas.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

As formações curtas, com carga horária de 4 até 16 horas, eram voltadas mais para a parte técnica do que para o conhecimento das ferramentas. As formações

longas, superiores a 20 horas, eram dirigidas para o instrumental, para a prática pedagógica e para o acompanhamento de aplicação em sala de aula.

c) **Influência dos diretores**: o quadro 99 refere-se às inferências geradas a partir do código 3. Influência dos diretores.

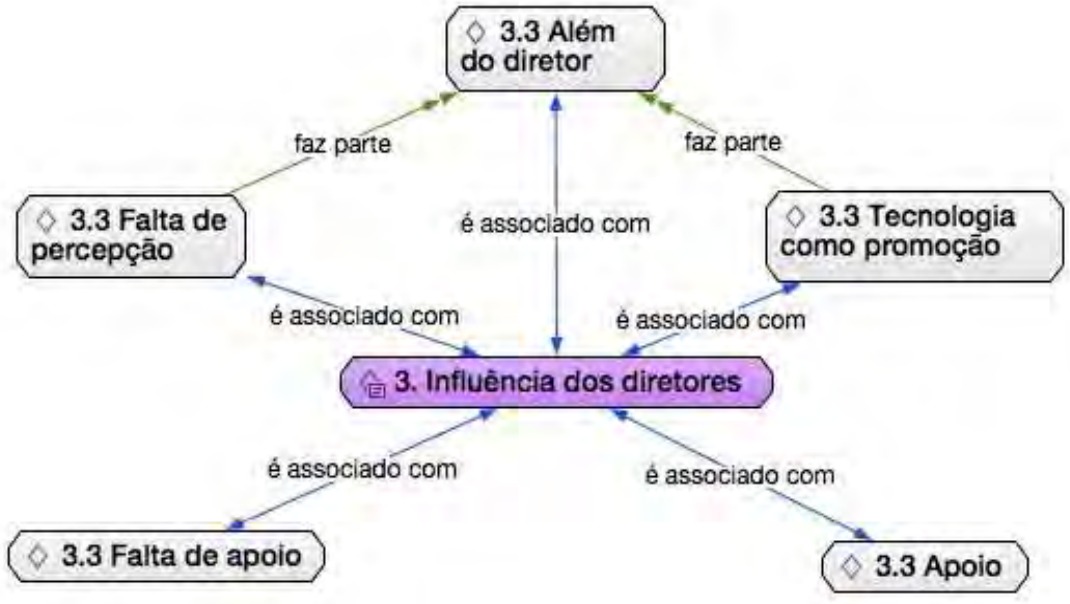
Quadro 99 - Inferências do código 3. Influência dos diretores.

CÓDIGO	INFERÊNCIAS
3. Influência dos Diretores	3.3 Além do Diretor
	3.3 Apoio
	3.3 Falta de apoio
	3.3 Falta de percepção
	3.3 Tecnologia como promoção

Fonte: A autora (2018).

A figura 36 corresponde à relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 36 - Rede gerada a partir do código 3. Influência dos diretores.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

A influência, exercida ou não, pela adoção da inovação da tecnologia como política pública transcende o diretor. Foi destacado que a influência ocorria por meio de posições superiores como secretários de educação e até mesmo do prefeito. Em algumas situações, a visão de tecnologia, por parte das instâncias superiores, referia-se mais à promoção da gestão perante a população do que à preocupação da formação para que recursos fossem aplicados para o benefício dos estudantes.

Quando havia apoio do diretor, a formação ganhava destaque, estabelecendo-se de forma reflexiva ao invés de técnica. Já a falta de apoio refletia diretamente nas ações de formação e não na aquisição de aparatos tecnológicos.

d) Conceito de tecnologia: o quadro 100 corresponde às inferências geradas a partir do código 4: Conceito de tecnologia.

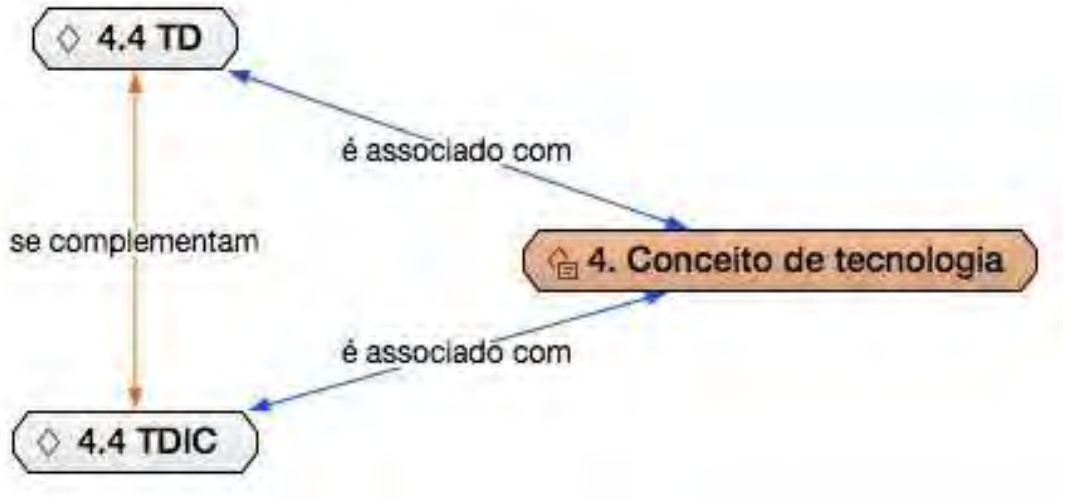
Quadro 100 - Inferências do código 4. Conceito de tecnologia.

Código	Inferências
4. Conceito de tecnologia	4.4 TDIC
	4.4 TD

Fonte: A autora (2018).

Na figura 37, observa-se a relação entre os códigos e suas inferências.

Figura 37 - Rede gerada a partir do código: conceito de tecnologia.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

As aplicações da TDIC e TD nas formações dos gestores entrevistados obteve unanimidade. A TDIC apresenta-se na questão ferramental e técnica, enquanto a TD encontra-se na da reflexão, na aplicação da tecnologia, na prática pedagógica e na articulação com as áreas do conhecimento.

e) Categoria de adotante: o quadro 101 compõe as inferências geradas a partir do código 5. Categoria de adotante.

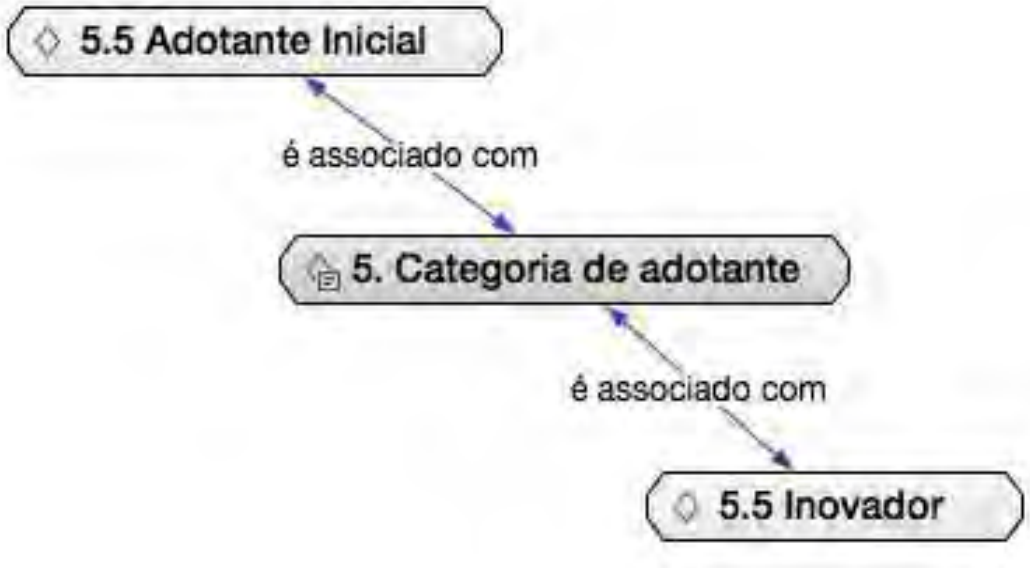
Quadro 101 - Inferências do código 5. Categoria de adotante.

Código	Inferências
5. Categoria de adotante	5.5 Inovadores
	5.5 Adotante Inicial

Fonte: A autora (2018).

A figura 38 corresponde à relação entre os códigos e as inferências que compunham a inferência.

Figura 38 - Rede gerada a partir do código 5. Categoria de adotante.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Com base nas categorias de adoção, proposto por Rogers (2003), identificou-se no perfil dos gerentes duas categorias: **inovador**, com postura mais tecnológica, instrumental, procurando na tecnologia soluções ou possibilidades para a educação; e adotante **inicial**, com postura mais recuada quanto ao equipamento, prevalecendo o seu lado pedagógico e reflexivo, para pensar no tecnológico posteriormente.

Ambas as categorias pertenciam ao patamar elevado de adotante na TDI, com perfil influenciador de inovação em comparação aos demais, configurando-se em características importantes para a função que exerciam.

5.1.1.2 Análise dos formadores

A apresentação dos dados seguiu a ordem dos códigos, seus grupos de códigos e suas inferências, gerados nos ciclos de codificação:

a) **Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas:** o quadro 102 corresponde às inferências geradas a partir do código 1. Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas.

Quadro 102 - Inferências do código 1. Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas.

Grupo do Código	Código	Inferências
Professores cursistas	1. Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas	1.1 Sim - para formações longas
		1.1 Não - por demanda das formações
		1.1 Não – por falta da cultura digital

Fonte: A autora (2018).

Na figura 39, verifica-se a relação entre os códigos e suas inferências.

Figura 39 - Rede gerada a partir do código 1. Acompanhamento da adoção da inovação pelos professores cursistas.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Quando um curso apresentava carga horária extensa, como o curso ofertado pelo diretor (160 horas), em que tanto formador como professor cursista estavam envolvidos nas reflexões, atividades e acompanhamento das atividades, percebia-se o grau de adoção da inovação por parte do professor.

A justificativa mais recorrente dos formadores foi que, nos cursos com carga horária reduzida e, principalmente, providos de somente determinada ferramenta, não era oferecida a oportunidade de acompanhar a “pós-formação” dos professores.

Já o discurso mais recorrente dos formadores nos cursos com carga horária reduzida e, principalmente, providos de somente uma ferramenta foi o de que não havia a oportunidade de acompanhar a “pós-formação” dos professores.

b) Autonomia das unidades educacionais: o quadro 103 refere-se às inferências geradas a partir do código 2. Autonomia das unidades educacionais.

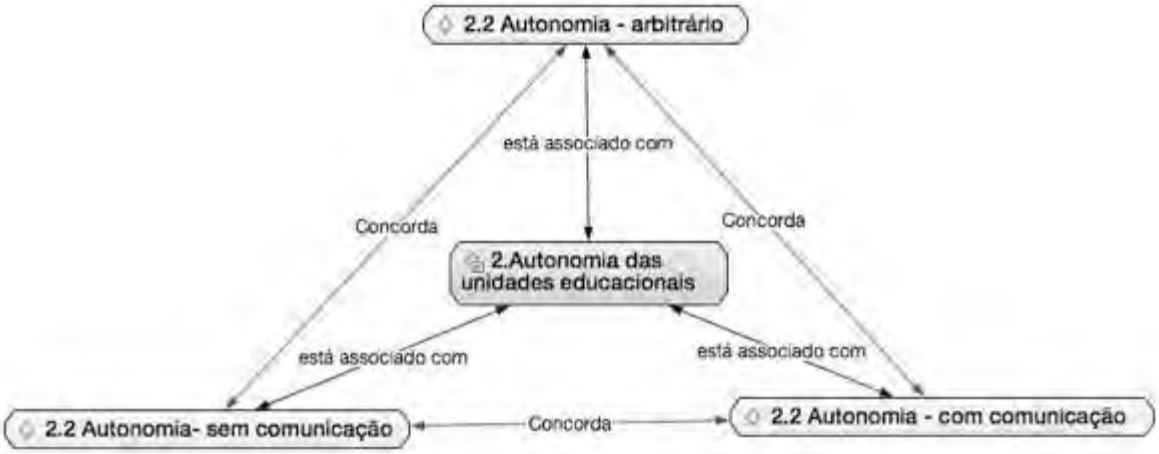
Quadro 103 - Inferências do código 1. Autonomia das unidades educacionais.

Grupo do Código	Código	Inferências
Unidades Educacionais	2. Autonomia das unidades educacionais	2.2 Autonomia - arbitrário
		2.2 Autonomia - com comunicação
		2.2 Autonomia- sem comunicação

Fonte: A autora (2018).

A figura 40 corresponde à relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 40 - Rede gerada a partir do código 2. Autonomia das unidades educacionais.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

As unidades educacionais recebiam uma verba específica para a aquisição de material permanente, com autonomia para investir em diferentes tipos de materiais, conforme necessidades. Algumas investiam em equipamentos tecnológicos, mas de forma arbitrária, isto é, a equipe pedagógica e administrativa (EPA) da unidade, formada pela direção e pedagogos, elegia quais recursos seriam adquiridos, sem a devida consulta ao próprio corpo docente da unidade, bem como não solicitava ajuda ou conselhos da SME, embora inexistisse qualquer normativa que determinasse a obrigatoriedade dessa consulta.

Outras unidades educacionais tinham um corpo docente que auxiliava na escolha dos materiais a serem adquiridos, para alcançar o melhor investimento e aproveitamento dos recursos. Solicitavam ajuda, informações e dicas à SME para garantir apoio futuro para as formações sobre o recurso adquirido.

Em outras unidades educacionais, o corpo docente auxiliava na escolha dos materiais a serem adquiridos, mas não comunicavam à SME. Embora não houvesse a obrigatoriedade da comunicação, a conduta era recomendada para possibilitar o planejamento futuro de formações sobre os recursos adquiridos.

c) Elementos do planejamento: no quadro 104, confere-se as inferências geradas a partir do código 3. Elementos do planejamento.

Quadro 104 - Inferências do código 3. Elementos do planejamento.

GRUPO DO CÓDIGO	CÓDIGO	INFERÊNCIAS
Formação	3. Elementos do planejamento	3.3 Ano que o professor atua
		3.3 Documentos norteadores
		3.3 Grau de dificuldade da ferramenta
		3.3 Interesse do professor

Fonte: A autora (2018).

A figura 41 corresponde à relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 41 - Rede gerada a partir do código 3. Elementos do planejamento.

Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2018).

Os diplomas normativos e norteadores da SME – as DCM (documento máximo da SME), bem como os cadernos pedagógicos das áreas do conhecimento (cadernos divididos em áreas do conhecimento, com encaminhamentos pedagógicos), e as sequências didáticas (roteiro de prática pedagógica específico de um conteúdo) eram a base para o planejamento.

Ponderou-se o grau de complexidade do equipamento e a ferramenta associada ao ano proposto para aplicação, pois a mesma ferramenta poderia ser trabalhada nos diferentes anos, mas com graus diferenciados de complexidade.

A opinião dos professores cursistas tinha a sua relevância. Em certas ocasiões, as enquetes *on-line* eram disponibilizadas, sendo que os professores poderiam

manifestar interesse sobre as formações, bem como realizava-se uma avaliação na finalização de cada formação, com espaço para a manifestação de interesses em temáticas de formações futuras.

d) Formatação das formações: no quadro 105, visualiza-se as inferências geradas a partir do código 4: Formatação das formações.

Quadro 105 - Inferências do código 4. Formatação das formações.

Grupo do Código	Código	Inferências
Formação	4. Formatação das formações	4.4 Carga horária
		4.4 Formação *in Loco*
		4.4 Cursos padrão
		4.4 Articulação com os departamentos

Fonte: A autora (2018).

A figura 42 constitui a relação entre os códigos e suas inferências que compuseram a inferência.

Figura 42 - Rede gerada a partir do código 4. Formatação das formações.

Fonte: A autora ATLAS. ti (2018).

Há três estruturas de formação:

1. Cursos-padrão: Formações comandadas pela gerência de Tecnologias Educacionais, equipadas com ferramenta tecnológica vinculada a um conteúdo do currículo e a uma sequência didática. Os cursos eram realizados no Centro de Formação (lugar específico para oferta de cursos da SME que funcionou até 2016) e abertos a todos os professores da RME, que se inscreviam de acordo com o seu interesse.

2. Formação *in loco*: A unidade educacional contatava a gerência de Tecnologias Educacionais, solicitando uma formação de interesse do grupo de professores da unidade. Era ofertada a todo o grupo e, geralmente, ligada à Semana de Estudos Pedagógicos.
3. A articulação com os demais departamentos da educação, que estruturava, planejava e executava os seus cursos, sendo uma porcentagem da carga horária destinada à tecnologia.

A partir dessas estruturas, a carga horária era diferenciada. Percebeu-se que as formações tinham uma carga horária de no máximo 20 horas, quando a formação era executada pela própria gerência de Tecnologias Educacionais; de quatro horas, quando a formação era realizada na própria unidade educacional, bem como também era inserida nas formações de outros departamentos da educação.

Houve um modelo de formação com carga horária extensa (160 horas) no período da gestão do diretor 2. No entanto, a partir da metade da gestão do diretor 3, deixou de ser realizada.

e) Conceito de tecnologia: o quadro 106 refere-se às inferências geradas a partir do código 5. Conceito de tecnologia.

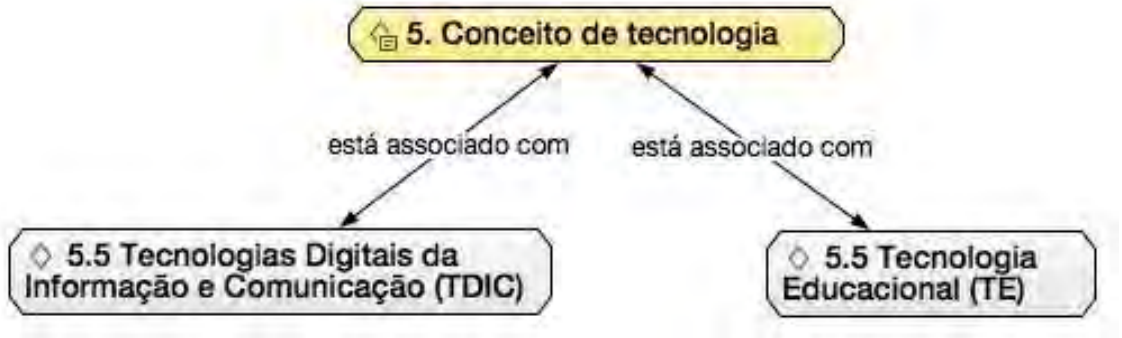
Quadro 106 - Inferências do código 5. Conceito de tecnologia.

Grupo do Código	Código	Inferências
Formação	5. Conceito de tecnologia	5.5 Tecnologia Educacional
		5.5 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)

Fonte: A autora (2018).

A figura 43 apresenta a relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 43 - Rede gerada a partir do código 5. Conceito de tecnologia.



Fonte: A autora ATLAS. Ti (2018).

A TDIC e a TE apresentavam-se simultaneamente nas formações. A TDIC encontrava-se nas ferramentas e nos recursos exibidos nas formações, mas não isoladamente. Existia a preocupação constante dos formadores da gerência de Tecnologias Educacionais com a articulação destas ferramentas às áreas do conhecimento, aos conteúdos curriculares, bem como inseridos na prática pedagógica dos professores.

f) Manutenção dos equipamentos: as inferências geradas a partir do código 6: manutenção dos equipamentos, podem ser verificadas no quadro 107.

Quadro 107 - Inferências do código 6 Manutenção dos equipamentos.

Grupo do Código	Código	Inferências
Unidades Educacionais	6. Manutenção dos equipamentos	6.6 Inventário
		6.6 Sem solicitação de assessoramento
		6.6 Sucateamento

Fonte: A autora (2018).

Na figura 44 verifica-se a relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 44 - Rede gerada a partir do código 6 Manutenção dos equipamentos.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

De tempos em tempos, são realizados inventários sobre o uso e o estado dos equipamentos e materiais tecnológicos. Nos anos de 2011 e 2012, um inventário

traçou o panorama dos kits tecnológicos da LEGO. Em outras circunstâncias, foi feito um levantamento da utilização e do estado dos laboratórios de informática.

Evidenciou-se que, na inexistência de renovação do parque tecnológico (laboratórios de informática), havia um sucateamento dos equipamentos, e consequente ausência de solicitação de formações *in loco*, resultando na inutilização do espaço pelos professores.

g) Perfil dos professores cursistas: o quadro 108 relaciona-se às inferências geradas a partir do código 7. Perfil dos professores cursistas.

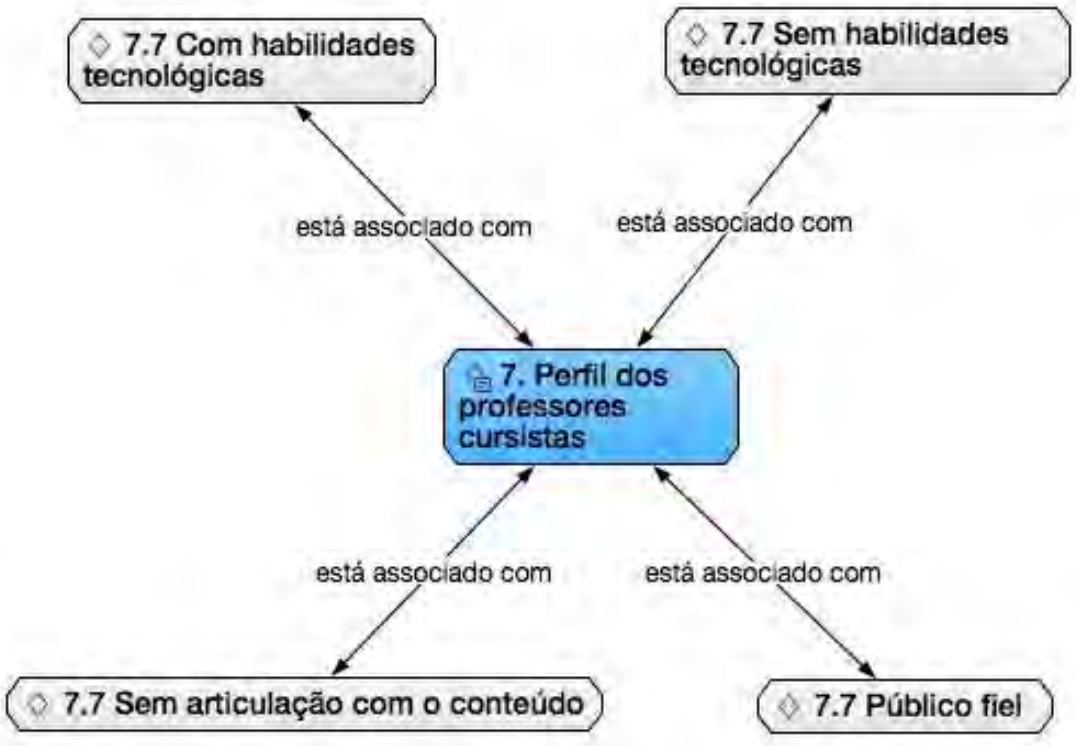
Quadro 108 - Inferências do código 7. Perfil dos professores cursistas.

GRUPO DO CÓDIGO	CÓDIGO	INFERÊNCIAS
Professores Cursistas	7. Perfil dos professores cursistas	7.7 Com habilidades tecnológicas
		7.7 Sem habilidades tecnológicas
		7.7 Público fiel
		7.7 Sem articulação com o conteúdo

Fonte: A autora (2018).

A figura 45 corresponde à relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 45 - Rede gerada a partir do código 7. Perfil dos professores cursistas.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Por mais que as ferramentas tecnológicas estivessem presentes nas unidades educacionais já há 18 anos, ainda foram observados profissionais da educação privados das habilidades tecnológicas e com necessidade de serem contemplados com formações de tecnologia básica.

Por outro lado, verificou-se a existência de professores com domínio de várias ferramentas tecnológicas, mas sem a transferência desse conhecimento para a prática pedagógica. A adoção das tecnologias no dia a dia do professor era insuficiente para que articulasse com os conteúdos.

Um fato bastante interessante é o de que o público que participava das formações em tecnologia era o mesmo que se inscrevia toda vez que cursos eram oferecidos. Percebe-se que os professores adotantes de tecnologias estão sempre presentes nas formações.

h) Realização das formações programadas: o quadro 109 refere-se às inferências geradas a partir do código 8. Realização das formações programadas.

Quadro 109 - Inferências do código 8. Realização das formações programadas.

Grupo do Código	Código	Inferências
Formadores	8. Realização das formações programadas	8.8 Número insuficiente de inscritos
		8.8 Sem acesso às informações

Fonte: A autora (2018).

A figura 46 observa-se a relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 46 - Rede gerada a partir do código 8 Realização das formações programadas.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

No final de cada ano, são planejadas todas as formações realizadas no ano subsequente, de todos os departamentos da Educação. Dessa maneira, tanto as formações de tecnologia propostas pelo ETD, como a participação nas formações da EI, EF e CANE, devem estar estruturadas e planejadas. Assim, os professores têm uma visão completa das formações que ocorrerão no ano.

A oferta de cursos de formação não garante a sua realização, considerando-se que, para a abertura, exige-se um número mínimo de inscritos. Os formadores não têm acesso direto às informações administrativas como, por exemplo, o controle dos cursos já realizados. Embora não sejam confidenciais, as informações devem ser solicitadas ao profissional do setor responsável, o que dificulta um planejamento futuro, devido a essa dependência de acesso não ser imediata.

i) Tipos de formação: o quadro 110 contém as inferências geradas a partir do código 9. Tipos de formação.

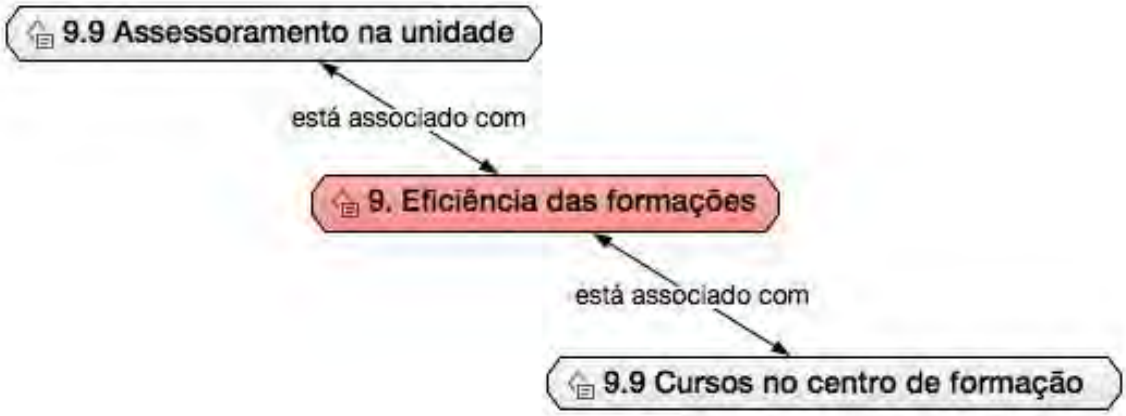
Quadro 110 - Inferências do código 9. Tipos de formação.

Grupo do Código	Código	Inferências
Formação	9. Tipos de formação	9.9 Cursos no centro de formação
		9.9 Assessoramento na unidade

Fonte: A autora (2018).

A figura 47 corresponde à relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 47 Rede gerada a partir do código 9. Tipos de formação.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

A visão sobre a eficiência dos modelos de formação é a de que na unidade educacional ela tem maior eficácia, opinião unânime entre os formadores, considerando-se que o curso atingiu todos os grupos da unidade, inclusive aqueles desinteressados na inscrição individual. Quanto à inscrição individual para os cursos no centro de formação, verificou-se a sua necessidade, considerando-se o interesse e a respectiva quantidade, devido à maior carga horária, e deveria constar de maiores atividades que as formações nas unidades.

5.1.4 Professores

A apresentação dos dados seguiu a ordem dos códigos e suas inferências, gerados nos ciclos de codificação, como se segue.

a) Crença na tecnologia: o quadro 111 contém as inferências geradas a partir do código 1. Crença na tecnologia.

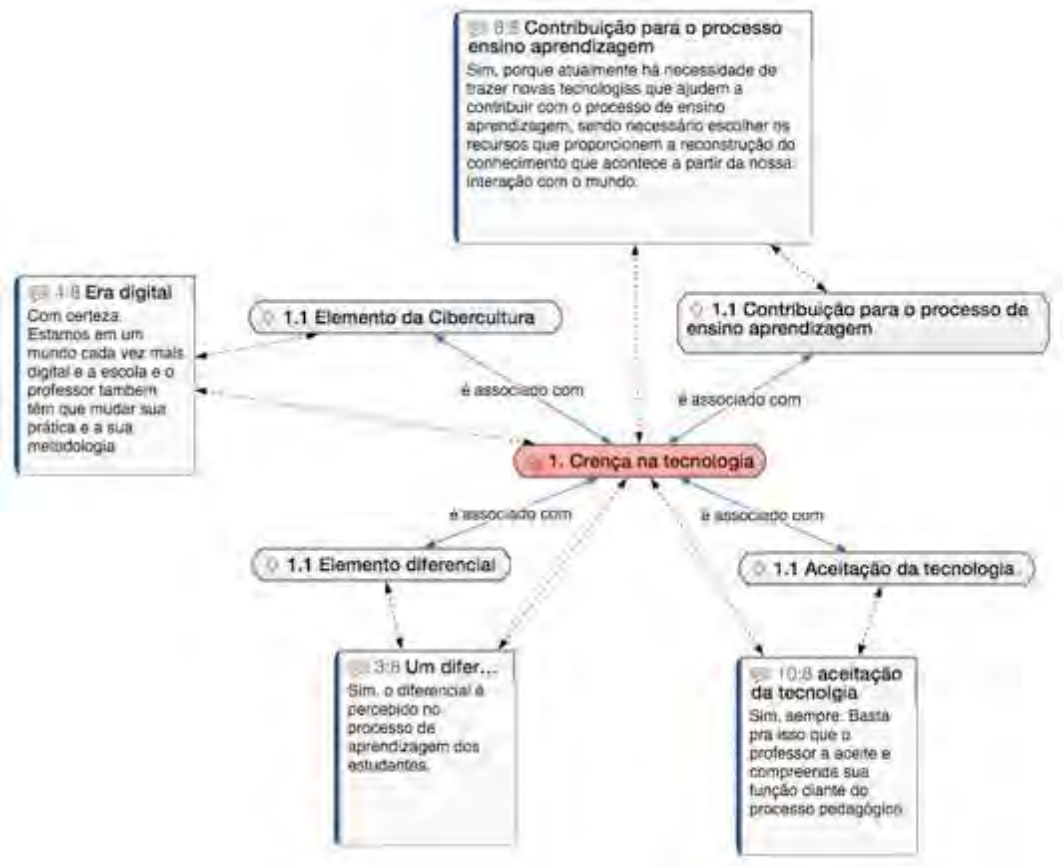
Quadro 111- Inferências do código 1. Crença na tecnologia.

CÓDIGO	INFERÊNCIAS
1. Crença na tecnologia	1.1 Aceitação da tecnologia
	1.1 Contribuição para o processo de ensino aprendizagem
	1.1 Elemento da Cibercultura
	1.1 Elemento diferencial

Fonte: A autora (2018).

A figura 48 corresponde à relação entre os códigos e suas inferências com os extratos relevantes que compunham a inferência.

Figura 48 - Rede gerada a partir do código 1. Crença na tecnologia.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Para os professores adotantes na prática pedagógica, a tecnologia é um elemento da cibercultura presente em todas as esferas da sociedade, e não poderia ser ignorada. Atribui-se à tecnologia na educação fatores que não só contribuem para o processo ensino-aprendizagem, mas para o diferencial na aceitação necessária para o processo pedagógico.

b) Percepção da tecnologia na prática pedagógica: o quadro 112 refere-se às inferências geradas a partir do código 2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica.

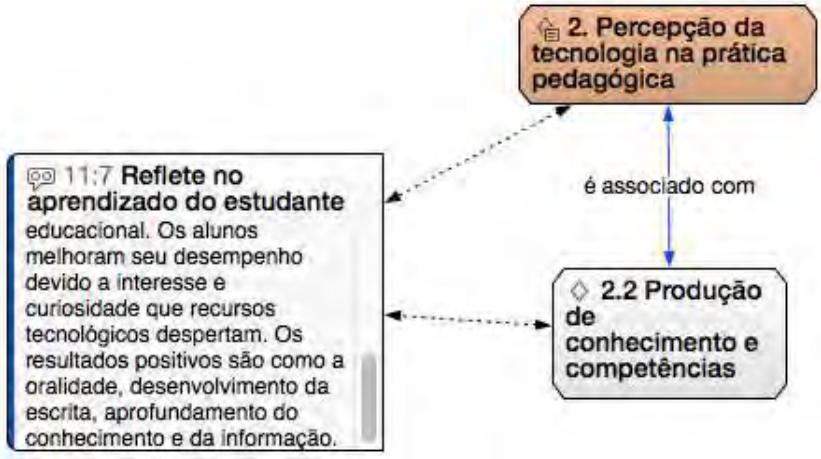
Quadro 112 - Inferências do código 2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica.

CÓDIGO	INFERÊNCIAS
2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica	2.2 Produção de conhecimento e competências

Fonte: A autora (2018).

A figura 49 verificar-se a relação entre os códigos e suas inferências com os extratos relevantes que compunham a inferência.

Figura 49 - Rede gerada a partir do código 2. Percepção da tecnologia na prática pedagógica.



Fonte: A autora ATLAS. ti (2018).

Entre os professores que adotaram a tecnologia, a percepção que a possuíam foi unânime: percebiam que a tecnologia desenvolvia competências nas áreas do conhecimento e não apenas melhora o rendimento do estudante em sala de aula, mas possibilita, principalmente, a produção do conhecimento.

c) Compartilhamento das informações: o quadro 113 refere-se as inferências geradas a partir do código 3. Compartilhamento das informações.

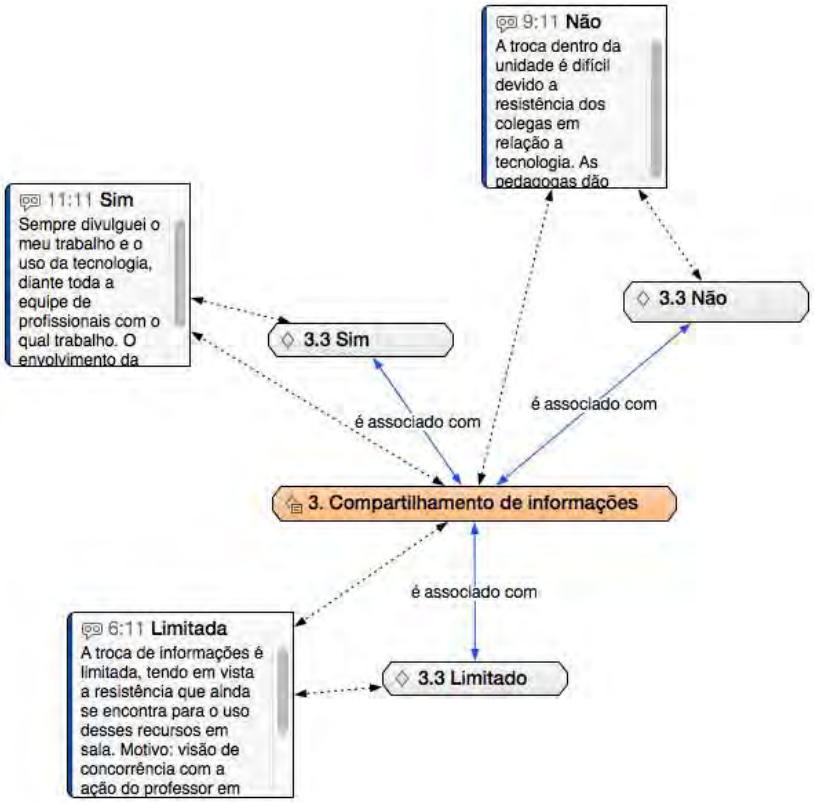
Quadro 113 - Inferências do código 3. Compartilhamento das informações.

CÓDIGO	INFERÊNCIAS
3. Compartilhamento das informações	3.3 Sim
	3.3 Não
	3.3 Limitado

Fonte: A autora (2018).

Na figura 50 observa-se a relação entre os códigos e suas inferências com os extratos relevantes que compunham a inferência.

Figura 50 - Rede gerada a partir do código 3. Compartilhamento das informações.



Fonte: A autora ATLAS. ti (2018).

Rogers (2003) diz que um dos elementos da TDI é a comunicação. Os professores afirmaram que, quando havia oportunidade em compartilhar as experiências, a comunicação ocorria, mas poderia ser limitada e até mesmo inexistente devido à resistência à tecnologia de alguns elementos do grupo. Percebeu-se, então, que a comunicação representa, realmente, um elemento presente nos professores adotantes de tecnologia, mas que evoluía, ou não, mediante a resposta do grupo.

d) Processo de familiarização e adoção das tecnologias: o quadro 114 contém as inferências geradas a partir do código 4. Processo de familiarização e adoção das tecnologias.

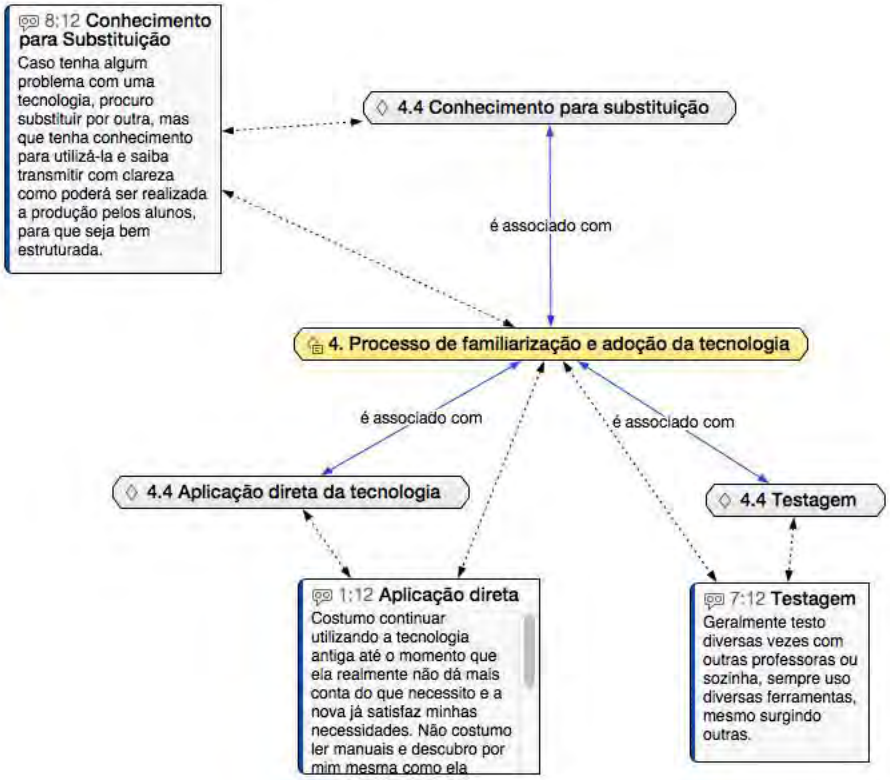
Quadro 114 - Inferências do código 4. Processo de familiarização e adoção das tecnologias.

Código	Inferências
4. Processo de familiarização e adoção da tecnologia	4.4 Aplicação direta da tecnologia
	4.4 Conhecimento para substituição
	4.4 Testagem

Fonte: A autora (2018).

A figura 51 apresenta a relação entre os códigos e suas inferências com os extratos relevantes que compunham a inferência.

Figura 51 - Rede gerada a partir do código 4. Processo de familiarização e adoção das tecnologias.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Para a maioria dos professores adorantes da tecnologia, o processo de familiarização até a adoção ocorre a partir da testagem dos recursos individualmente ou com alguns pares, anteriormente à aplicação com os estudantes. Observou-se, também, professores ousados que aplicam a tecnologia diretamente com os estudantes, sem testá-la previamente.

Os professores sentiram-se seguros em substituir uma ferramenta tecnológica, conforme deixavam de corresponder às suas expectativas.

e) Formação ideal: o quadro 115 refere-se as inferências geradas a partir do código 5. Formação ideal.

Quadro 115 - Inferências do código 5. Formação Ideal.

CÓDIGO	INFERÊNCIAS
5. Formação ideal	5.5 Contínua
	5.5 Pedagógica
	5.5 Reflexiva
	5.5 Técnica
	5.5 Teórica

Fonte: A autora (2018).

A figura 52 reapresenta a relação entre os códigos e suas inferências que compunham a inferência.

Figura 52 - Rede gerada a partir do código 5. Formação Ideal.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Uma formação continuada considerada ideal pelos professores mostrou uma mescla de características. A figura 53 refere-se à correlação entre essas características de uma formação desejada pelos professores.

Figura 53 - Coocorrência das características de uma formação continuada ideal.

Tabla de co-ocurrencia de códigos

	5.5 Contínua	5.5 Pedagógica	5.5 Reflexiva	5.5 Técnica	5.5 Teórica
5.5 Contínua		2 – 0.20	1 – 0.33	2 – 0.50	
5.5 Pedagógica	2 – 0.20		2 – 0.20	3 – 0.27	2 – 0.20
5.5 Reflexiva	1 – 0.33	2 – 0.20		1 – 0.20	
5.5 Técnica	2 – 0.50	3 – 0.27	1 – 0.20		
5.5 Teórica		2 – 0.20			

Fonte – A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Os dados apresentados nesta matriz de coocorrência revelaram que:

A. Simultaneamente às formações, deveria ocorrer um acompanhamento contínuo (não apenas cursos de baixa carga horária). Os cursos deveriam ter apresentação da ferramenta aliada às práticas pedagógicas, levando à reflexão da adoção das tecnologias exibida.
B. As formações deveriam objetivar abraçar a prática pedagógica de forma contínua, com a ferramenta e a reflexão de sua adoção fundamentadas na teoria.
C. A reflexão sobre adoção das tecnologias deveria apresentar-se nas formações, na aplicação prática em sala de aula e sobre a ferramenta.

D. As formações técnicas, isto é, as ferramentas tecnológicas também devem ser com uma carga horária mais extensa, aplicáveis na prática pedagógica e ser reflexiva.

E. As formações deveriam prezar pela teoria e prática.

f) Vivência com as tecnologias na educação: o quadro 116 contém as inferências geradas a partir do código 6. Vivência com as tecnologias na educação.

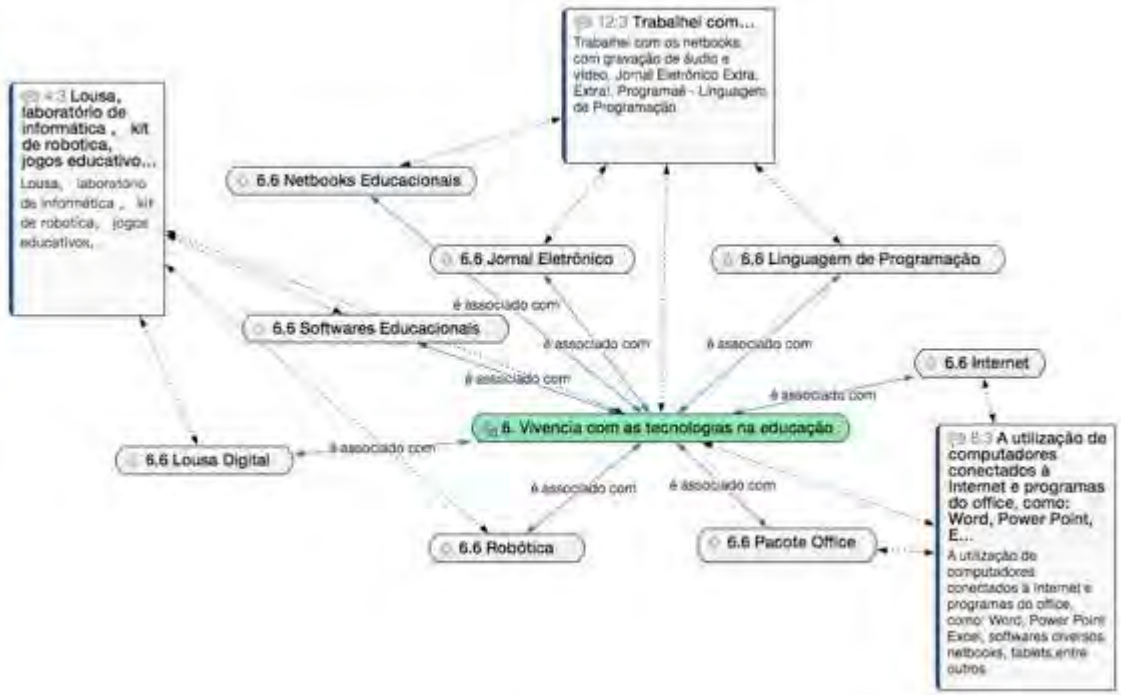
Quadro 116 - Inferências do código 6. Vivência com as tecnologias na educação.

CÓDIGO	INFERÊNCIAS
6. Vivência com as tecnologias na educação	6.6 Internet
	6.6 Jornal Eletrônico
	6.6 Linguagem de Programação
	6.6 Lousa Digital
	6.6 Pacote Office
	6.6 Robótica
	6.6 *Software* Educacional
	6.6 *Netbooks* Educacionais

Fonte: A autora (2018).

Na figura 54 verifica-se a relação entre os códigos e suas inferências com os extratos relevantes que compunham a inferência.

Figura 54 - Rede gerada a partir do código 6. Vivência com as tecnologias na educação.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Os professores adotaram as tecnologias presentes nas unidades educacionais, inclusas na política pública de inclusão digital.

g) Experiências pedagógicas: o quadro 117 contempla as inferências geradas a partir do código 7. Experiências com a tecnologia.

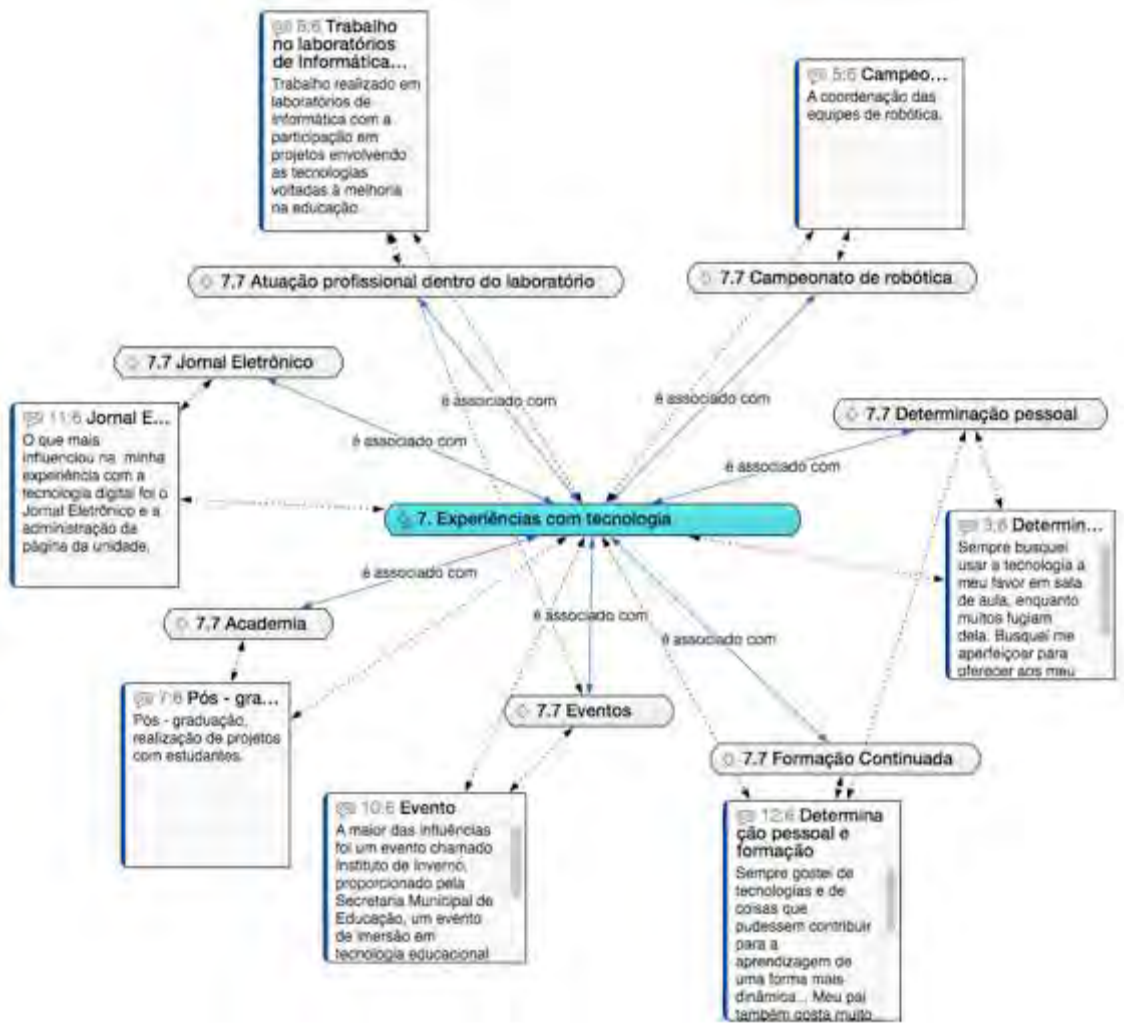
Quadro 117 - Inferências do código 7. Experiências pedagógicas.

Código	Inferências
7. Experiências com a tecnologia	7.7 Academia
	7.7 Atuação profissional dentro do laboratório
	7.7 Campeonato de robótica
	7.7 Determinação pessoal
	7.7 Eventos
	7.7 Formação Continuada

Fonte: A autora (2018).

Na figura 55 verifica-se a relação entre os códigos e suas inferências, com os extratos relevantes que compunham a inferência.

Figura 55 - Rede gerada a partir do código 7. Experiências pedagógicas.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Entre as experiências determinantes dos professores para que se tornassem adotantes da tecnologia, encontram-se:

A. A formação continuada: oferta de formações voltadas às tecnologias.
B. O envolvimento em projetos educacionais tecnológicas como o Jornal Eletrônico Extra, Extra! e campeonato de Robótica.
C. A responsabilidade pelo laboratório de informática somado à atribuição de articular as ferramentas tecnológicas com o planejamento dos professores.
D. A participação em eventos externos sobre educação tecnológica.
E. A participação em cursos de pós-graduação em tecnologia educacional.
F. A característica pessoal: uma atração pessoal pela tecnologia.

h) Influência dos diplomas normativos: o quadro 118 corresponde às inferências geradas a partir do código 8. Influência dos diplomas normativos.

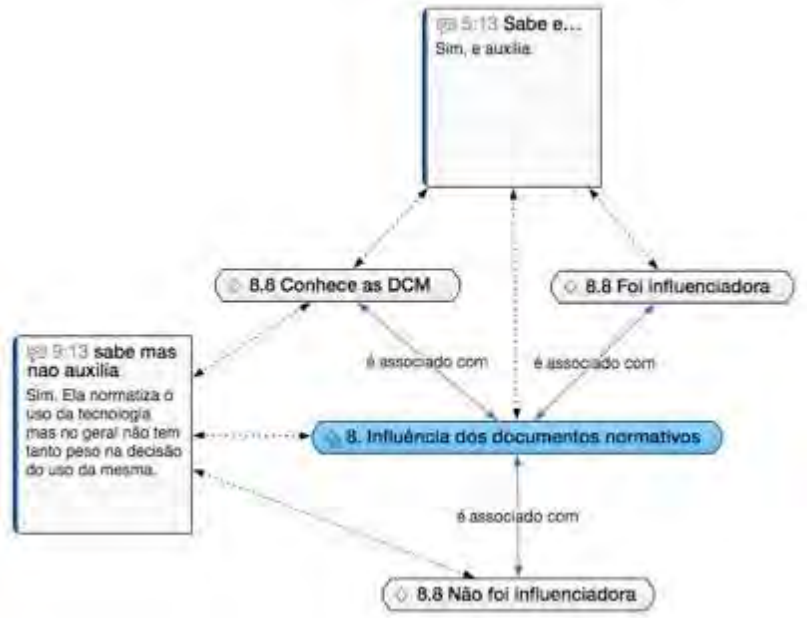
Quadro 118 - Inferências do código 8. Influência dos diplomas normativos.

Código	Inferências
8. Influência dos documentos normativos	8.8 Conhece as DCM
	8.8 Foi influenciadora
	8.8 Não foi influenciadora

Fonte: A autora (2018).

A figura 56 corresponde a relação entre os códigos e suas inferências, com os extratos relevantes que compunham a inferência.

Figura 56 - Rede gerada a partir do código 8. Influência dos diplomas normativos.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Rogers (2003) considera o sistema social como outro elemento da adoção de uma inovação. A determinação do sistema social concretiza-se quando o órgão gestor apresenta as diretrizes que embasam o trabalho em sala de aula como documento norteador. Nesse sentido, os professores afirmaram que, apesar de cientes das diretrizes, elas não exerceram influência na adoção das tecnologias, apenas auxiliaram no esclarecimento de informações.

i) Influência das formações: o quadro 119 refere-se as inferências geradas a partir do código 9. Influência das formações.

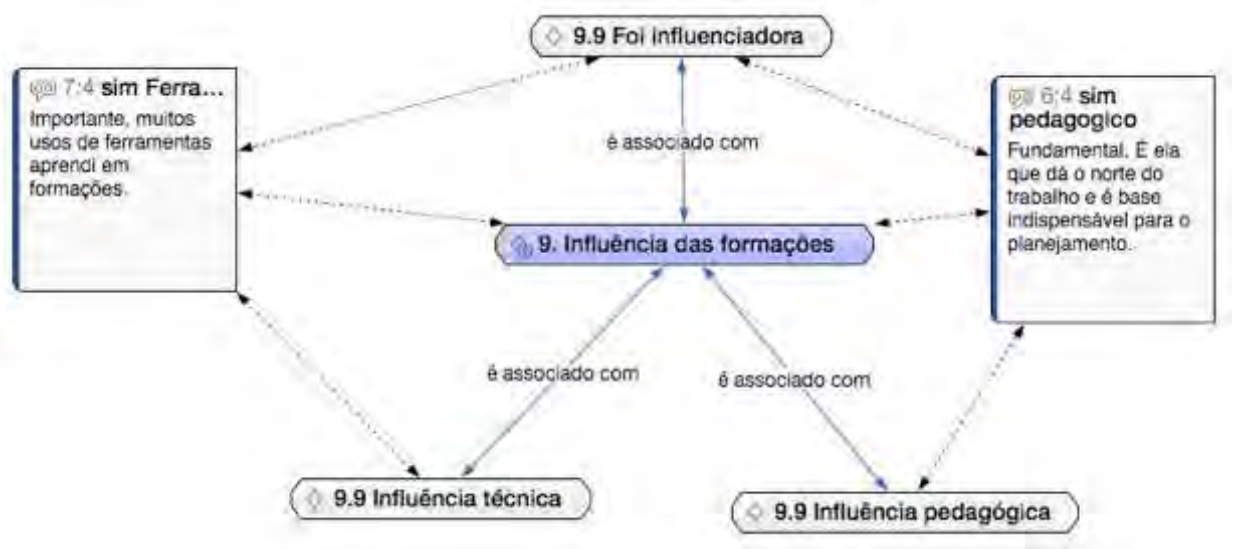
Quadro 119 - Inferências do código 9. Influência das formações.

Código	Inferências
9. Influência das formações	9.9 Foi influenciadora
	9.9 Influência pedagógica
	9.9 Influência técnica

Fonte: A autora (2018).

Na figura 57 observa-se a relação entre os códigos e suas inferências, com os extratos relevantes que compunham a inferência.

Figura 57 - Rede gerada a partir do código 9. Influência das formações.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Os professores afirmaram que formação continuada foi o fator que influenciou a adoção das tecnologias na prática pedagógica: tanto as formações técnicas que apresentaram ferramentas tecnológicas como as pedagógicas exerceram influência positiva na atividade profissional dos professores.

j) Influência da formação (mensuração): o quadro 120 representa as inferências geradas a partir do código 10. Influência da formação (mensuração).

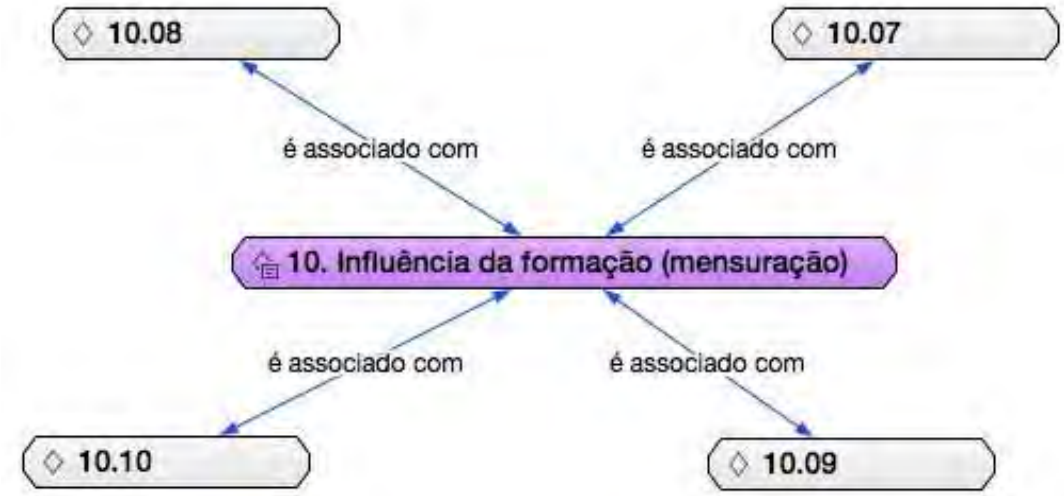
Quadro 120 - Inferências do código 10. Influência das formações (mensuração).

Código	Inferências
10. Influência da formação (mensuração)	07
	08
	09
	10

Fonte: A autora (2018).

A figura 58 corresponde a relação entre os códigos e suas inferências.

Figura 58 - Rede gerada a partir do código 10. Influência das formações (mensuração).



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Solicitou-se aos professores que atribuíssem um valor numérico entre 1 e 10 (1 representava o valor de menor importância e 10, o de maior importância) para grau de influência da formação continuada no seu processo de adoção das tecnologias.

Dos 12 professores participantes, 1 atribuiu relevância 7 (8,3%), 2 atribuíram relevância 8 (16,6%), 2 atribuíram relevância 9 (16,6%) e 7 professores atribuíram relevância 10 (58,3%).

k) Categorias de adotantes: o quadro 121 refere-se às inferências geradas a partir do código 11. Categorias de adotantes.

Quadro 121 - Inferências do código 11. Categorias de adotantes.

Código	Inferências
11. Categorias de adotantes	11.1 Adotante Inicial
	11.1 Inovadores
	11.1 Maioria Inicial
	11.1 Maioria Tardia

Fonte: A autora (2018).

A figura 59 refere-se à relação entre os códigos e suas inferências.

Figura 59 - Rede gerada a partir do código 11. Categoria de adotante.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Para finalizar, os professores fizeram uma autoanálise sobre as categorias de adotantes, propostas dor Rogers (2003).

Dos 12 professores participantes, 1 equiparou-se à Maioria Tardia, (8,3%), 2 revelaram-se Adotantes Iniciais (16,6%), 3 referiram-se à Maioria Inicial (25%) e 5 professores se consideraram inovadores (41,6%).

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As análises dos resultados compõem este capítulo. As discussões a respeito deles foram ordenadas de acordo com a apresentação desses resultados: a discussão iniciou-se com os documentos PNE e DCM, seguida com a dos resultados das entrevistas com os diretores do departamento, equipe formadora e professores. Os resultados indicaram lacunas na formação continuada para a adoção de tecnologia. Contudo, o engajamento dos sujeitos envolvidos com a tecnologia possibilitou a minimização dos aspectos negativos localizados na análise. A discussão dos resultados foi apresentada em espiral, trazendo as considerações do tópico e retomando pontos apresentados no tópico anterior.

6.1 DISCUSSÃO DOS DIPLOMAS NORMATIVOS

A análise do PNE percorreu todas as metas apresentadas, buscando e identificando em seu texto os conceitos de tecnologia e percebendo se nos campos relacionados à formação continuada havia uma ação ou intenção de desenvolvimento de práticas formativas para os professores.

Em relação à tecnologia desassociada aos temas, observou-se a necessidade de propostas de tecnologia nesta modalidade de ensino, tendo em vista a oportunidade de se aplicar metodologias diferenciadas de disponibilidade de carga horária, sem prejuízo para o currículo regular.

No campo da educação profissional técnica de nível médio, a tecnologia deveria ser igualmente inserida. Além de ser adotada como metodologia de ensino, deveria entrar como área de atuação profissional, representando uma oportunidade de qualificação profissional.

Atribui-se à educação superior a formação inicial para qualquer área do conhecimento, inclusive a de professores. É necessário adotar a tecnologia não só como metodologia de ensino, mas para promover estratégias aos futuros profissionais as adotarem em suas práticas. No mesmo raciocínio, a formação continuada de professores necessita constantemente de ações para suprir a defasagem da formação inicial frente à adoção das tecnologias.

Finalizando as áreas da educação em que a tecnologia não foi mencionada, tem-se o tema investimentos públicos em educação pública. Com os avanços em tecnologia, tanto em relação a novos equipamentos como

metodologias e plataformas de ensino, é descabida a imprevisibilidade de recursos para manutenção e ampliação de ações voltadas para à tecnologia no ensino público brasileiro.

Até o final de 2019, no tema equiparação do rendimento médio dos profissionais do magistério das redes públicas de educação básica ao dos demais profissionais com escolaridade equivalente, bem como de planos de carreira para os profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino/piso salarial nacional para profissionais da educação pública, referenciados na Lei do Piso, julgou-se desnecessário analisar a aplicação da tecnologia.

O PNE apresentou características que o identificaram como um documento que promove a Tecnologia Educacional com maior intensidade. No texto, foram identificadas afirmações sobre a importância do fortalecimento das ferramentas tecnológicas para o processo de ensino e aprendizagem, demonstrando que a compreensão dos recursos tecnológicos no documento focava, além do aprendizado, o seu uso como uma ferramenta isolada, muitas vezes subutilizada.

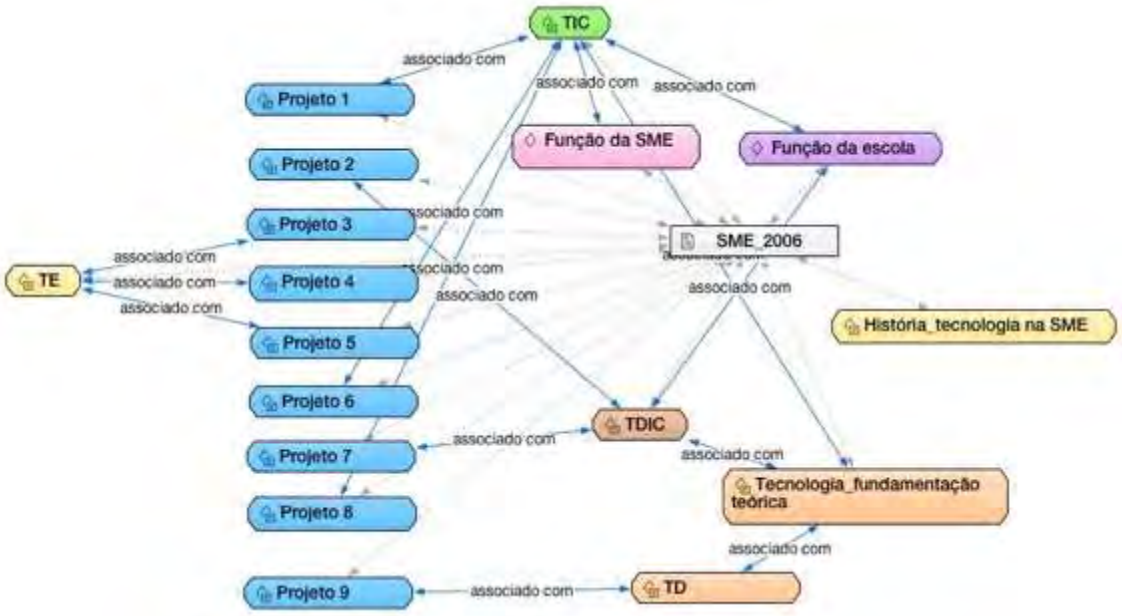
Outro ponto positivo é que a tecnologia educacional está presente nos temas relevantes como a educação fundamental, alfabetização de crianças, alfabetização da população com 15 anos ou mais/erradicação do analfabetismo absoluto, acesso à pós-graduação *stricto sensu*/ampliação do número de titulados e escolaridade média da população de 18 a 29 anos. O ideal seria a presença dessa tecnologia educacional em outros temas como ensino médio, ensino especial, tempo integral, atingindo as etapas básicas da escolaridade do cidadão.

Em relação à formação de professores, há metas de inserção da tecnologia na formação inicial dos professores (ensino superior) e para os professores que atuam na alfabetização. Ações louváveis, pois é a porta de entrada do despertar para a adoção das tecnologias e respectiva articulação com as áreas do conhecimento e com a prática pedagógica na formação inicial do professor. Questiona-se, agora, como atingir os professores que não tiveram, na sua formação inicial, o contato com a tecnologia? Ou então, qual é a oportunidade que os professores que não atuam com a alfabetização terão para adotar a tecnologia na sua prática pedagógica?

Detectou-se, portanto, a lacuna do PNE quanto à formação continuada para professores, pois, ao mesmo tempo em que o documento contém a tecnologia educacional em alguns segmentos da educação, inexiste respaldo para que a formação dos professores seja edificada no sentido da adoção das tecnologias.

Nas DCM 2006, o conceito de tecnologia que sustentava o documento considerava o aspecto social e a adoção da TIC, principalmente quanto aos projetos implementados pela SME. Contudo, as diretrizes aplicavam as TDIC, a TE e a TD em alguns momentos. A TA não foi contemplada no caderno de Princípios e Fundamentos, conforme se verifica na figura 60.

Figura 60 - Rede geral dos conceitos de tecnologia nas DCM 2006.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

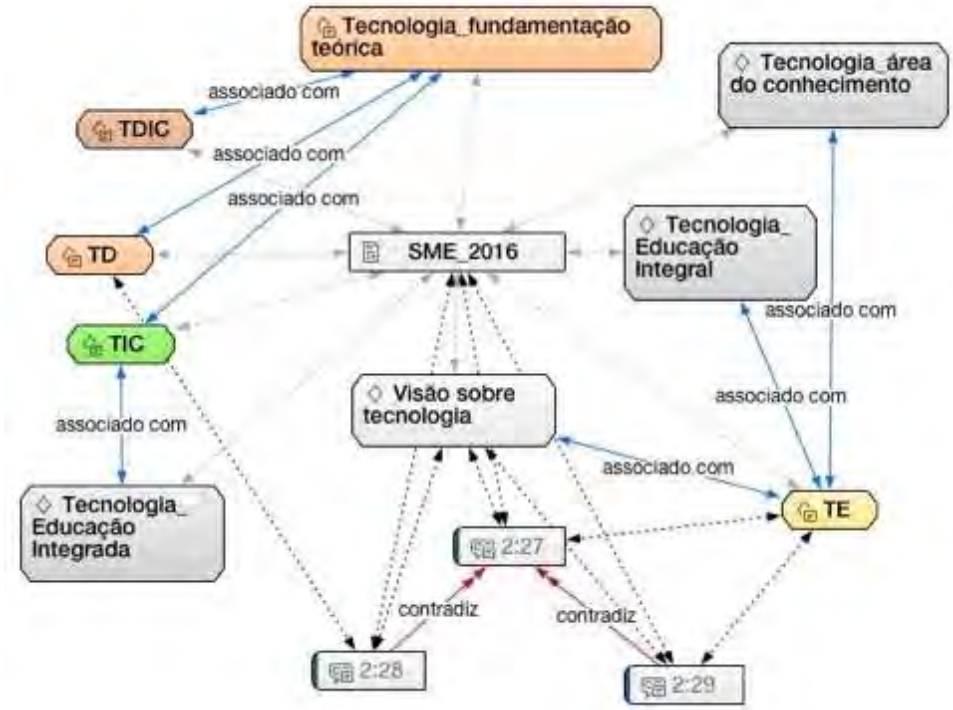
Atribui-se a constância da TIC ao momento histórico em que a tecnologia ganha a entrada no setor educacional, bem como em que a implantação de parque tecnológico e rede lógica é contemplada pelas políticas públicas, bem como pela urgência do desenvolvimento de projetos educacionais.

Assim como o PNE, o documento não apresenta nenhum direcionamento quanto à formação continuada em tecnologia na prática pedagógica, a partir dos projetos ofertados pela SME, evidenciando um ponto negativo.

Nas DCM 2016, o conceito de tecnologia que sustenta o documento é o envolvimento da tecnologia com os aspectos pedagógicos, isto é, a TD com alguma contribuição da TIC. Conceitos de TDIC e TD ficam apenas na esfera

teórica. Assim como na diretriz anterior, a TA também não é contemplada neste caderno, conforme explicitado na figura 61.

Figura 61 - Rede geral dos conceitos de tecnologia nas DCM 2006.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2017).

Atribui-se a constância da TE à consolidação que as tecnologias atingiram após dez anos de implantação da política pública no setor educacional do Município. É um momento em que se enfatizam as metodologias inovadoras em ambiente, cujos recursos físicos já estão consolidados, apresentando um ponto positivo.

Percebeu-se o empobrecimento do conteúdo teórico, assim como a retirada de projetos relacionados à educação tecnológica e à ausência de diretrizes para a formação continuada dos professores. Constatou-se, também, que os diplomas normativos incluíam (de uma maneira mais e outra menos abrangente) a tecnologia em seu conteúdo, mas não fornecem diretrizes para a formação continuada docente para a adoção de tecnologias, representando uma lacuna na base que sustenta uma política pública educacional.

6.2 DISCUSSÃO SOBRE OS DIRETORES

Os diplomas normativos, tanto da esfera federal (grau menor) como da municipal (grau maior) inserem a tecnologia em seu conteúdo. Embora presente, é desprovido de seu devido espaço e articulação na formação continuada. Como

representam documentos que sustentam uma política pública educacional, constituem um suporte para que diretores de departamento, ligados à educação, possam planejar suas ações.

Em relação aos diretores, o primeiro ponto em evidência foi a rotatividade de diretores no Departamento de Tecnologia e Difusão Educacional. Em 13 anos, passaram pela direção oito gestores. O destaque foi para a gestão C, com quatro, um para cada ano, o que não ocorreu em outros departamentos.

No Quadro 122, observa-se que, no mesmo período (13 anos), o Departamento de Ensino Fundamental e o Departamento de Educação Infantil apresentaram certa estabilidade em relação a direção desses departamentos.

Quadro 122 - Quadro comparativo entre números de gestores nos departamentos da SME.

Departamento de Tecnologia e Difusão Educacional													
Gestão Municipal A		Gestão Municipal B				Gestão Municipal C				Gestão Municipal D			
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
D1 - ETD		D2 - ETD	D3 - ETD				D4 - ETD	D5 - ETD	D6 - ETD	D7 - ETD	D8 - ETD		
Departamento de Ensino Fundamental													
Gestão Municipal A		Gestão Municipal B				Gestão Municipal C				Gestão Municipal D			
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
D1 - EF	D2 - EF	D3 - EF						D4 - EF		D5 - EF	D6 - EF		
Departamento de Educação Infantil													
Gestão Municipal A		Gestão Municipal B				Gestão Municipal C				Gestão Municipal D			
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
D1 - EI		D2 - EI								D3 - EI	D4 - EI		

Fonte: A autora (2018).

Com essa segmentação, houve um rompimento dos trabalhos e dos projetos devido às suas características individuais e diferenciadas diante da tecnologia digital.

Segundo a TDI, para a adoção de uma inovação ocorra, são necessários quatro 4 elementos da teoria (inovação, tempo, sistema social e comunicação) estejam presentes. Coloca-se aqui a seguinte questão: Como a adoção da inovação pode ocorrer se cada um dos diretores, com apenas duas exceções, permaneceu por um curto tempo na gestão?

O quadro 123 contém o grau de aplicabilidade dos elementos da TDI nos resultados das entrevistas dos diretores, relembrando que o valor 1 representa a ausência do elemento e o grau 5, o máximo de aplicabilidade.

Quadro 123 -– Síntese de desempenho dos diretores frente à TDI.

Diretores	Elementos da TDI				
	Inovação	Comunicação	Tempo	Sistema social	Total
D1	4	3	3	4	14
D2	4	4	4	5	17
D3	2	3	5	2	12
D4	-	-	-	-	-
D5	4	2	3	5	14
D6	2	2	3	5	12
D7	3	3	3	5	14
D8	2	2	2	3	9
Total	21	19	23	29	-

Fonte: A autora (2018).

Percebe-se que o elemento inovação foi destaque na gestão dos primeiros diretores, perdendo força a partir do diretor 6. Acredita-se que, com um cenário consolidado, as necessidades de inovação não ganharam destaque para a gestão dos diretores mais recentes.

A comunicação apresentou a menor aplicabilidade, evidenciando um processo importante na circulação da informação. Isto mostra que este elemento não alcançou altos patamares nos resultados das entrevistas dos diretores, demonstrando a inexistência de uma comunicação homofilia. Já o sistema social apresentou os melhores índices em relação aos outros elementos, tendo, como componentes, a influência dos líderes e a normatização, que refletem características de autoridade e de controle intervindo, positiva ou negativamente, e estabelecendo normativas que podem contribuir ou restringir ações na adoção da inovação.

O elemento tempo torna-se incerto devido ao curto período de atuação de cada diretor (em relação a questão temporal), que acabou influenciando negativamente no processo de decisões, revelando que a taxa de adesão refletiu o grau de envolvimento pessoal com a tecnologia.

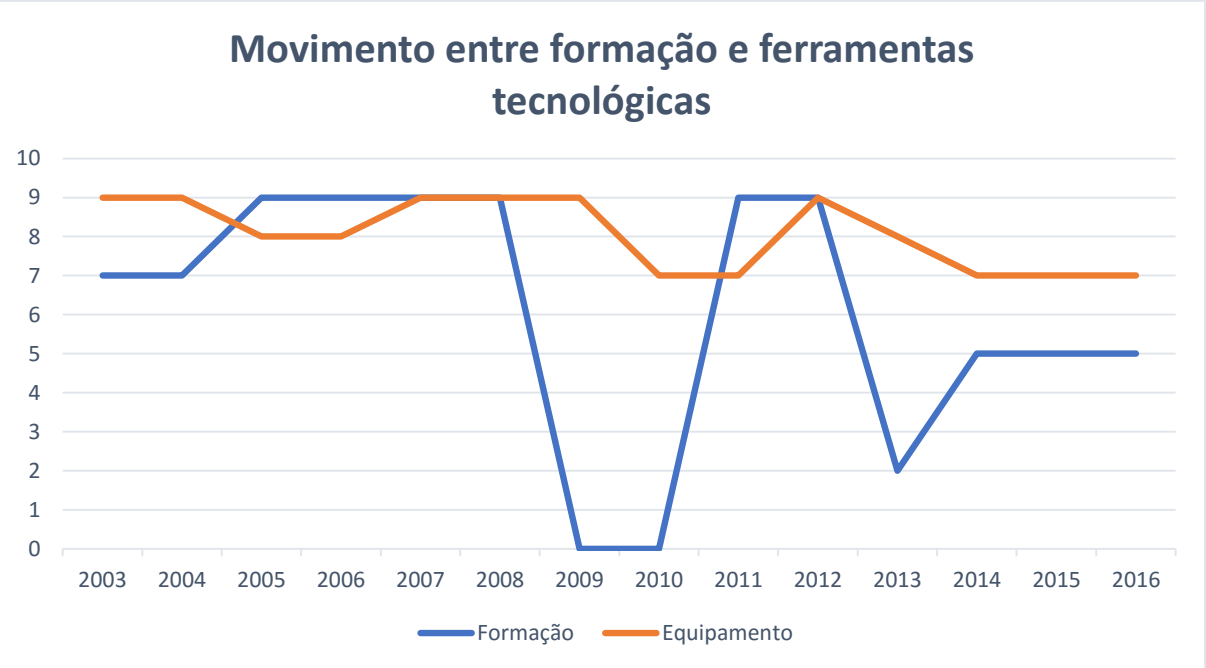
Os diretores transitaram entre a taxa de adesão de inovadores e a de adotantes iniciais, demonstrando melhor aplicação da TDI.

Devido às diferentes características, afinidades e experiências diversificadas de cada diretor com a tecnologia, cada um contribuiu para que, na sua totalidade, houvesse um avanço da adoção da inovação pela RME como política pública. Enquanto um diretor caminhava para a consolidação dos equipamentos, outro consolidava a formação continuada.

O que não poderia ocorrer, mas que infelizmente aconteceu, é que as ações implementadas por uma gestão, foram anuladas nas seguintes. Cientes de que cada um possuía uma visão de tecnologia educacional diferente, uma ação não deveria anular a outra, principalmente quando se trata de formação, pois, com a chegada de novas metodologias, tecnologias e demandas de docentes da RME, ficou evidente a necessidade de uma política pública de formação constante, consistente e de qualidade.

No gráfico 1, observa-se o movimento entre formação e implementação de equipamentos. Percebe-se que o aparato tecnológico é mais constante e a formação apresenta oscilações mais consideráveis.

Gráfico 1 - Comparativo entre as ações de formação e de ferramentas tecnológicas.

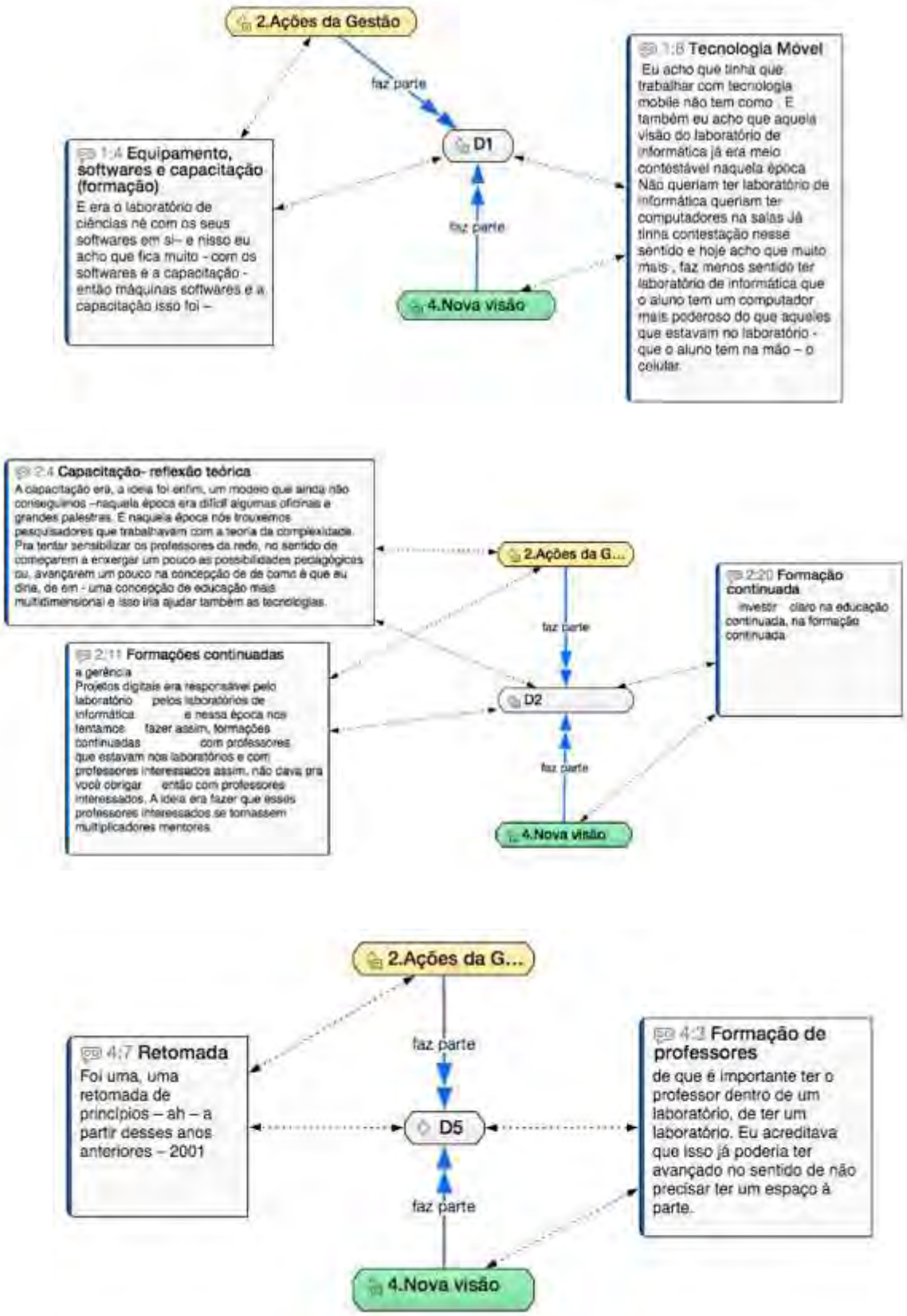


Fonte: A autora (2018).

Uma questão pesquisada com os diretores e trazida para a discussão foi: havendo a possibilidade de reassumir a diretoria do departamento, qual seria a postura frente à tecnologia. Percebeu-se que três diretores mantiveram a mesma

prioridade, diretor 1 – equipamentos, diretor 2 e 5 – formação de professores, conforme mostra a figura 62.

Figura 62 – Prioridades equivalente às ações.

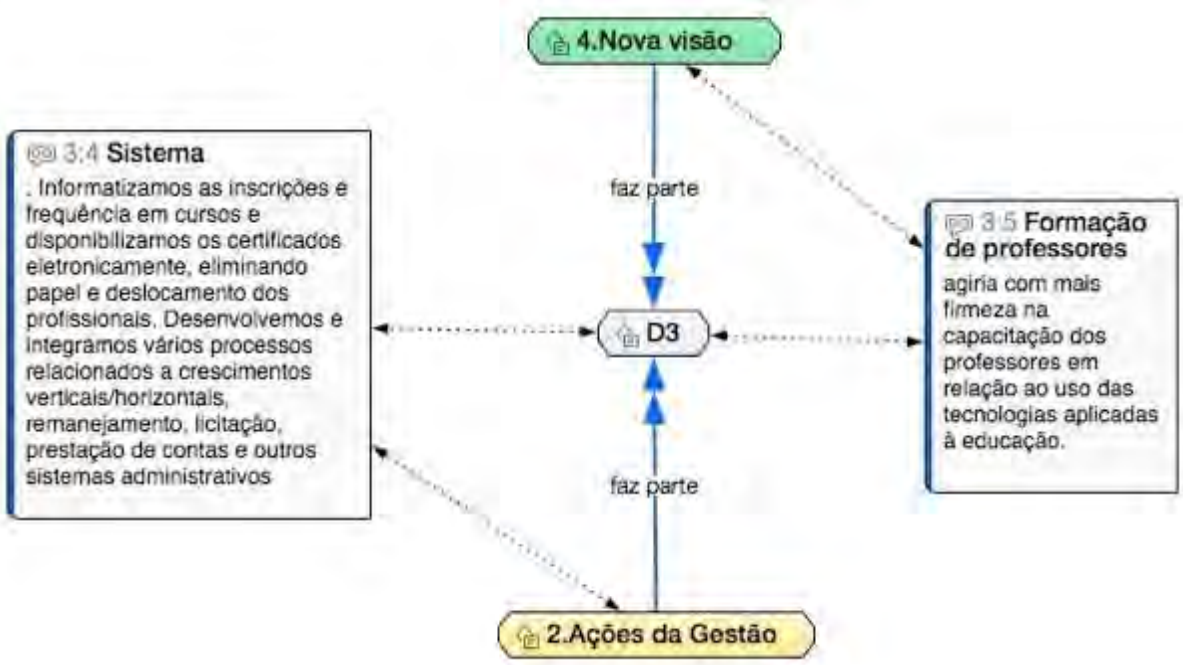


Fonte: A autora pelo ATLAS ti (2018).

O destaque para este recorte de diretores foi que aqueles que tiveram a formação como o elemento de inovação mantiveram a sua posição quanto à importância da influência que a formação continuada exerce sobre a adoção da inovação. Uma possível justificativa seria o fato de a formação destes diretores ser na área educacional (pedagogos).

A visão do diretor 3 mereceu destaque: as ações concretas focaram a criação de sistemas, sendo que a formação continuada para as tecnologias foi suspensa. Mas este diretor percebeu a falha, conscientizando-se de que a formação era o melhor caminho para a adoção da inovação, conforme se verifica na figura 63.

Figura 63 – Formação continuada como nova ação.

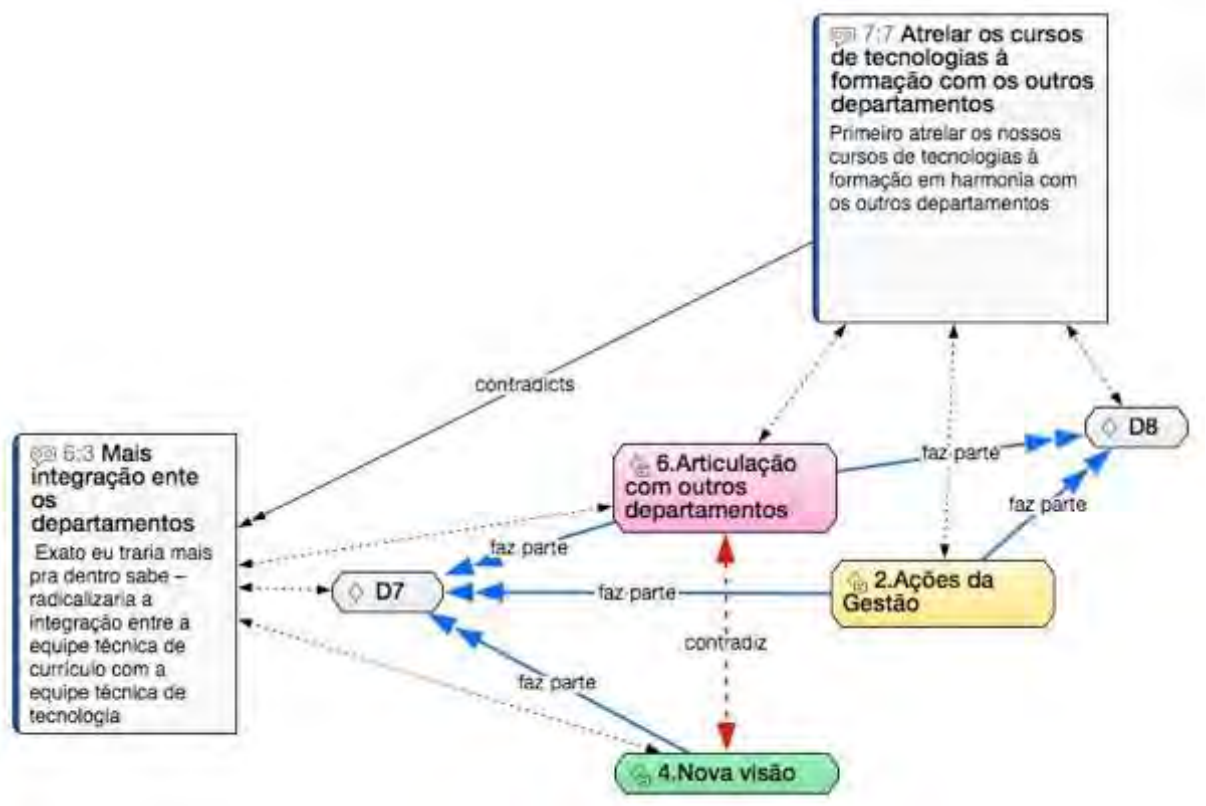


Fonte: A autora pelo ATALS ti. (2018).

Contradições foram observadas quanto aos diretores 7 e 8. O diretor 7 atuou na direção do departamento durante um ano e, nos três anos seguintes, dirigiu o DEF. O diretor 8 assumiu a direção com o respaldo do diretor 7, cuja principal ação referiu-se à conectividade e à nova visão da integração entre departamentos. A principal ação do diretor 8 focou a integração entre os departamentos e a nova visão não se aplicou, pois este diretor ainda estava atuando.

Na Figura 64, verifica-se as contradições entre as ações dos diretores e o próprio discurso.

Figura 64 - Contradições entre ações e diretores.



Fonte: A autora pelo ATALS ti. (2018).

Se a nova visão do diretor 7 era a de buscar a articulação entre os departamentos e, naquele momento, estava à frente de um dos focos de integração, por que buscar a integração numa nova oportunidade frente ao ETD? Por estar à frente do DEF, não poderia buscar esta integração? Não haveria necessidade de se esperar que só o ETD propusesse a integração, já que o DEF também poderia fazer isso. Destaca-se que o diretor 7 estava atuando ao mesmo tempo em que o diretor 8, só que em outro departamento (DEF).

O diretor 8 afirmou que suas ações referiam-se à integração entre os departamentos. Simultaneamente, o diretor 7 alegou desconhecer esta integração, gerando o questionamento de como esta integração deveria ocorrer para que as ações de formação fossem, realmente, percebidas e adotadas pelos departamentos.

Já a nova visão (Figura 65) do diretor 6, refere-se à sua declaração sobre a necessidade de controle das ações, sendo esta uma postura contrária ao processo democrático e autônomo proposto pela RME.

Figura 65 - Posicionamento do diretor 6.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

A fiscalização e o controle não representaram o melhor caminho para ações eficazes de políticas educacionais, mas as ações concretas e coerentes poderiam efetivar a adoção da inovação.

O quadro 124 corresponde às ações e intenções dos diretores quanto às ações para a adoção da inovação.

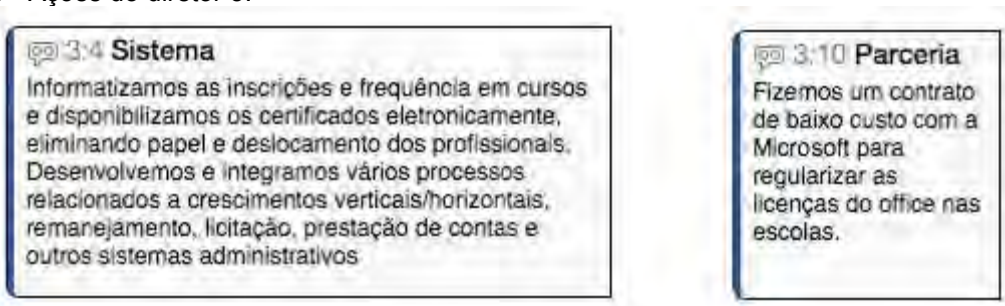
Quadro 124 – Síntese da relação entre ações e intenções dos diretores.

	Ação (Foco central)	Nova Visão
D1	Equipamento	Equipamento
D2	Formação	Formação
D3	Sistemas	Formação
D4	-	-
D5	Formação	Formação
D6	Equipamento	Fiscalização
D7	Conectividade	Integração
D8	Integração	-

Fonte: A autora (2018).

É importante ressaltar que algumas ações apresentadas pelos diretores entrevistados como uma solução inovadora ou como um agregado tecnológico facilitador para os professores, mascararam decisões que tinham o propósito de estabelecer parcerias e compra de produtos de grandes empresas. A figura 66 exemplifica uma destas situações.

Figura 66 - Ações do diretor 3.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

A adoção de novos sistemas implantados não se concretizou por princípios pedagógicos ou afinidade com a tecnologia, e sim por imposição, uma vez que a não adoção destes procedimentos resultava em impedimentos profissionais. A imposição foi justificada pela modernização gerar facilitadores e, ainda, pela agilização de processos burocráticos, mas a sua adoção não ocorreu de forma reflexiva, mas coercitiva.

Outro ponto observado com prudência foram as parcerias com empresas privadas que propunham a redução dos custos em prol de um benefício para o município. Os incentivos financeiros para o município de Curitiba foram bem-vindos. Contudo, observou-se uma ação intencional: a de gerar dependência de seus usuários pelos produtos; afinal, que empresa não se interessaria por quase 220 mil usuários aplicando o seu produto fora do ambiente educacional? Nota-se que esta ação gerou obstáculos, pois quando os equipamentos provenientes do PROINFO e PROUCA chegaram às unidades educacionais, os professores reclamaram que o sistema operacional era outro e, consequentemente, isso inviabilizava o trabalho com os estudantes devido às diferenças entre os sistemas. É necessário sinalizar esta questão em relação a outras empresas como a *Google*, que apresenta uma solução educacional (*Google Education*) que começa a ganhar espaço na educação pública e privada.

Conclui-se que as ações dos diretores do ETD, em sua maioria, não contribuíram para o programa de formação continuada em tecnologia. Em contrapartida, as ações diferenciadas que cada um executou, contribuiu, ao longo dos 16 anos, para que a adoção da inovação tomasse o seu espaço na RME.

6.3 DISCUSSÃO SOBRE A EQUIPE DE FORMAÇÃO

Para o prosseguimento das discussões sobre a equipe de formação continuada para as tecnologias, retoma-se dois fatores importantes oriundos das duas discussões anteriores: as lacunas do processo formativo nos documentos norteadores da educação, e nas ações da maioria dos diretores. Essas lacunas, que alicerçam as políticas públicas educacionais, alcançam o terceiro grau de hierarquia: a equipe de formação.

A equipe de formação necessita de respaldo, não só teórico, mas político. Prescinde do direcionamento das formações de acordo com as DCM, transpondo as ações propostas pela direção do departamento, sugeridas por uma esfera superior à do diretor como, por exemplo, secretário de educação e até mesmo o prefeito. Assim, questiona-se como uma equipe pode realizar ações formativas se os diplomas/documentos normativos e alguns dos diretores não oferecem suporte e subsídios para isso? A respota poderia estar nos sujeitos que compõe a equipe de formação e que apresentam elementos que colaborariam para a adoção da inovação.

Os primeiros indícios podem ser constatados no perfil dos entrevistados. Na posição de gerente, a experiência profissional de maior duração na RME era de 25 anos, considerado uma boa vivência, além da prestação de formação na SME ser de mais de dez anos. Os profissionais encontravam-se, segundo Huberman (2000), entre a terceira (diversificação) e quarta (serenidade) fase do desenvovimento profissional. Eram profissionais em busca de novos desafios e refletiam sobre sua carreira, gerando uma ação ativista sobre os novos desafios da carreira. Esse tempo foi importante, pois o profissional teve a oportunidade de passar por diversas gestões municipais, experimentar os avanços e, até mesmo, os retrocessos da educação em uma mesma estrutura (estrutura de uma educação municipal).

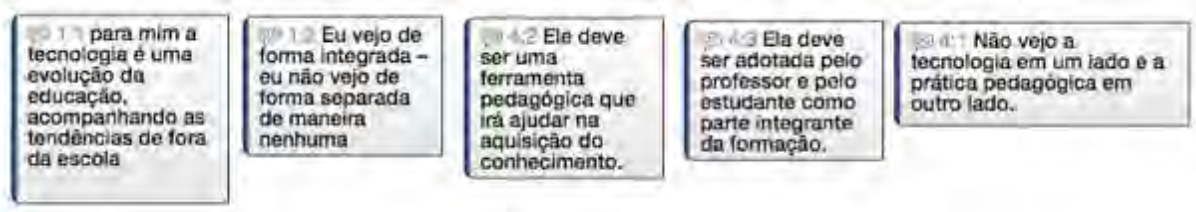
Assim como o tempo de desenvolvimento profissional colabora para obter uma visão geral do funcionamento da RME, a formação inicial também é um fator positivo, considerando-se que todos os gerentes têm formação inicial pedagógica, pós-graduação tanto em educação como em tecnologia, nível mestrado.

Quanto aos formadores, a equipe apresenta uma variação em relação à experiência na RME e na SME. Verificou-se formadores experientes, na fase de diversificação, e formadores com pouca vivência, na fase de estabilização.

A equipe de formação tem boa qualificação tanto no âmbito pedagógico como no tecnológico. Notou-se a preocupação em reunir, quase que na sua totalidade, uma equipe de profissionais realmente capacitada para essa função, prevalecendo os critérios técnicos para ingressar na equipe.

Além da qualificação destes profissionais, há um consenso de como a tecnologia deve ser percebida no contexto educacional: integração, ferramenta pedagógica, evolução do processo de ensino eram concepções presentes na fala dos gerentes conforme se verifica na figura 67.

Figura 67 - Visão da tecnologia pelos gerentes.

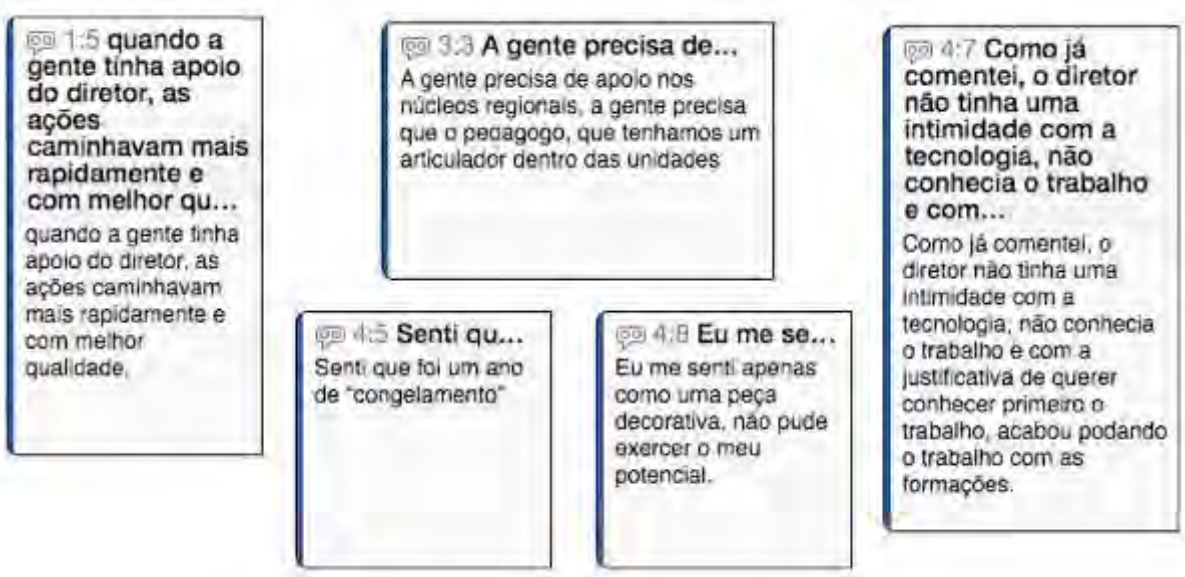


Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Diferentes desenhos de formações foram aplicados com diferentes resultados, possibilitando uma análise mais eficaz. Após a experiência da aplicação de diversos modelos de formação, este processo ainda esbarra nas diretrizes propostas pelos gestores superiores, independentemente dos resultados, sucessos ou maus resultados obtidos dos diferentes estilos de formação.

A influência do diretor é um dos entraves para a realização das formações. Foi recorrente a queixa sobre a limitação das ações de formações, devido à falta de apoio dos diretores (Figura 68). De um lado, uma gestão desprovida da visão da necessidade e da importância da formação docente para as tecnologias e, do outro lado, profissionais que compreendem com convicção o trabalho pedagógico com tecnologias.

Figura 68 – Limitação de ações dos gerentes.



Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2018).

A continuidade das formações em tecnologia, para os professores foi mantida pelos gerentes, não apenas devido à sua compreensão da importância das formações, mas também pela convicção e determinação pessoal. Esses elementos relacionados ao perfil dos gerentes foram decisivos para que as formações não fossem completamente extintas, mesmo nos piores cenários de gestão. Continuaram a acontecer, mesmo que de forma tímida e sem o respaldo institucional necessário.

Os formadores teceram as formações baseados nos conceitos de TE e TDIC, alinhando os conteúdos curriculares com a tecnologia. No planejamento das formações, uma das atividades solicitadas, consideradas como carga horária, foi a aplicação do que foi trabalhado no curso na prática pedagógica, e o compartilhamento com os demais cursistas. Este foi o único momento em que os formadores perceberam e acompanharam o que o professor trabalhou com seus estudantes em sala de aula.

Nos cursos com carga horária mais extensa, este acompanhamento ocorreu de maneira mais diretiva, possibilitando ao formador intervir para que o professor refletisse e aprimorasse a sua prática e para conduzi-lo à adoção das tecnologias em sua prática pedagógica. A dificuldade dos docentes em perceber o processo de adoção estava na oferta de formações com redução de carga horária. Mesmo com o momento de compartilhamento de práticas, havia a impossibilidade de reaplicação das atividades. A falta da adesão ao acompanhamento virtual foi um indício de que as formações poderiam não ter

despertado a adoção das tecnologias naquele momento. Foi disponibilizado um ambiente virtual de aprendizagem, viabilizando o compartilhamento das práticas, e respectiva reflexão e discussão, além da formação realizada, mas os professores cursistas acabavam não utilizando esta ferramenta. Indaga-se, então, qual seria o motivo: Falta de tempo? Dificuldade com o ambiente? A não realização de atividades em sala de aula conduzia para a não postagem no ambiente? O retorno das formações era esperado e desejado pela equipe formadora, não como mecanimos de controle, mas como processo avaliativo necessário da própria formação.

Percebeu-se o esforço da equipe em sustentar a formação continuada mesmo em contextos desfavoráveis: de um lado, diplomas normativos que privavam a formação de subsídios, diretores que desvalorizavam o processo de formação continuada, assim como a tecnologia; do lado oposto, profissionais com boa qualificação que visualizavam na tecnologia o potencial para a evolução do aprimoramento do processo ensino-aprendizagem, assim como na produção do conhecimento dos estudantes.

6.4 DISCUSSÃO SOBRE OS PROFESSORES

O cabo de guerra — de um lado, documentos e diretores desfavorecendo as condições necessárias para a adoção de inovação, por meio da formação continuada; de outro, a equipe de formação, adotantes de tecnologia, com experiência pedagógica empenhando-se para que o trabalho da formação continuada do professor rarefaça-se. Dentre os quais, o professor representado na figura 69.

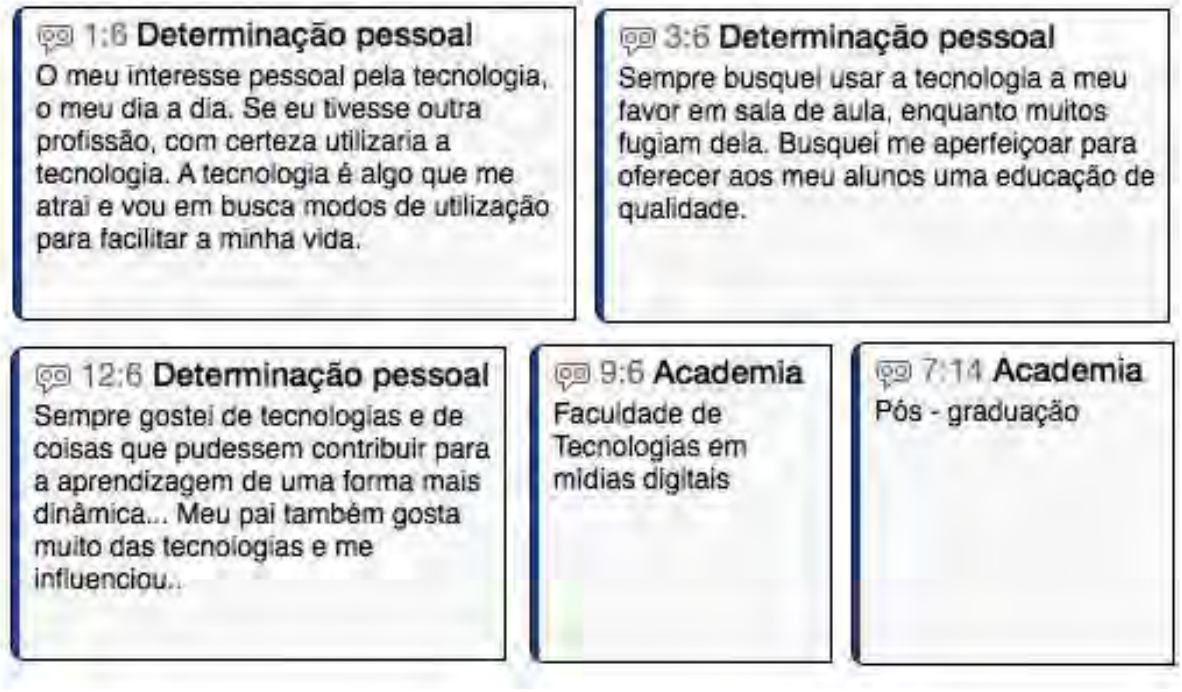
Figura 69 - Fatores influenciadores para a adoção da inovação.

Fonte: A autora (2018).

Este estudo deparou-se com um grupo que vivenciou o fenômeno da tecnologia de várias formas, no contexto educacional. Considerou-se a existência de influências internas e externas, em que internas, referem-se a fatos trazidos pelas professoras, como o interesse pessoal pela tecnologia, a formação acadêmica, as experiências com a tecnologia em contextos fora do âmbito profissional, a oportunidade de aquisição de equipamentos. Todos estes elementos constituíram uma trajetória pessoal, fazendo com que o professor adotasse um comportamento proativo quanto à tecnologia.

Professores presentes nas categorias superiores de adoção (inovadores, adotantes inicial e maioria inicial) tendem a buscar inovações e, devido à boa relação com a tecnologia, almejam a formação, a pesquisa, a participação em eventos e projetos. Esses fatores confirmam os dados apontados pela pesquisa CETIC (Quadro 2), em que o uso dos conteúdos educacionais digitais promoveu a motivação em 97% dos professores da rede municipal (âmbito federal). A Figura 70 corresponde a estes fatores na fala de professoras.

Figura 70 – Fatores internos.



Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

Como fatores externos, destacam-se as ações trazidas da SME, isto é, os elementos disponibilizados ao seu corpo docente que contribuíram com a doção da tecnologia: investimento na aquisição de recursos tecnológicos (laboratórios de informática, *netbooks* educacionais, conectividade, lousas digitais, projetores

multimídia, *kits* tecnológicos LEGO, câmeras digitais, etc.); concretização de um programa de formação continuada; desenvolvimento de projetos envolvendo os recursos tecnológicos e disponibilização de eventos que abordavam a tecnologia, conforme figura 71.

Figura 71 - Fatores externos que auxiliam na adoção da inovação.

Fonte: A autora (2018).

É importante compreender a importância destes fatores externos na prática dos professores com o uso das tecnologias, porque envolve o investimento na aquisição de equipamentos usados no contexto da sala de aula que contribuam para a aprendizagem dos estudantes.

A proposição de projetos foi interessante: (a) Conquistaram visibilidade tanto na unidade educacional quanto externamente, uma vez que os projetos apresentavam metodologias diferenciadas que atraíram a atenção do estudante, fazendo com que os professores se filiassem, envolvessem e desenvolvessem comprometimento; (b) Os projetos com as tecnologias envolveram as diferentes áreas do conhecimento, fazendo com que o professor não trabalhasse a tecnologia de maneira isolada, mas alinhada a conteúdos do currículo, como o projeto Jornal Eletrônico Extra, Extra!, que trabalha com gêneros textuais e

produção de escrita, associados à robótica, que desenvolve conceitos matemáticos e a lógica, aliados aos conteúdos das diversas áreas do conhecimento.

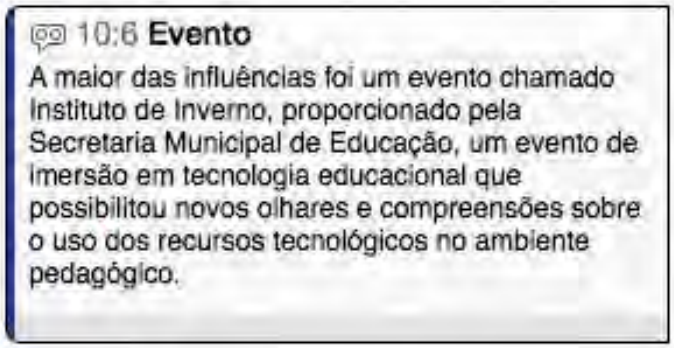
Algumas professoras interessam-se pelas tecnologias digitais em sua prática pedagógica quando, de alguma maneira, necessitam aplicar em um projeto. Muitas vezes, por exigência da aplicação do projeto, é necessário realizar formações para nortear os fundamentos do projeto. A fala dos sujeitos (figura 72) demostrou a importância de projetos para o despertar da adoção.

Figura 72 - Importância dos projetos e formação em tecnologia.

Fonte: A autora pelo ATLAS. ti (2018).

A oportunidade de participação em eventos e congresso fez com que os profissionais da educação mantivessem contato com o que havia de novo em tecnologias, além de propiciar compartilhamento de discussões, reflexões sobre o tema, conhecimento do trabalho de outras esferas de ensino (particular, estadual e federal), como também destacou a fala de um dos professores entrevistados (figura 73).

Figura 73 - Influência dos eventos.



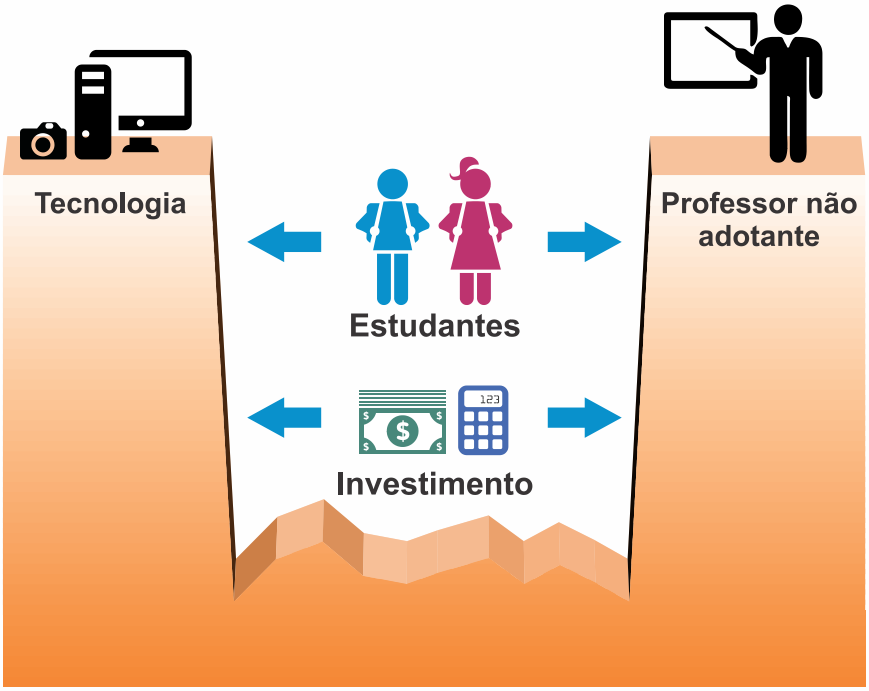
Fonte: A autora pelo ATLAS.ti (2018).

Observou-se que os fatores externos exerceram, de alguma forma, uma pressão para que a tecnologia fosse adotada. Essa pressão foi percebida, por parte dos professores com o fator interno favorável à tecnologia, como um leque de opções que favorecesse, fortalecesse e ampliasse, cada vez mais, a sua adoção. Questiona-se agora a situação dos professores que não apresentam essa proatividade em relação à tecnologia. Como despertar o interesse para adoção das tecnologias, nesta outra parcela dos professores?

Os professores da categoria de adotantes retardatários, ou seja, desinteressados na adoção das tecnologias, tendem ao distanciamento dos estudantes, cada vez mais inseridos na cultura digital. Com isso, a cada ano, a lacuna entre professores não adotantes de tecnologias e respectivos estudantes se amplia. Os estudantes continuam a sua jornada escolar, mas o professor permanece estagnado diante da tecnologia e, não raro, prejudica toda a atmosfera da unidade educacional.

Outra lacuna bastante prejudicial refere-se aos investimentos da SME em equipamentos. A cada nova remessa de recursos tecnológicos disponibilizados aos professores mais pressão se recebe do fator externo, assumindo uma posição desconfortável no contexto da comunidade escolar. A Figura 74 se refere aos fatores que poderiam ter distanciado a tecnologia do professor não adotante.

Figura 74 - Fatores de distanciamento da adoção do professor não adotante.



Fonte: A autora (2018).

A demanda por projetos foi delineada e apresentada nas DCM de 2006, contudo, ficou ausente nas DCM 2016. Independentemente da retirada do documento, os projetos eram mantidos e aplicados pela equipe de formação, que compreendia a importância deles e o êxito conquistado, não só para os professores, mas para a melhoria do processo educacional. Os projetos do passado serviram de exemplo de boas práticas para o aprimoramento da proposta de projetos e das formações novas.

A formação apresenta dois papéis, o de manter e/ou superar as expectativas de quem já era adotante, bem como o de despertar naqueles não adotantes o desejo da adoção. À formação não cabe a responsabilidade de transformar a categoria de retardatários da adoção da inovação em inovadora, mas despertar, aproximar e cativar este professor alheio à tecnologia, revertendo a sua posição para alguém consciente dos avanços a que está exposto, resultando na melhoria de sua pratica pedagógica e consequentemente da aprendizagem de seus estudantes.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, este estudo foi dirigido no sentido de investigar a ocorrência do processo de adoção de tecnologias apenas analisando o perfil de professores. Contudo, durante a avaliação, percebeu-se a impossibilidade de compreender a formação continuada apenas pelo ponto de vista dos docentes, concluindo que o professor era somente um dos pontos desse processo. Verificou-se, ainda, uma construção que interferia, definia, organizava e estruturava a política pública e que a ausência da compreensão dessa situação impedia o entendimento e a visão a respeito dos obstáculos e potencialidades da política pública de formação.

Após esta constatação, considerou-se que o uso pedagógico de tecnologias envolvia um processo de inovação na prática pedagógica do professor. Assim, propôs-se o questionamento de como a política pública de formação continuada de docentes da RME poderia influenciar a adoção de uma tecnologia, originando-se os objetivos deste estudo, retomados e arguidos a seguir.

Os diplomas/documentos normativos explicitam elementos que favoreçam ou não a adoção das tecnologias?

Os diplomas normativos/documentos revelaram a presença de conceitos de tecnologia (TD, TE, TIC, TDIC) em algumas áreas. Contudo, na formação continuada, nenhuma proposta efetiva foi identificada, sendo esta a primeira lacuna para a proposição de uma política pública de formação continuada em tecnologia.

O perfil do gestor de um setor de tecnologia influencia na aquisição, implementação da tecnologia e na formação dos professores?

A rotatividade de diretores que exerceram o cargo trouxe vantagens e desvantagens sobre a difusão da inovação. A vantagem configurou-se pela possibilidade de cada diretor, detentor de uma visão diferenciada de tecnologia, propor e contribuir com um tipo de ação (implantação de parque tecnológico, implantação de sistemas, conectividade, formação continuada, etc.) que, ao final de 13 anos, viabilizou a implantação da tecnologia. A desvantagem para a formação continuada foi caracterizada pelo fato de que nem todos os diretores partilhavam da mesma visão sobre a importância de um processo formativo. A linha de ação de cada gestor foi respeitada, conforme seu ponto de vista.

Uma equipe responsável pela formação continuada para o uso de tecnologias pode interferir no modo como professores a adotam em sua prática pedagógica?

Uma equipe com profissionais qualificados e consonantes com a tecnologia transforma-se em potencializador para o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem, demostrando um ponto positivo para o processo de adoção de tecnologias.

O resultado do trabalho da equipe de formação foi notado nos períodos em que as formações não estavam acontecendo. Os professores que já haviam passado pelo processo de formação anterior aplicavam projetos e continuavam a adotar a tecnologia em sua prática pedagógica. A influência da equipe de formação foi percebida na proposição de diversos projetos, utilizando as ferramentas tecnológicas presentes nas unidades educacionais e nas diferentes ações de formação. Assim, pode-se afirmar que a equipe formadora exerceu influência bastante positiva para que os docentes adotem a tecnologia em sua prática pedagógica.

O professor participante das formações tem alguma característica específica que o conduza a adotar uma tecnologia em potencial na prática pedagógica da sala de aula?

A resposta encontrada foi sim. O professor com características de adotante inovador é integrante e usuário da cultura digital. Além de já ter realizado outras formações em tecnologia, introduz a tecnologia em sua sala de aula com maior facilidade. No entanto, uma rede de ensino é igualmente composta por professores que não alcançaram este patamar. Isso não significa que os professores não adotantes jamais adotariam a tecnologia. Neste caso, a equipe de formação deveria posicionar-se e propor formações que envolvessem a reflexão e a prática, estimulando as competências necessárias para a sua aplicação na prática pedagógica, podendo este professor perceber que, além de si mesmo, seus estudantes são igualmente beneficiados.

Este estudo propicia outros questionamentos que conduzem aqui a outras reflexões: **Como atingir os professores que não tiveram, na sua formação inicial, o contato com a tecnologia? Ou qual a oportunidade que os professores que não atuam com a alfabetização para adotar a tecnologia na sua prática pedagógica?**

Para os professores que não tiveram a oportunidade de ter em sua formação inicial o contato com as tecnologias voltadas para a prática pedagógica, é necessário entrar em ação duas vertentes. A primeira é formação em serviço, isto é, a formação continuada. Formação que este estudo analisou e discutiu e que se faz necessária como política pública, uma que desenvolva a reflexão dos professores frente à adoção e à disponibilização de ferramentalização para que possam de aplicar, por meio de metodologias diferenciadas, as potencialidades da tecnologia. A segunda é a de que o professor possa buscar uma complementação de formação (especializações, cursos livres, comunidades *on-line*) oferecidas por universidades, governo federal e organizações não governamentais.

Para os professores que não atuam nas classes de alfabetização e que, pelo PNE, não recebem orientação de adoção, deve-se haver ciência de que, mesmo estando ausente no plano, possuem autonomia de aditarem as tecnologias em suas práticas pedagógicas. Sabe-se que muitas vezes os diplomas normativos são falhos, deixam lacunas, mas o professor tem a liberdade de aplicar metodologias e recursos têm como finalidade o aprendizado de seus estudantes.

Como a adoção da inovação pode ocorrer se cada um dos diretores, com apenas duas exceções, permaneceu por um período curto de tempo na gestão?

Cada uma das gestões trouxe um aspecto importante e diferenciado. A resposta para isso está em duas palavras: diversidade e continuidade. A diversidade está justamente na característica de cada diretor, cada um contribui com um aspecto carregado de importância, pedagógico, conexão, sistemas e equipamentos. A partir destas características, há a aplicação da continuidade. Assim como é importante trazer aspectos novos para a gestão, manter ações importantes com trajetória de sucesso faz com que o processo de adoção avance e gere frutos.

Para se chegar a estes resultados, foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa, baseada na fenomenologia, para o entendimento do fenômeno vivenciado pelo professor, bem como da adoção de tecnologias digitais na prática pedagógica, esclarecendo o viés da equipe de formação, diretores do departamento e diplomas normativos.

Os dados passaram pelo tratamento rígido de análise, respeitando protocolos de entrevista e examinados com o auxílio do *software* pertencente à categoria de *computer-assisted qualitative data analysis software* (ATLAS.ti)

O estudo defendeu a tese de que uma política pública de formação continuada, baseada em documentos norteadores coerentes, e aliada a uma gestão que valorize a adoção das tecnologias, bem como composta de equipe de formação capacitada e engajada, é elemento fundamental para que o processo de adoção da inovação dos professores seja concretizado.

Para colaborar na proposição de uma política pública de formação continuada eficaz para a adoção de tecnologias pelos professores, sugeriu-se que: (a) Na elaboração dos diplomas normativos, alicerce legal da política pública, deve haver elaboração de um documento explicativo para que todos possam acessar, compreender e conscientizar-se sobre a inevitabilidade do avanço tecnológico no cotidiano do ser humano. Além disso, esse documento deveria mostrar a importante ferramenta que pode implementar o desenvolvimento do ensino no Brasil, além disso, tecnologia não deveria estar ausente nos documentos analisados e sim impregnada nos temas (PNE) e cadernos (DCM), bem como na formação continuada. (b) Os próximos diretores do departamento de tecnologias devem compartilhar a visão da importância e da necessidade da tecnologia, bem como de ações formativas nessa área. Além disso, devem propor a integração da tecnologia em todos os departamentos da Educação, não sendo, portanto, de responsabilidade apenas do Departamento de Desenvolvimento Profissional (antigo ETD), mas também dos demais ligados à educação, inserindo, ainda, a tecnologia no currículo, para que possa ser aplicada em conjunto e não vista como concorrente. E também, a exemplo de outras prefeituras, o professor deve ser contemplado com um equipamento tecnológico. (c) A equipe de formação deveria ser vinculada aos trabalhos do DEF, podendo participar de eventos relacionados ao tema, para se manter informada e participante das tendências atuais, propondo projetos que envolvam os conteúdos e a tecnologia, assim como formações que incentivem o empoderamento do professor e o desenvolvimento de competências midiáticas.

Ainda existem outras esferas que podem influenciar a política de formação de professores e a adoção de tecnologias. A primeira, que se encontra no âmbito administrativo, são os núcleos regionais (em número de dez) e representam a descentralização dos serviços oferecidos pela prefeitura, entre os quais dos

departamentos de Educação. É função dos núcleos trabalhar diretamente com as unidades escolares. Consequentemente, a tecnologia deveria ser um ponto a ser trabalhado por seus profissionais, pedagogos atuantes nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. Já na unidade escolar, encontra-se a equipe pedagógico-administrativa, composta pelo diretor, vice-diretor e pedagogos, que também deveria se atualizar mais e exigir de seus professores aulas mais dinâmicas em relação ao uso de tecnologias diversas.

Além disso, outras pesquisas deveriam analisar o papel e a influência da política pública de formação de professores para a adoção de tecnologias.

Este estudo procurou identificar as lacunas, bem sucessos. Entende-se que uma política pública perfeita é utópica. Contudo, infere-se que os professores podem ser adotantes da tecnologia e que é possível a construção de uma política pública de formação. Isso depende tanto da vontade política quanto da vontade individual de seus participantes.

REFERÊNCIAS

ALLEN, N. R. **Technological challenges of faculty at a historically black college and university** 2014 176 P. Dissertação (Mestrado) Walden University, College of Education, Minnesota (USA), 2014.

ALMEIDA, M. E. B. de. **Inclusão digital do professor:** formação e prática pedagógica. São Paulo: Editora Articulação, 2004.

AMORIM, A, D P. **Tecnologias digitais em educação**: uma reflexão sobre processos de formação continuada de professores. 2015 126 F. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Educação, São Paulo (SP), 2015.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas; São Paulo: Papirus, 1995.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PELA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES EM EDUCAÇÃO - ANFOPE. 10., 2000, Brasília. Documento Final do X Encontro Nacional Brasília, Brasília: ANFOPE, 2000. Disponível em: <http://www.gppege.org.br/ArquivosUpload/1/file/10%C2%BA%20Encontro%20-%20Documento%20Final%202000.pdf>. Acesso em: 03/02/2018.

BAIRRAL, M. A. **Tecnologias da informação e comunicação na formação e educação matemática**. Rio de Janeiro: EDUR/UFRRS, 2009.

BEHRENS, M. A. **Formação continuada dos professores e a prática pedagógica.** Curitiba, PR: Champagnat,1996.

BETTI, I. C. R; MIZUKAMI, M. da G.N. **História de vida**: trajetória de uma professora de Educação Física. Motriz, Rio Claro, v. 3, n. 2, p. 108-115, dez., 1997.

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

BOVO, L.H. **A gestão da formação do professor para o trabalho com as tecnologias**. 2014 147 F. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada, São Paulo (SP), 2014.

BRASIL. (2009) **Projeto um computador por aluno (UCA)**: Formação Brasil, planejamento das ações / cursos.

BRASIL. [Plano Nacional de Educação (PNE)]. **Plano Nacional de Educação 2014**-2024 [recurso eletrônico]: Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014.

BRASIL. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho MEC/SEEP. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, 2007. Disponível em:

http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica_nacional_educacao_especial.pdf. Acesso em: 25 nov. 2016.

BRASIL. Lei n.º 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF 23 dez. 1996. Seção 1, P. 27833. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 16 maio 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação à Distância. **PROINFO Diretrizes.** Programa Nacional de Informática na Educação. Brasília: MEC/SEED, jul., 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2012.

CANDAU, V. M. F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Magistério**: Construção cotidiana. Petrópolis: Vozes, 1997, P.51-68.

CETIC. **Pesquisa sobre o uso de tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras** [livro eletrônico]: TIC Educação 2016 Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, [editor]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

CHAVES, V.R. **O uso de recursos tecnológicos em um programa público de educação:** um estudo em escolas municipais de Curitiba. 2005.118 F. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação, Curitiba, 2005.

CHIMENTÃO, L. K. O Significado da Formação Continuada Docente. IN: CONGRESSO NORTE PARANAENSE DE EDUCAÇÃO FÍSICO ESCOLAR, 4., 07-10 de jun. 2009, Londrina, PR. **Anais...** Londrina: CONPEF, 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigocomoral2.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2018.

CHONG, H. N. **Perception and use of instructional technology:** teacher candidates as adopters of innovation. 2012. 148 F. Tese (Doutorado) University of Southern California, College of Education, Los Angeles, California (USA), 2012.

COSTA, D. C. Daslin: What are new Technologies for? Em: **Workshop Internacional sobre Educação Virtual**:Realidade e desafio para o próximo milênio. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará, 1999.

COSTA, S.T.G. **O imaginário do professor sobre o uso das tecnologias educativas**: pressupostos para uma proposta de formação. 2010. 255 F. - Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação, Curitiba, 2010.

CRESWELL. J.W **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens.3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUPANI, A. **A tecnologia como problema filosófico:** três enfoques. Sci. stud. [On-line], vol.2, n.4, 2004.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba** – Princípios e Fundamentos (versão preliminar), v. 1, Curitiba, 2016.

_____. Prefeitura Municipal de Curitiba. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba** – Princípios e Fundamentos, v. 1, Curitiba, 2006.

DEMO, P. **Nova mídia e educação**: incluir na sociedade do conhecimento. UNB, 2005.

ENGEL, J. F; BLACKWELL, R. D; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ENCICLOPÉDIA MIRADOR INTERNACIONAL. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos de São Paulo, 1975.

FARIA, M. A; SILVA, R. C. S. EAD: O professor e a inovação tecnológica. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, São Paulo, dez. 2007. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2007/2007_EaD_o_professor_e_a_inovacao_Monica_Faria.pdf>. Acesso em: 21 Maio 2018.

FEENBERG, A. **Transforming technology**. A critical theory revisited. Oxford, Oxford University Press, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 11ª ed. São Paulo: Paz e terra, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 37 ed. São Paulo: Paz e terra, 2003.

FREIRE, W. R. **Avaliação do programa nacional de tecnologia educacional** – PROINFO na perspectiva da formação docente em Fortaleza / Wilma Rodrigues Freire. 2014. 175 f.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

GODTSFRIEDT, J. **Ciclos de vida profissional na carreira docente:** revisão sistemática da literatura**.** Corpo consciência, Cuiabá-MT, vol. 19, n. 02, p. 09-17, maio/agosto2015

GOMEZ, G. O. **Podemos ser mais criativos ao adotar a inovação tecnológica em educação?** Uma proposta em comunicação. Revista Matrizes (on line). N.º 1, p. 209-216, out. 2007.

GRIZZLE P. L. **Elementary teachers' experiences with technology professional development and using technology in the classroom**: A Case Study. 2016. 120 F. Tese (Doutorado) Northcentral University, College of Education, Prescott Valley, Arizona (USA), 2016.

HADJIOANNOU, A. **A qualitative study comparing the level of teaching innovation in cypriot schools**. 2012. 190 F. Dissertação (Mestrado) Northcentral University, College of Education, Prescott Valley, Arizona (USA), 2012.

HAGUETTE, T. M. Fr. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

HANSARD, S. C. **Social studies teachers' use of the ipad for computer assisted instruction:** an examination of practice and standards support. 2013. 263 F. Tese (Doutorado), Mercer University, College of Education, Atlanta (EUA), 2013.

HOUAISS. **Dicionário eletrônico da língua portuguesa 1.0**. Objetiva, 2009.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto, 2000. p.31-61.

HUSSERL. **A ideia da fenomenologia**. Tradução: Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1990.

JAPIASSU, H. **A epistemologia do "novo espírito científico**": da criação científica ou da razão aberta. São Paulo, Folhetim da Folha de São Paulo, 1984.

JOHNSTON, K. M. **Implementation of a technological innovation:** factors influencing the adoption of a new student information system. 2013. 171 F. Tese (Doutorado), University of Florida, College of Education, Florida (EUA), 2013.

KAMAU, L. M. **Technology adoption in secondary mathematics teaching in Kenya:** an explanatory mixed methods study. 2014. 293 F. Tese (Doutorado), Syracuse University, College of Education, New York (EUA), 2014.

KAWAMURA, L.K. **Novas tecnologias e educação**. São Paulo: Ática, 1990.

KENSKI, V.M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2009.

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

KOOGAN, A; HOUAISS, A (Ed.). **Enciclopédia e dicionário digital 98**. Direção geral de André Koogan Breikmam. São Paulo: Delta: Estadão, 1998. 5 CD- ROM.

LABEGALINI, A. C. **A construção da prática pedagógica do professor**: o uso do lego/robótica na sala de aula. 2007.154 F. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação, Curitiba (PR), 2007.

LALANDE, A. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. 3. ed. São Paulo, Martins Fontes, 1999.

LAVILLE, C. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**.** Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LENZA, P. **Direito constitucional e Esquematizado**. São Paulo: Saraiva, 2009.

LEMOS, A. Cibercultura e mobilidade. A era da conexão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - UERJ, 28. 5-9 de set. de 2005, Rio de Janeiro, RJ. **Anais**... Rio de Janeiro: INTERCOM, 2005. Disponível em:<http://files.surubimtics.webnode.com/200000011-420a743fca/Cibercultura%20e%20Mobilidade%20_%20A%20Era%20da%20conex%C3%A3o%20-%20Andr%C3%A9%20Lemos.pdf>. Acesso em: 25 set. 2016.

LÈVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. RJ., Ed. 34, 1993.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissões docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LODI, J.B. **A entrevista**: teoria e prática. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1986.

LOUIS, R. C. **A case study exploring technology integration and incorporation of 21st century skills in elementary classrooms**. 2012. 161 F. Tese (Doutorado), Northeastern University, College of Education Professional Studies, Boston, Massachusetts (EUA), 2012.

MARQUES, A.P.M.S. **Impressões digitais**: sentidos construídos por docentes no processo de ensino-aprendizagem com e sobre as tecnologias digitais. 2015. 221 F. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Juiz de Fora, Programa de Pós-graduação em Educação, Juiz de Fora (MG), 2015.

MEYER, P. **Possibilidades e limites na utilização do jornal eletrônico no processo de ensino-aprendizagem**. 2010. 209 F. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação, Curitiba, 2010.

MONDINI, M.S.L. **As tecnologias da informação e comunicação da Rede Municipal de Ensino de Curitiba**: um levantamento de políticas públicas educacionais e suas recepções sob a perspectiva dos estudos em ciência, tecnologia e sociedade. 2016.143 F. Dissertação (Mestrado) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Curitiba, 2016.

MORAN, J. M. **Desafios da TV e do vídeo à escola**. Salto para o Futuro da TV Escola - TV na escola e os desafios de Hoje. São Paulo, 25 de junho de 2002. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/PROF/MORAN/SITE/TEXTOS/TECNOLOGIAS_EDUACACAO/DESAFIO.PDF>. Acesso em: 11 dez. 2017

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Ed. revista e modificada pelo autor. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2005.

NASCIMENTO, M. G. **A formação continuada de professores**: modelos, dimensões e problemática. Ciclo de conferências da constituinte escolar. Caderno temático, Belo Horizonte, N. º 5, 2000.

NIOSI, J. et al. (1993). **National systems of innovation**: in search of a workable concept. Technology in Society. v.15, p.207-227.

OLIVEIRA, A. S. Perspectivas para a formação de professores na sociedade da informação. Maceió. UFAL, 2007 In: MERCADO, L.P.L (org.) **Percursos na formação de professores com tecnologias de informação e comunicação na educação**. Maceió: UFAL. P. 13-17.

OLIVEIRA, D. T. **Adoção e difuso de ambientes virtuais de aprendizagem no ensino superior presencial**. 2014.103 F. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grade do Sul, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Porto Alegre (RS), 2014.

PALAGI. A.M M. **Formação de professores em tecnologias digitais em diálogo com as políticas públicas no estado do Paraná**. 2016.252 F. Tese (Doutorado) Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-graduação em Educação, São Leopoldo (RS), 2016.

PALFREY, J; GASSER, U. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração dos nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008

PASZKOWSKI, D. M. **Perceptions of district technology coordinators regarding factors that influence technology integration in teacher practice.** 2008. 116 F. Tese (Doutorado), Seton Hall University, College of Education, Nova Jersey (EUA), 2008.

PENTEADO, H. D.; GARRIDO, E. **Pesquisa-ensino**: a comunicação escolar na formação do professor. São Paulo: Paulinas, 2010.

PERNAMBUCO. **Regulamento do professor conectado.** Agência Estadual de Tecnologia da Informação. Recife 2008.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

PINTO, A. V. **O conceito de tecnologia**. São Paulo: Contraponto, v 1, 2005.

POCRIFKA, D.H. **Inclusão digital nas políticas públicas para formação de professores em Pernambuco.** 2012. 181 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Recife (PE), 2012.

POPPER, K. **A miséria do historicismo**. Tradução de Octany S. da Mota e Leonidas Hegenberg. São Paulo: EDUSP,1980.

PRESSEY, S. L. **Machine for intelligence tests**. United States Patent Office. n. 1749226A, 21 jun. 1928. 4 mar., 1930. Disponível em: <https://patentimages.storage.googleapis.com/95/cb/e4/83263d66739443/US1749226.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2016.

RECIFE. **Lei n.º 17.556**, de 10 de julho de 2009. Institui abono, de natureza indenizatória, destinado a apoiar o uso de novas tecnologias de comunicação e informação nos processos educacionais no município. Disponível em <http://www.legiscidade.com.br/lei/17556/>. Acesso em: 16 ago. 2016.

RODRIGUES, M.O. **A integração do recurso-jornal na prática pedagógica do professor**: um estudo de uma proposta de formação continuada. 2006.156 F. - Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Programa de Pós-graduação em Educação, Curitiba, 2006.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. 5. ed. New York: The Free Press, 2003.

ROSEBERRY, J. **Assimilating digital immigrants into high-access learning environments** 2016 149 F. Tese (Doutorado), Ball State University, Muncie, Indiana (EUA), 2016.

ROSSI, F. & HUNGER, D. **As etapas da carreira docente e o processo de formação continuada de professores de Educação Física.** Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.26, n. 2, p. 323-38, abr./jun. 2012

SALDANA, J. **The coding manual for qualitative researchers**. London: Sage, 2013.

SALOMON, G.; PERKINS, D. N.; GLOBERSON, T. **Coparticipando en el conocimiento**: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologias inteligentes. Comunicación, lenguage y educación, n. 13, p. 6-22, 1992.

SALOMON, A.M. **Exploring professional development needs of digital immigrant and digital native teachers for the successful integration of technology in a jewish elementary education setting**. 2014. 124 F. Tese (Doutorado), Northeastern University, College of Professional Studies, Boston, Massachusetts (EUA), 2014.

SANTIAGO, L. B. de M. **História e memória da informática educativa no Ceará**. 2017. 354f. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2017.

SANTOS, D. S. **Uso pedagógico de tecnologias educativas: uma análise da formação continuada do ProInfo no município de Garanhuns.** 2014. 176f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-graduação em Educação Contemporânea, Caruaru (PE), 2014.

SANTOS, S. P. **Entre o discurso modernizante e a precariedade da prática**: núcleo de tecnologia educacional e formação de professores 2007. 204 F. Dissertação (Mestrado) – Universidade federal de Goiás, Goiânia (GO), 2007.

SHIGUNOV, N. A; MACIEL, L. S. B. (ORG.) **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papiros, 2002.

SILVA, J I. **A educação e a revolução científica e técnica Contemporânea**. Revista ANDE. São Paulo, v.11, n. 18, p. 5-13, 1992.

SKINNER, B.F. **Tecnologia do ensino**; tradução de Rodolpho Azzi. São Paulo: Herder e Edusp, 1972.

SOARES, I.O. **Comunicação/Educação**: A emergência de um novo campo e o perfil de seus profissionais. Contato (Revista Brasileira de Comunicação, Arte e Cultura), Brasília: Senado Federal. Ano 1, n.º 2, Jan./mar. 1999.

SPENCER, L. A**. A professional learning program designed to increase k-12 teachers' instructional technology use.** 2014. 174 F. Tese (Doutorado), Walden University, College of Education, Minnesota (EUA), 2014.

TEIXEIRA, C.M.F **Inovar é preciso:** concepções de inovação em educação dos programas PROINFO enlaces e educar 2010. 93 F. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis (SC), 2010.

TETREAULT, S. G. **Personal-level factors and google docs use in monmouth county middle schools.** 2014. 170 P. Tese (Doutorado), Rutgers The State University of New Jersey, College of Education, New Brunswick, New Jersey (EUA), 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: ATLAS, 1987.

UNESCO **ICT competency standards for teachers:** implementation guidelines, version 1.0. Paris: UNESCO, 2008.

VALENTE, J.A. **O computador na sociedade do conhecimento**/José Armando Valente, organizador - Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.☒

VOSGERAU D. S. R. A pesquisa ação-formação como instrumento de formação em serviço para integração das TIC na prática pedagógica do professor. In: 32ª Reunião da ANPED, 2009, Caxambu. **Sociedade, cultura e educação**: novas regulações, Caxambu: ANPED, 2009.

VOSGERAU, D. S. R., POCRIFKA, D. H. & SIMONIAN, M. (2016). **Associação entre a técnica de análise de conteúdo e os ciclos de codificação:** possibilidades a partir do software ATLAS. ti. RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, (19), 93-106.

WARSCHAUER, M. **Tecnologia e inclusão social**: a exclusão digital em debate. São Paulo: Senac, 2006.

ZANATTA, R. P. P. **A robótica educacional como ferramenta metodológica no processo ensino-aprendizagem**: uma experiência com a segunda lei de Newton na série final do ensino fundamental. 2013. 110F. Dissertação (Mestrado) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Curitiba, 2013.

APÊNDICE A – RELATÓRIO DE ANÁLISE DO PNE

Para acessar o relatório dos dados gerados pelo ATLAS.ti referente à análise do PNE, acesse o apêndice virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link:

https://drive.google.com/drive/folders/1RKVrSYx3r5P738kdtYqkWgyZCjtxDf-t?usp=sharing

2. Acesso via QrCode:

APÊNDICE B – RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS DCM

Para acessar o relatório dos dados gerados pelo ATLAS.ti referente à análise das DCMs, acesse o apêndice virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link:

https://drive.google.com/file/d/1g_IeAEtIcQT2QXyIkHJEtJZOFHraDEuQ/view?usp=sharing

2. Acesso via QrCode:

APÊNDICE C – RELATÓRIO DE ANÁLISE SOBRE OS DIRETORES DE DEPARTAMENTO (ETD)

Para acessar o relatório dos dados gerados pelo ATLAS.ti referente à análise dos diretores do departamento, acesse o apêndice virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link:
https://drive.google.com/file/d/1Dg-lg6V13DLzBQQn6ZOTW7pbSFgAVaQ/view?usp=sharing
2. Acesso via QrCode:

APÊNDICE D– RELATÓRIO DE ANÁLISE SOBRE A EQUIPE DE FORMAÇÃO DA SME – GERENTES

Para acessar o relatório dos dados gerados pelo ATLAS.ti referente à análise da equipe de formação da SME - gerentes, acesse o apêndice virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link:

https://drive.google.com/drive/folders/1RKVrSYx3r5P738kdtYqkWgyZCjtxDf-t?usp=sharing

2. Acesso via QrCode:

APÊNDICE E – RELATÓRIO DE ANÁLISE SOBRE A EQUIPE DE FORMAÇÃO DA SME – FORMADORES

Para acessar o relatório dos dados gerados pelo ATLAS.ti referente à análise da equipe de formação da SME – formadores, acesse o apêndice virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link:

https://drive.google.com/open?id=10NAOBWzzz6eN0cEwjXuEULceMrbpeWUS

2. Acesso via QrCode:

APÊNDICE F – RELATÓRIO DE ANÁLISE REFERENTE AOS PROFESSORES

Para acessar o relatório dos dados gerados pelo ATLAS.ti referente à análise dos professores, acesse o apêndice virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link: https://drive.google.com/file/d/18pBeUI2qoAg4mOIg0rya_68I8ItRIVMQ/view?usp=sharing
2. Acesso via QrCode:

ANEXO A – PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Para acessar o documento do Plano Nacional de Educação, acesse o anexo virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link:

https://drive.google.com/file/d/1j8A7doCsB3WZfTfbXXRk-bsu3Mfw2IDy/view?usp=sharing

2. Acesso via QrCode:

ANEXO B – DIRETRIZES CURRICULARES MUNICIPAL 2006

Para acessar o documento das Diretrizes Curriculares Municipal, acesse o anexo virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link: https://drive.google.com/file/d/1MJlid4m3U8Tf7BhDZpVGZIr_A5PIegQr/view?usp=sharing
2. Acesso via QrCode:

ANEXO C – DIRETRIZES CURRICULARES MUNICIPAL 2016

Para acessar o documento das Diretrizes Curriculares Municipal, acesse o anexo virtual utilizando o link e ou o QrCode.

1. Acesso via link: https://drive.google.com/file/d/1iIZLxtqsEewbqfXCdjm6_Qp6nqM5W5dy/view?usp=sharing
2. Acesso via QrCode: