

Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher

**LIMITAÇÕES DA PRÁTICA DOCENTE NO USO DAS
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica como requisito parcial para a obtenção do Grau de Doutor em Educação Científica e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. José de Pinho
Alves Filho

Florianópolis
2014

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

Schuhmacher, Vera Rejane Niedersberg
Limitações da prática docente no uso das tecnologias da
informação e comunicação / Vera Rejane Niedersberg
Schuhmacher ; orientador, José de Pinho Alves Filho -
Florianópolis, SC, 2014.
346 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas.
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.

Inclui referências

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Tecnologia da
informação e comunicação. 3. Obstáculo didático. 4.
Obstáculo epistemológico. 5. Obstáculo estrutural. I. Alves
Filho, José de Pinho. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e
Tecnológica. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE DOUTORADO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

“Limitações da Prática Docente no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação”

Tese submetida ao Colegiado do Curso de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica em cumprimento parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação Científica e Tecnológica

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 15 de setembro de 2014

José de Pinho Alves Filho (Orientador - CFM/UFSC)

Ivani Teresinha Lawall (Examinadora - UDESC)

Maria Inés Castiñeira (Examinadora - UNISUL)

Carlos Alberto Souza (Examinador - IFSC)

Andrea Brandão Lapa (Examinadora - CED/UFSC)

José André Peres Angotti (Examinador - CED/UFSC)

Paulo Jose Sena dos Santos (Suplente - CFM/UFSC)

Henrique César da Silva (Suplente - CED/UFSC)


Carlos Alberto Marques
Coordenador do PPGET


VERA REJANE NIEDERSBERG SCHUHMACHER
Florianópolis, Santa Catarina, 2014

Dedico o tempo, o esforço e a entrega aqui registrados ao meu esposo Élcio e a nossa filha Bruna.

AGRADECIMENTOS

Por quatro anos pensei que meu grande desafio seria realizar a pesquisa e escrever os textos que comporiam a Tese. Mas agora percebo que tão grande quanto é o desafio de em poucas linhas agradecer a todos que me apoiaram nessa caminhada.

Assim, inicio meus agradecimentos pela minha família, obrigada meu pai Omário Ruben Niedersberg e minha mãe Leolita Niedersberg, pela eterna confiança, pelo conforto e amor que nunca se esgotaram, pelo apoio e carinho que nunca me faltaram.

Vovó Amanda, que foi tão importante e que me faz sempre tanta falta.

Elcio Schumacher que o destino caprichosamente se encarregou de me apresentar como companheiro de uma vida, obrigada por tudo, um tudo que só você sabe definir.

Minha querida filha Bruna, obrigada por entender, por cobrar, por não desistir e cobrar de novo e mais tarde me devolver todos os momentos de atenção que eu descobri só serem possíveis com a maternidade.

Ao meu amigo Alfredo Muller da Paz que apontou esse caminho, generoso e teimosamente me trouxe para a primeira disciplina realizada no PPGECT como disciplina isolada. Te devo estar, por aqui, hoje.

Dr. Carlos de Souza que, se nesse momento compartilho a alegria de finalizar, foi porque você em um momento que foi único: o momento da escolha, teve a ousadia de me selecionar como orientanda. Não tenho palavras para lhe agradecer por isto.

Trilhar as disciplinas do PPGECT foi um momento ímpar de minha vida. Acordar e vir para a Universidade com aquela curiosidade juvenil aos 40 anos foi um dos momentos mais empolgantes da minha vida. A discussão em sala e a riqueza dessas discussões me encheram de orgulho de fazer parte da turma de 2010. Obrigada aos meus queridos mestres Demétrio, Arden, Carlos Souza, Frederico e Pinho e ao programa PPGECT que me integrou a essa comunidade tão especial.

Obrigada aos meus 16 colegas que enriqueceram esses momentos no ano de 2010 e 2011.

Meu querido orientador e Prof. Pinho. Por 3 anos tentando que eu abandonasse o formalismo no tratamento. Muito eu aprendi, muito eu aprendi. Por toda a minha vida terei sempre na lembrança os momentos de orientação e cuidados que tiveste comigo nesta trajetória. O que levo de ensinamentos vão muito além do conteúdo que, por hora, apresento, foram ensinamentos sobre ser um professor, um orientador e de como se

reinventar a vida e de como se comportar perante ela. Deixas-me com isto para minha vida ensinamentos que mudam a pessoa e que com um simples obrigada parecem tão pouco valorizadas.

Aos membros da banca por gentilmente terem aceito dispendir seu tempo e cuidados na leitura desse trabalho.

Não posso deixar de agradecer a Universidade do Sul de Santa Catarina, pelo apoio, pelo conforto de saber que, mesmo nas minhas ausências, eu estaria amparada pelos meus gestores e colegas. Obrigada aos diretores Hércules Nunes de Araujo UNISUL – Campus Grande Florianópolis, Fabiano Ceretta Unisul Virtual e Moacir Heerdt.

Estendo meus agradecimentos aos meus colegas de trabalho que sempre em todas as situações contribuíram resolvendo problemas e aparando arestas decorrentes da minha ausência: em especial Everton Pelegrini teu apoio foi imprescindível. Josiane tua calma me acalmava.

Fazer doutorado é um desafio, um trabalho que se constrói no decorrer de 4 anos. Nesse desafio diário o doutorando passa por quase todo tipo de sentimento. Tem dias em que está empolgado, outros em que acredita seriamente que está com a hipótese errada, que o problema não é problema, que o referencial é medíocre, que não vai dar conta, que a única solução é prorrogar o tempo para finalizar a contento a Tese. Nessas horas aquele que tem amigos que simplesmente escutam, não criticam, que escutam e consolam e apoiam mesmo sem entender, esse sim, tem um tesouro. Obrigada Ana Luisa Mulbert, Mauro Madeira, Daniela Will, Flavia Lumi Matuzawa, Luiz Otávio Lento, Flávio Ceci, Georgia Benetti, Dênia Falcão, Tânia Waltermann, Graziela Richetti.

Obrigada professor Ivo que com extrema elegância encontrou os lugares certos para todas as minhas vírgulas que se encontravam perdidas entre as páginas dessa Tese.

RESUMO

A Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC – vem sendo apresentada como um novo domínio da ciência. Seu intercâmbio entre diferentes saberes propicia possibilidades reais para o Ensino, se concebida na integração curricular e nas práticas docentes. Os professores reconhecem o valor da TIC na Educação, mas experimentam dificuldades na construção e na mediação do conhecimento por meio da adoção dessas tecnologias. O ponto de partida desta pesquisa foi estabelecido pela questão norteadora: quais as barreiras enfrentadas pelo docente na inserção da TIC em sua prática docente? Caracterizou-se como objetivo desta investigação o relato e a classificação do surgimento das barreiras e suas origens, quando da inserção das TIC no Ensino. A natureza da pesquisa envolveu o tratamento de dados de ordem qualitativa e quantitativa. Os resultados foram analisados do ponto de vista das categorias construídas em todos os registros textuais e documentais da pesquisa. A proposta metodológica, para dar conta das hipóteses, envolveu: análise dos Projeto Político Pedagógicos e programas de disciplinas dos cursos de Licenciatura em Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática de duas Instituições de Ensino Superior do estado de Santa Catarina; entrevista de coordenadores dos cursos de formação; questionários com professores do Ensino Médio (integrantes da Gerência de Educação da cidade de Blumenau) e das Licenciaturas. Os resultados da análise apontam para um professor interessado em usar a TIC em sua prática, consciente de sua potencialidade, mas desprovido do conhecimento necessário para lançar mão desta em situações de ensino-aprendizagem. Algumas situações que, em princípio, haviam sido consideradas como “barreiras” se configuravam efetivamente como “obstáculos” à prática docente. Identificaram-se três grupos de obstáculos: estruturais, epistemológicos e didáticos. Os obstáculos estruturais aparecem como determinantes na prática docente, pois se tornam, em muitas situações, responsáveis pela frustração e abandono da intenção docente na integração curricular da TIC. Indicativos positivos às nossas hipóteses foram constatados em diferentes situações, quanto à existência de obstáculos epistemológicos na construção do conhecimento em TIC do professor, bem como de obstáculos didáticos que permeiam sua prática em sala de aula. Isso indica a necessidade de compreendermos a importância da formação do professor e sua responsabilidade na construção do conhecimento em TIC. Foram apresentadas proposições que oportunizem a compreensão e identificação da gênese dos obstáculos, que frustram e impedem o uso

da TIC na prática docente, propiciando a definição de estratégias para sua compreensão e superação, de forma a estimular os professores a explorar e desenvolver novas práticas fazendo uso da TIC.

Palavras Chave: Tecnologia da Informação e Comunicação. Obstáculos Epistemológicos. Obstáculos Didáticos. Obstáculos Estruturais.

ABSTRACT

The Information and Communication Technology - ICT - has been presented as a new field of science with the potential to accommodate different knowledge fields that provide real possibilities for Education, bringing new curriculum integration practices to the classroom. Instructors recognize the value of ICT in education, but experience difficulties in the construction and mediation of knowledge through the adoption of these technologies. The starting point for this research was given by a guiding question: what are the barriers faced by teachers in the integration of ICT to their teaching practice?

The nature of the research involved the processing of data for qualitative and quantitative investigation. The results were driven by the qualitative analyzes of all categories built around textual documentation provided by the curricula of the BSc in Physics, Chemistry, Biology and Mathematics from two Santa Catarina universities; from interviewing deans; from questionnaires filled by professors members of the Management of Education of the city of Blumenau and the undergraduate courses above. The results point to an instructor interested in using ICT in their practice, aware of his potential, but lacking the knowledge needed to make use in the teaching-learning situations. Some situations that initially had been considered as "barriers" were effectively "obstacles" to the teaching practice. We identified three groups of barriers: structural, epistemological and didactic. Structural obstacles appear as determinant in teaching practice, because they become, in many situations, responsible for frustration and abandonment of a ICT curriculum integration approach. Positive validation of our hypotheses were found in different situations, comprising an epistemological knowledge in ICT in general as well educational obstacles around the teaching practice in the classroom. That indicates the need to understand the importance of the instructor education and its responsibility in the construction of knowledge in ICT. Propositions that help understand the genesis and identification of obstacles that frustrate and bar the use of ICT in the teaching practice were presented, allowing the definition of strategies for understanding and overcoming in order to encourage teachers to explore and develop new practices making use of ICT.

Keywords: Information and Communication Technology. Epistemological obstacles. Didactic obstacles. Structural obstacles.

LISTA DE SIGLAS

AVEA	Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizado
CAIE/MEC	Comitê Assessor de Informática e Educação do Ministério da Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CE	Comunidade Européia
CET	Centro de Tecnologia Educacional
cgi.br	Comitê Gestor da <i>Internet</i> no Brasil
CIEAEM	Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration del'Enseignement des Mathématiques
CIEds	Centros de Informática Aplicadas à Educação de 1º e 2º Graus
CIES	Centro de Informática na Educação Superior
CIET	Centros de Informática na Educação Tecnológica
CNE	Conferência Nacional de Educação
CNE/CES	Conselho Nacional de Educação/ Conselho Ensino Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAE	Conferência Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica
EAD	Ensino à Distância
EDUCOM	Educação com Computador
EM	Ensino Médio
eProinfo	Ferramenta utilizada para a capacitação a distância de professores das redes públicas de ensino
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GERED	Gerência Regional de Educação de Blumenau
GERED	Gerência Regional de Educação
ICT	Information and Communication Technologies
IEA	Associação Internacional para a Avaliação do Sucesso Acadêmico

IES	Instituições de Educação Superior
IICD	Instituto Internacional de Comunicação e Desenvolvimento
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LIC	Licenciatura
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MIT	Massachussets Institut of Technology
OECD	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEI	Organização dos Estados Ibero-americanos
OLPC	One Laptop per Child
ONG	Organização não Governamental
PARFOR	Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPGECIM	Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática
PPP	Projeto Político Pedagógico
PRODOCÊNCIA	Programa de Consolidação das Licenciaturas
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PRONINFE	Programa Nacional de Informática na Educação
RELPE	Rede Latinoamericana de Portais Educacionais
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SEI	Secretaria Especial de Informática
SiCAPES	Sistema Integrado Capes
SITES	Second Information Technology in Education
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TIMSS 2007	Trends in International Mathematics and Science

Study 2007

UCA

Um Computador por Aluno

UDESC

Universidade do Estado de Santa Catarina

UFSC

Universidade Federal de Santa Catarina

UNESCO

Organização das Nações Unidas para a Educação,
a Ciência e a Cultura

UNICAMP

Universidade Estadual de Campinas

www

World Wide Web

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. LINHA DO TEMPO DA CONSTRUÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE	126
FIGURA 2. ESQUEMA DA ANÁLISE DOCUMENTAL PPP LICENCIATURA	136
FIGURA 3. ESQUEMA DA INVESTIGAÇÃO – ENTREVISTA COORDENADORES.....	164
FIGURA 4. TEMPO DE DOCÊNCIA DOS COORDENADORES.....	166
FIGURA 5. TEMPO DE MAGISTÉRIO PROFESSORES ENSINO MÉDIO	192
FIGURA 6. TEMPO DE DOCÊNCIA PROFESSORES LICENCIATURA	193
FIGURA 7. DOMÍNIO DO USO DO COMPUTADOR E SEUS RECURSOS PROFESSORES EM.....	194
FIGURA 8. USO DO COMPUTADOR PELA PRIMEIRA VEZ PARA ATIVIDADES DE ESTUDO OU.....	195
FIGURA 9. OS CONHECIMENTOS EM TIC FORAM ADQUIRIDOS – PROFESSORES EM	196
FIGURA 10. PROFESSORES EM QUE TIVERAM DISCIPLINAS QUE ENVOLVIAM CONHECIMENTO EM TIC NA FORMAÇÃO INICIAL.....	197
FIGURA 11. PROFESSORES LIC QUE TIVERAM DISCIPLINAS QUE ENVOLVIAM CONHECIMENTO EM TIC NA FORMAÇÃO INICIAL.....	198
FIGURA 12. MOTIVAÇÃO PARA O USO DA TIC - PROFESSORES EM E LIC....	201
FIGURA 13. PROFESSORES EM E LIC – ESTRUTURAL FÍSICO.....	208
FIGURA 14. INDICADORES PROFESSORES EM E LIC – ESTRUTURAL <i>SOFTWARE</i>	210
FIGURA 15. INDICADORES PROFESSORES EM E LIC – ESTRUTURAL EQUIPES DE APOIO.....	211
FIGURA 16. INDICADORES PROFESSORES LICENCIATURA – ESTRUTURAL GESTÃO	213
FIGURA 17. INDICADORES PROFESSORES ENSINO MÉDIO – ESTRUTURAL GESTÃO	214
FIGURA 18. PROFESSORES ENSINO MÉDIO – PERCEPÇÃO.....	218
FIGURA 19. PROFESSORES LIC QUE DESENVOLVERAM PRÁTICAS FAZENDO USO DA TIC	228
FIGURA 20. NÚMERO DE PROFESSORES QUE TIVERAM PROBLEMAS COM APLICATIVOS	236

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. AS BARREIRAS IDENTIFICADAS NAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS NACIONAIS	68
QUADRO 2. DISTRIBUIÇÃO DE COLEÇÕES - PNLD	84
QUADRO 3. COLEÇÕES PNLD COM REFERÊNCIAS À TIC.....	86
QUADRO 4. PARCIAL RESULTADOS EDITAL 019/2013/CAPES.....	90
QUADRO 5. MATRIZ– ENTREVISTA COORDENADORES LICENCIATURA	116
QUADRO 6. PRIMEIRA ETAPA DA INVESTIGAÇÃO.....	117
QUADRO 7. SEGUNDA ETAPA DA INVESTIGAÇÃO.....	120
QUADRO 8. MATRIZ QUESTIONÁRIO DOCENTES ENSINO MÉDIO	121
QUADRO 9. MATRIZ QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURA	122
QUADRO 10. LICENCIATURAS UDESC/UFSC	137
QUADRO 11. INFERÊNCIA DE DISCIPLINAS NA CATEGORIA TIC CURRICULAR	147
QUADRO 12. CONHECIMENTO EM TIC PROPOSTO NO PPP X TIC CURRICULAR	149
QUADRO 13. DISCIPLINAS ANALISADAS - LICENCIATURAS.....	152
QUADRO 14. IDENTIFICAÇÃO CATEGORIA TIC CURRICULAR.....	153
QUADRO 15. MEDIAÇÃO DIDÁTICA PPP X PROGRAMA DE DISCIPLINA	155
QUADRO 16. TIC NO ENSINO - PPP X PROGRAMA DE DISCIPLINA.....	159
QUADRO 17. CATEGORIAS DE ANÁLISE ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS	165
QUADRO 18. ENTELAÇAMENTO MATRIZ QUESTIONÁRIO, DIMENSÕES E CATEGORIAS DE ANÁLISE	191
QUADRO 19. IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO EM TIC - PROFESSORES EM	199
QUADRO 20. OPINIÃO DO PROFESSOR SOBRE ATIVIDADES E/OU SITUAÇÕES FAZENDO USO DA TIC	203
QUADRO 21. FREQUÊNCIA DO USO DA TIC NA PRÁTICA DOCENTE PROFESSORES ENSINO MÉDIO E LICENCIATURA	204
QUADRO 22. PERCEPÇÃO SOBRE AS LIMITAÇÕES DO CONHECIMENTO EM TIC PROFESSORES EM	216
QUADRO 23. OPINIÃO DOS PROFESSORES EM E LIC SOBRE A TIC NA PRÁTICA DOCENTE	219
QUADRO 24. RELACIONAMENTO ENTRE ETAPAS PROTOCOLO DE ENTREVISTA E DIMENSÕES DE ANÁLISE	222
QUADRO 25. RELACIONAMENTO ENTRE ENTREVISTA COORDENADOR X QUESTIONÁRIOS	223

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. USO SEMANAL DA TIC INTEGRADA A PRÁTICA DE SALA DE AULA	62
TABELA 2. PERCENTAGEM DE ALUNOS DO QUARTO E DO OITAVO ANO CUJOS PROFESSORES PARTICIPARAM DE AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL CONTÍNUO SOBRE A INTEGRAÇÃO DA TIC.....	65
TABELA 3. FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES LICENCIATURA	193

SUMÁRIO

1. PRIMEIRAS PALAVRAS	29
1.1 A AUTORA E O PORQUÊ DESTE TEMA	30
1.2 A PROBLEMÁTICA.....	31
1.3 A JUSTIFICATIVA DO QUE PRECISAMOS PARA MELHOR ENTENDER	34
1.4 NOSSA ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL	35
2. O USO DA TIC NO CENÁRIO DA EDUCAÇÃO	37
2.1 A TECNOLOGIA EDUCACIONAL.....	38
2.2 NOVOS ARES, VENTOS DE MUDANÇA	40
2.3 BREVE RELATO HISTÓRICO DA INTRODUÇÃO DA TIC NO ENSINO BRASILEIRO.....	42
2.4 EXPERIÊNCIAS DA TIC EM SALAS DE AULA BRASILEIRAS	52
2.5 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS NO USO DA TIC EM SALA DE AULA.....	57
2.5.1 <i>A Experiência do Chile</i>	58
2.5.2 <i>Second Information Technology in Education – SITES</i>	60
2.5.3 <i>Os Relatórios TIMSS 2007 e o EURYDICE</i>	63
2.6 REVISITANDO OS RELATOS NACIONAIS.....	66
3. QUE REI SOU EU?	75
3.1 SER PROFESSOR.....	75
3.2 OS SABERES DOCENTES	76
3.3 OS DISPOSITIVOS LEGAIS E SUAS RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO DA TIC NA EDUCAÇÃO BÁSICA	80
3.3.1 <i>A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional</i>	81
3.3.2 <i>Os Parâmetros Curriculares Nacionais</i>	81
3.3.3 <i>Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica</i>	82
3.3.4 <i>Programas Federais MEC/CAPES</i>	83
3.4 OS SABERES EM UMA DOCÊNCIA QUE INCORPORA TIC EM SUA PRÁTICA	91
3.4.1 <i>As incertezas no uso da TIC</i>	95

3.5 OS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DE BACHELARD.....	98
3.6 O OBSTÁCULO DIDÁTICO	107
3.7 EXPLICITANDO A HIPÓTESE	111
4. O DESENVOLVER DO HISTÓRICO METODOLÓGICO	
113	
4.1 HISTÓRICO DA COLETA DE REGISTROS – PRIMEIRA ETAPA.....	114
4.2 HISTÓRICO DA COLETA DE REGISTROS – SEGUNDA ETAPA.....	118
4.3 A TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS	124
4.3.1 <i>A Origem das Dimensões e suas Categorias</i>	125
5. A TIC NOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS DAS LICENCIATURAS	133
5.1 PARECERES CNE/CES 2001 - DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS	133
5.2 APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS.....	135
5.2.1 <i>Currículo Licenciatura em Matemática – UDESC.....</i>	137
5.2.2 <i>Currículo Licenciatura em Química – UDESC</i>	138
5.2.3 <i>Currículo Licenciatura em Física – UDESC.....</i>	139
5.2.4 <i>Currículo Licenciatura em Física – UFSC.....</i>	140
5.2.5 <i>Currículo Licenciatura em Matemática – UFSC</i>	141
5.2.6 <i>Currículo Licenciatura em Ciências Biológicas– UFSC</i>	142
5.2.7 <i>Currículo Licenciatura em Química – UFSC.....</i>	144
5.3 ANÁLISE DE REGISTRO DOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS.....	144
5.3.1 <i>O Conhecimento em TIC.....</i>	144
5.3.2 <i>A TIC Curricular.....</i>	146
5.3.3 <i>Barreiras no Uso da TIC</i>	150
5.3.4 <i>Considerações da Análise</i>	151
5.4 ANÁLISE DE PROGRAMAS DE DISCIPLINAS	152
5.4.1 <i>TIC Curricular – Mediação Didática</i>	154
5.4.2 <i>TIC Curricular – Ferramenta de Produção</i>	156
5.4.3 <i>TIC Curricular – TIC no Ensino.....</i>	156
5.4.4 <i>Considerações da Análise</i>	159

5.5 RECONSIDERANDO A INTERPRETAÇÃO.....	160
6. COORDENADOR, A TIC É CURRICULAR?	163
6.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROFESSOR.....	166
6.2 LITERACIA EM TIC.....	168
6.3 TIC CURRICULAR.....	173
6.4 OBSTÁCULOS NA INSERÇÃO DA TIC EM SALA DE AULA.....	176
6.5 CONSIDERAÇÕES DA ANÁLISE.....	186
7. NAS PALAVRAS DO PROFESSOR, A TIC	189
7.1 O CONTATO COM OS PROFESSORES.....	189
7.2 O ENTRELAÇAMENTO ENTRE QUESTIONÁRIO,.....	190
DIMENSÕES E CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	190
7.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROFESSOR.....	192
7.4 LITERACIA EM TIC.....	193
7.5 TIC CURRICULAR.....	204
7.6 OBSTÁCULOS NA INSERÇÃO DA TIC EM SALA DE AULA.....	207
7.6.1 Reflexões sobre a Percepção e o uso da TIC.....	216
8. A TEIA E SUAS INTERPRETAÇÕES.....	221
8.1 ENTRELAÇAMENTO ENTRE INSTRUMENTOS E DOCUMENTOS.....	221
8.2 O PROGNÓSTICO DO OBSTÁCULO PROVENIENTE DA FORMAÇÃO.....	228
8.3 OS INDÍCIOS DE UM OBSTÁCULO. QUAL?.....	232
8.4 O PROGNÓSTICO DE UM OBSTÁCULO DIDÁTICO ADVINDO DO OBSTÁCULO ESTRUTURAL.....	235
8.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	237
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	249
APÊNDICE 1. ROTEIRO PARA ENTREVISTAS COM COORDENADORES	263
APÊNDICE 2. QUESTIONÁRIO - DOCENTES DO ENSINO MÉDIO	267
APÊNDICE 3. QUESTIONÁRIO - DOCENTES LICENCIATURA.....	278

APÊNDICE 4. DOCUMENTAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - UFSC	286
APÊNDICE 5. ANÁLISE CATEGORIAL PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS	292
APÊNDICE 6. ANÁLISE CATEGORIAL PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS LICENCIATURAS	304
APÊNDICE 7. ANÁLISE CATEGORIAL PROGRAMAS DE DISCIPLINAS.....	310
APÊNDICE 8. ANÁLISE CATEGORIAL ENTREVISTAS COORDENADORES.....	318
APÊNDICE 9. ANÁLISE CATEGORIAL QUESTÕES TEXTUAIS QUESTIONÁRIOS.....	335

*A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,
mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre
aquilo que todo mundo vê (Arthur Schopenhauer)*

1. PRIMEIRAS PALAVRAS

No último século, o comportamento da sociedade e, principalmente, do indivíduo tem-se modificado drasticamente. A forma como se pensa e a forma como se interage em sociedade vem sofrendo uma influência forte e quase irremediável, promovida pelo uso da Tecnologia de Comunicação e Informação – TIC. As novas tecnologias e a percepção humana sobre elas podem ser definidas por adjetivos, muitas vezes, contraditórios, para alguns é atrativa, inovadora e revolucionária, para outros é assustadora e limitadora.

Sem consenso, o ser humano usufrui de seus benefícios, adaptando a TIC às suas necessidades em busca de soluções para problemas e atividades da vida diária. O uso da TIC de forma tão intensa na sociedade fortalece a crença em sua abrangência como um forte instrumento para o ensino. Pesquisadores ao analisarem o potencial da TIC no sistema educacional sugerem novas possibilidades na mediação e construção do conhecimento.

Levy argumenta que a TIC deve ser empregada para enriquecer o ambiente educacional. O ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam e modificam numerosas funções cognitivas como a memória, a percepção e o raciocínio, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa de educadores e educandos (LEVY, 1999). Souza (2004) sustenta que a adoção de computadores na prática pedagógica somente amplia os horizontes e força a mudança da prática, fortalecendo o papel pedagógico do professor, favorecendo a construção de conhecimentos escolares por parte dos alunos. Belloni (2001) afirma que a integração da TIC na Educação só faz sentido se consideradas duas dimensões: como ferramenta pedagógica e como objeto de estudo.

Mas ensinar sempre é considerado um desafio, principalmente, pela diversidade cultural existente entre professores, alunos e outros tantos personagens que se apresentam nesse cenário. Belloni argumenta serem imensos os desafios para o campo da Educação, “[...] tanto do ponto de vista da intervenção, isto é, da definição e da implementação de políticas públicas, quanto do ponto de vista da reflexão, ou seja, da construção do conhecimento apropriado à utilização adequada da TIC” (BELLONI, 2001, p. 8). Para dar conta da inserção da TIC no cenário educacional, são solicitados aos professores novos saberes e competências para lidar criticamente com a TIC em seu dia a dia docente. Kenski (2001) assegura ser necessário ao docente conhecer o

computador, os suportes midiáticos e todas as possibilidades educacionais e interativas das redes e espaços virtuais para aproveitá-las nas mais variadas situações de ensino-aprendizagem e nas mais diferentes realidades educacionais.

Os atuais professores por sua vez, em sua grande maioria, construíram ou estão construindo o conhecimento sobre as tecnologias digitais ao longo de sua vida adulta. Os alunos (jovens) que chegam às salas de aula já trazem consigo o conhecimento das tecnologias digitais, construído ou em construção, utilizam-se dessas com destreza. Ao serem recebidos na escola pelo professor se mostram mais imediatistas, acostumados a obter informações de forma rápida, já trazem hábitos como priorizar a consulta em fontes digitais antes de procurarem em livros ou em qualquer mídia impressa. “Esta nova geração já se relaciona com as novas mídias de forma diversa, e já existem sinais de um novo processo de produção de conhecimento, ainda desconhecido pela escola” (PRETTO, 2003 p. 73). Esse aluno interage ao mesmo tempo com diversas mídias e faz uso de mecanismos de comunicação que extrapolam o espaço físico da sala de aula.

O campo da Educação enfrenta mais esse desafio: “[...] o de constituir-se em espaço de mediação entre a criança e esse meio ambiente tecnificado e povoado de máquinas que lidam com a mente e o imaginário” (BELLONI, 1998, p. 152). O professor passa a ser o encarregado de uma grande responsabilidade – a de utilizar as TIC como recurso para construir e difundir conhecimentos em sua prática docente.

Souza (2004) sugere ser necessário mudanças de conduta do professor para atender a inserção da TIC no ensino à luz de objetivos educacionais.

A literatura descreve diversos relatos sobre o uso da TIC em sala de aula, mas sua inserção e aceitação tem sido problemática. Controvérsias emergem e, se de um lado, a TIC promete uma dinâmica que traz para a sala de aula recursos variados que pretendem apoiar a construção do conhecimento, percebe-se, de outro, as limitações de seu uso na prática escolar.

1.1 A AUTORA E O PORQUÊ DESTE TEMA

O interesse da autora por este tema teve início bem antes do ingresso no programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Formada em Processamento de Dados, a pesquisadora iniciou sua carreira no ensino como Professora universitária do curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação. Foi em sua prática

docente, em um curso completamente envolto em tecnologia, que percebeu que, em disciplinas de Matemática e Física do curso, a inserção da TIC não fazia parte da prática dos professores. A observação de tal fato trouxe uma série de indagações sobre a inserção da TIC na prática docente. Essas indagações instigaram a leitura de publicações sobre o tema. A leitura do artigo “National policies and practices on ICT in education: Chile – Enlaces –”¹, sobre o uso da TIC no ensino, relatava os resultados do processo de inserção da TIC nas escolas chilenas, fomentou mais ainda a curiosidade. O artigo, ao mesmo tempo em que exaltava os benefícios do uso da TIC no ensino, discutia o fato de que mesmo com estrutura física (computadores/*internet/software*) e apoio por meio de cursos de formação para os docentes, considerados pelos autores como adequados, ainda era baixo o uso da TIC em sala de aula por parte dos professores.

Pouco tempo depois desta leitura, a autora teve, em uma oportunidade informal, a possibilidade de conversar com alunos do Ensino Médio. Nessa ocasião, trouxe para o bate-papo a questão do uso da TIC nas aulas que esses frequentavam. Nessa conversa, foi possível perceber que a TIC e seu uso nas aulas do Ensino Médio, para esses alunos, não era ainda parte de seu dia a dia escolar.

A preocupação que deu origem a este trabalho foi : Por que o professor não faz uso da TIC em sua prática docente?

As indagações que já existiam, se somaram novas, trazendo corpo ao que se pretendia como proposta para o desenvolvimento deste trabalho.

1.2 A PROBLEMÁTICA

O uso da tecnologia computacional divulgada como uma promessa no ensino deixa atualmente poucos traços na realidade educacional. Sua integração curricular de forma criativa nas práticas em sala de aula aparece em experiências isoladas de sucesso e, reiteradamente, em casos de fracasso e frustração. Segundo Keengwe e outros (2008, tradução nossa), o uso da TIC torna-se um fenômeno complexo, pois envolve desde a compreensão dos professores, motivações, percepções e crenças sobre a aprendizagem e a própria tecnologia.

¹ As políticas nacionais e as práticas da TIC na educação: Chile – Enlaces (Hinojroza *et al.*, 2009).

² Ensino de Ciências a ser entendido no texto como as Licenciaturas em Física, Química, Matemática e Biologia.

³ LOGO - Linguagem de programação voltada para o ambiente educacional

As políticas governamentais partiram da premissa de que a oferta de tecnologia computacional nas escolas seria por si só suficiente para que a mesma fosse incorporada ao dia a dia do ensino escolar. No Brasil, segundo dados do Censo da Educação Básica de 2012, a rede pública conta com 122.716 escolas de Ensino Fundamental em que se encontram matriculados 25.431.566 alunos e no Ensino Médio 19.279 escolas que atendem 7.310.689 alunos. A infra-estrutura computacional dessas escolas se apresenta no censo pelo número de laboratórios e pelo acesso a *internet*. Segundo o censo, o acesso a *internet* no Ensino Fundamental é oferecido para 45,8% dessas escolas e 48,6% possuem laboratórios de informática. No Ensino Médio 92,4% das escolas possuem laboratórios de informática e 93% possuem acesso à *internet* (INEP, 2013).

Foram diversos os programas federais criados com o intuito de apoiar a inserção da TIC nas escolas como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – PPROINFO Integrado –, o Banda Larga nas Escolas, o Banco Internacional de Objetos Educacionais, o Domínio Público, o Projeto ProInfo, Um Computador por Aluno – Projeto UCA –, o Educação Digital – Política para Lousas Digitais e Tablets – são apenas algumas dessas iniciativas. Embora seja grande o esforço e investimentos em programas públicos para inserção da TIC nas escolas brasileiras, percebe-se que eles não estão dando conta de sua integração no processo de ensino-aprendizagem, o que permite afirmar que seu uso é restrito e, por vezes, nulo.

Relatórios internacionais, como o *European Schoolnet – ICT Impact Report – 2006*, que traz o resultado da análise de estudos de impacto da TIC nas escolas da Europa, constatam que os professores reconhecem seu valor na Educação, mas experimentam dificuldades com o processo de adoção dessas tecnologias. Em outras palavras, entre os professores é uma minoria que faz uso da TIC no processo de ensino-aprendizagem nas salas de aula européias (BALANSKAT *et al.*, 2006, tradução nossa).

O uso aquém do esperado, sugere a existência de limitações oriundas de situações que dificultam ou até impedem o uso da TIC na prática docente.

Sendo a pesquisa um processo que busca gerar conhecimento, o ponto de partida desta investigação é dado por uma questão norteadora: quais as barreiras enfrentadas pelo docente na inserção da TIC em sua prática docente?

Nesse sentido, torna-se necessário investigar os atores envolvidos no processo de ensino, perceber se os saberes mobilizados

em TIC, durante a formação permitem ao futuro professor, legitimar os saberes necessários à sua profissão de forma apropriada. Sob este aspecto, no Brasil, a TIC é usada na prática docente? Como é explorada? E, qual a sua importância?

Os currículos atuais para a formação de professores no Ensino de Ciências² abordam e tratam do uso da TIC? De que modo essa preparação vem ocorrendo? Como ocorre a inserção desse conhecimento nas disciplinas? As disciplinas desenvolvem as habilidades e saberes necessários, para uma preparação adequada dos futuros professores, para o uso da TIC?

Frente às considerações anteriores, tem-se por objetivo relatar e classificar o aparecimento de barreiras existentes e sua origem, quando da inserção das tecnologias de informação e comunicação no ensino.

O reconhecimento das barreiras perpassam objetivos específicos que estão diretamente relacionados à problemática, são eles:

- perscrutar em publicações científicas, o uso da TIC no ensino, promovendo o entendimento sobre as barreiras enfrentadas nesse processo pelo docente;
- averiguar, na ótica dos professores formadores, suas impressões sobre o desenvolvimento de habilidades em TIC, durante a formação inicial do licenciando;
- averiguar a pertinência dos saberes em TIC mobilizados nos cursos de formação inicial e sua legitimação na prática docente;
- investigar o uso da TIC nas práticas em sala de aula por parte de docentes do Ensino Médio e Licenciaturas;
- investigar os aspectos que são considerados como motivadores pelos professores do Ensino Médio e Licenciaturas para o uso da TIC na prática docente;
- investigar quais as potencialidades os professores identificam no uso da TIC em sua prática docente;
- apurar a gênese das barreiras que se configuram nos relatos apresentados;
- promover, por meio de proposições, a possível superação das barreiras de forma a estimular os professores a explorar e desenvolver novas práticas, fazendo uso da TIC.

Acreditamos que a compreensão e o entendimento das barreiras existentes potencializarão a construção de saberes na formação e na

² Ensino de Ciências a ser entendido no texto como as Licenciaturas em Física, Química, Matemática e Biologia.

prática profissional do professor, criando, assim, competências sobre a TIC, suas práticas educacionais e o seu processo de ensino.

1.3 A JUSTIFICATIVA DO QUE PRECISAMOS PARA MELHOR ENTENDER

Os passos já trilhados pela incorporação da TIC no dia a dia de instituições bancárias, empresas, indústrias e nas mais diversas atividades da vida humana chegaram também à escola. Mas o uso dos recursos oferecidos pela TIC tornou-se, para muitos professores, um estorvo. Para outros, uma simples troca do quadro por um dispositivo de multimídia.

Percebe-se, ao conversar com professores, que velhos questionamentos emergem, tais como: o uso da TIC em sala de aula é necessário? Por que modificar o que funciona há várias décadas?

Defender o uso da TIC é uma tarefa relativamente fácil. É possível elencar diversos autores que defendem as potencialidades do uso da TIC no ensino. Suas possibilidades no apoio para a construção do conhecimento do processo de ensino-aprendizagem, no enriquecimento dos processos de interação e comunicação, na busca contínua pelo conhecimento por meio de recursos variados que vão desde imagens a ambientes virtuais, são apenas alguns exemplos das variantes possíveis.

Se a defesa parece ser fácil, o convencimento ainda é uma tarefa difícil. Souza (2004) comenta que a maioria dos professores apresenta resistência, não percebendo a capacidade da TIC para agir educacionalmente, na busca de soluções para os problemas gerados na prática escolar.

Para que ocorram mudanças, é necessário identificar e analisar o que impede sua integração curricular de forma criativa na didática docente.

Esta pesquisa pretende identificar a origem e a natureza das barreiras enfrentados pelo docente, vistas como fundamentais para que o docente possa entender seu papel no uso da TIC, permitindo o estudo, a reflexão e análise em situações de aprendizagem. A aquisição desse conhecimento deve promover a desconstrução do conhecimento mal feito sobre o uso da TIC e sua reconstrução junto ao processo de ensino, que só é possível, ao se reconhecer a barreira e sua gênese.

A discussão inserida na pesquisa justifica-se pela contribuição, no processo de ensino, como um todo, e no Ensino de Ciências, especificamente.

1.4 NOSSA ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL

A organização estrutural deste texto propõe uma constituição a partir de 9 capítulos.

No primeiro capítulo são apresentados os alicerces que permeiam o objetivo, a descrição do problema e as justificativas sobre as quais se sustenta esta pesquisa.

O capítulo 2 contextualiza a TIC como tecnologia educacional e as possíveis mudanças promovidas por essa inserção. Apresenta o histórico da inserção da TIC no cenário educacional brasileiro, relatos de experiências de seu uso no ensino e seus resultados quanto a sua aceitação e inserção curricular. Também são apresentados os resultados de uma análise preliminar de artigos nacionais a partir de categorias propostas por Jonassen (1995). Nas linhas finais do capítulo, são formuladas as duas hipóteses apontadas pela autora.

O terceiro capítulo contempla o arsenal teórico no qual se fundam os preceitos da análise proposta no trabalho: os obstáculos epistemológicos de Bachelard e os obstáculos didáticos de Brousseau. Ainda completam este capítulo o referencial teórico sobre os saberes docentes necessários à prática docente, os saberes necessários para o uso da TIC no ensino e os dispositivos legais e recomendações sobre seu uso na Educação Básica.

O percurso metodológico proposto é apresentado no capítulo quatro, onde é apresentada a população da amostra, os procedimentos técnicos e metodológicos para a coleta de dados e as técnicas para a análise dos registros coletados.

O capítulo 5 traz os resultados da análise dos Projetos Político Pedagógicos e dos programas de disciplina dos cursos que fazem parte da amostra proposta: cursos de licenciatura em Biologia, Física, Química e Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – e da Universidade Estadual de Santa Catarina – UDESC.

O sexto capítulo apresenta as análises e interpretações dos registros coletados nas entrevistas com os coordenadores dos cursos investigados.

No sétimo capítulo, são exibidos os resultados da análise e interpretações dos questionários aplicados com professores do Ensino Médio e das Licenciaturas.

O oitavo capítulo apresenta a interpretação dos sentimentos identificados na investigação e sua relação com os obstáculos investigados. Também, mostra a relação entre os instrumentos, análises e resultados realizadas na pesquisa.

Ao final dos capítulos, reunimos algumas considerações e conclusões a respeito do trabalho desenvolvido e discutimos proposições e perspectivas para novas investigações

2. O USO DA TIC NO CENÁRIO DA EDUCAÇÃO

*A cultura forma sábios; a educação, homens
(Louis Bonald).*

A palavra tecnologia traz uma série de significados, envolta em ressignificações relacionadas aos contextos e relações sociais travados ao longo da história da humanidade. Tem suas origens etimológicas do grego, no qual o prefixo “tecno” de “techne” vem de “ofício” e o sufixo “logia” de “logus” vem de “razão”.

Rodrigues (2001) define tecnologia como “a razão do saber fazer”. Veraszto (2009) considera necessário reconhecer ser a tecnologia uma forma de conhecimento que adquire formas e elementos específicos da atividade humana.

A tecnologia não é vista como um autor autônomo que possa ser visto de forma isolada da cultura e da sociedade. Assim, assumimos as definições propostas por Levy (1999, p. 23) de que “as verdadeiras relações não são criadas entre a tecnologia (vista como a causa) e a cultura (que sofre os efeitos), mas entre um grande número de atores humanos que inventam, produzem, utilizam e interpretam de diferentes formas as técnicas”. A tecnologia faz parte do acervo cultural de um povo, pois existe na forma de um conhecimento acumulado ao longo da história.

Quando a tecnologia é incorporada pela sociedade, passa a ter seu valor determinado pela forma como vai ser adquirida e usada. A qualidade com que ocorre seu processo de apropriação nos indica se o impacto de seu uso foi positivo ou negativo. Colombo e Bazzo (2002) pontuam ser a própria sociedade em desenvolvimento quem irá atribuir-lhe o valor de bem ou de consumo. Nesse sentido, a tecnologia torna-se um produto da sociedade, e esta lhe identifica os valores de avaliação e eficiência.

Apesar de ser vista de forma otimista, é importante o espírito de vigilância e senso crítico quanto ao benefício que a tecnologia pode trazer. Cuidado essencial para que, segundo, Rodrigues (2001, p.80), ”o homem não venha a viver alienado diante das inovações na sociedade tecnológica”.

Os recursos oferecidos pela TIC são identificados na literatura como novas tecnologias, ou ainda inovações tecnológicas. Miranda (2007, p.42) define a TIC como “a conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações”. Os recursos de telecomunicações trouxeram por meio da World Wide

Web – www – a interatividade, enriquecendo o uso do computador por meio de recursos até então inimagináveis. Para situar a TIC e os propósitos conceituais, é importante esclarecer que se entende a TIC, conforme a conceituação de Miranda. Assim, estaremos considerando a TIC como o computador (por este se entende não somente a central de processamento de dados, mas recursos de *hardware* que permitam o uso de *softwares* multimídia), *softwares*, sistemas operacionais e todos os recursos necessários para que tenhamos interatividade em rede.

2.1 A TECNOLOGIA EDUCACIONAL

As tecnologias fazem parte do dia a dia da educação. Um exemplo clássico de tecnologia é o quadro negro, os livros didáticos, a televisão, vídeos, artefatos lúdicos e, mais recentemente, o computador. Este se diferencia de tecnologias como o quadro ou mesmo o livro por permitir uma grande convergência de recursos como áudio, animações, vídeo, texto, fotos, entre outros, além de sua interatividade em rede. A tecnologia educacional é uma área de conhecimento em que a tecnologia está sujeita aos objetivos educacionais, assim a busca que se tem é o uso adequado dos recursos tecnológicos no apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

Candau (1979) oferece subsídios que aprofundam a compreensão da tecnologia educacional e que giram em torno de algumas tendências que se mostram ainda atuais: tecnologia educacional centrada no meio, no processo e como estratégia de inovação. O conceito de tecnologia educacional centrado no meio é percebida como o meio nascido da revolução da comunicação que pode ser usada para fins instrucionais junto ao professor. Foca os vários meios como apoio para o ensino, preocupando-se com o efeito dos equipamentos e das técnicas. Diferenças individuais e a seleção do conteúdo instrucional não são priorizadas.

A tecnologia educacional centrado no processo é vista como uma forma sistemática de planejar, implementar e avaliar o processo total da aprendizagem e de instrução em termos de objetivos específicos, baseados nas pesquisas de aprendizagem humana e comunicação, reunindo recursos humanos e materiais em busca de uma educação mais efetiva. Nesse contexto, a aplicação do conceito científico como base metodológica para o planejamento, desenvolvimento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem é considerado primordial (CANDAU, 1979).

A tecnologia educacional, percebida como estratégia de inovação,

ênfatisa o processo de aplicação de conhecimentos científicos ou de outra natureza enquanto processo. Processo que se relaciona, sobretudo, com a inovação do campo educacional por meio da viabilização de novas teorias, conceitos, ideias, técnicas ou aplicações (CANDAU, 1979).

Para Candau, o uso da TIC, para fins educativos e que se propõem a apoiar a aprendizagem dos alunos e desenvolver ambientes de aprendizagem, é um subdomínio da tecnologia educacional.

Alguns estudos procuram categorizar a TIC a partir de seu uso no ensino. David Jonassen desenvolveu em sua pesquisa uma categorização em três níveis, a tecnologia como ferramenta, como parceira intelectual ou como contexto.

A tecnologia como ferramenta propicia ao aprendiz o incremento de funcionalidades como o acesso de informações, a representação de ideias, a comunicação com outros indivíduos e a geração de produtos. Nesse escopo, faz-se o uso de processadores de texto, planilhas, e-mails, ferramentas de apresentação e desenho. O autor acredita serem essas ferramentas um meio prático de familiarização de professores e alunos com os computadores (JONASSEN, 1995, tradução nossa).

A tecnologia como parceira intelectual é apresentada por Jonassen (1995, p. 62, tradução nossa) “[...] na representação do conhecimento, na reflexão do que foi aprendido e como foi aprendido”. Deve apoiar a negociação interna do significado das decisões, na construção e representação pessoal do significado e apoiar o pensamento consciente. As tecnologias, nessa circunstância, não só estendem as capacidades humanas, mas as ampliam fazendo uso de ferramentas como bancos de dados, redes semânticas, sistemas especialistas, web conferências, ambientes multimídia, entre outras.

A tecnologia como contexto abrange a representação e a simulação de problemas nos quais são trabalhadas as situações e contextos significativos do mundo real. Nesse cenário, propõe “a definição de um espaço problema controlável para o aluno, que propicie o diálogo entre alunos em busca do conhecimento” (JONASSEN, 1995, p. 62, tradução nossa). Nesse espaço, deve ser possível a representação de crenças e a troca de perspectivas, argumentos e histórias. A tecnologia como contexto é representada em ambientes de aprendizagem baseados em casos, em ambientes de aprendizagem ativa, mundos virtuais, hipertextos, entre outros.

Do ponto de vista da pesquisadora, a TIC, como tecnologia educacional, constitui um meio de acesso à informação (à *internet* ou em bases de dados); é um instrumento de transformação e produção de

informação (por exemplo: texto, imagem, som, dados, modelos matemáticos); um meio de comunicação e uma ferramenta para o trabalho colaborativo (envio de mensagens, documentos, vídeos e software); um recurso rico na mediação do processo de ensino-aprendizagem; um objeto de estudo no processo de ensino-aprendizagem.

Independente do contexto e da abrangência com que se olhe a integração da TIC, como tecnologia educacional, o grande desafio é integrar essa inovação tendo como foco o bem estar da sociedade. Estamos falando do desafio de usar a tecnologia computacional na formação do cidadão brasileiro, de entender como isso acontece e de como vamos aprender esse novo conhecimento.

2.2 NOVOS ARES, VENTOS DE MUDANÇA

Refletindo-se sobre a tecnologia em sala de aula, percebe-se que as mudanças nessa área estão ocorrendo numa velocidade bem menor do que o esperado. O uso do computador, na Educação, passou a ser considerado na década de 60, bem antes da febre de consumo que se seguiu ao surgimento do microcomputador. Já, na década de 70, Alfred Bork pesquisava sobre seu uso no ensino de Física. Também, nos anos 70, Seymour Papert dirigia suas pesquisas para as possibilidades pedagógicas do uso do computador no ensino de Matemática, culminando no desenvolvimento da linguagem LOGO³ por meio da qual crianças poderiam programar e desenhar figuras matemáticas.

A criação da *internet*⁴ trouxe novas perspectivas para seu uso na Educação com uma infinidade de recursos informacionais e com uma promessa de apoio às novas formas de aprendizagem. O conhecimento, sendo construído de uma forma completamente nova, e a sociedade, por sua vez, fazendo uso dessa informação, impulsiona a escola a assumir novos papéis, frente a esta nova tecnologia que modifica o cotidiano social.

O papel da escola, nesse novo cenário, passa por estimular o conhecimento do aluno, levando em conta as diferenças socioculturais, o

³ LOGO - Linguagem de programação voltada para o ambiente educacional desenvolvida na década de 60 pelo Massachusetts Institute of Technology.

⁴ A *internet* faz novas pontes entre conhecimentos, transformando-se em um novo elemento de cooperação e transformação no processo de ensino. Seu uso modifica a forma de produzir, armazenar e disseminar as informações. (MERCADO, 2002, p. 30)

desenvolvimento global e o de privilegiar a aprendizagem. Os recursos computacionais podem proporcionar novos momentos no ensino oportunizados por ambientes onde o aluno pode partilhar interesses comuns, novas motivações e a construção do conhecimento de forma coletiva.

Não existe um consenso de como usar o recurso computacional no ensino. Defende-se que o uso da TIC promove meios que tornam a mediação do conhecimento, entre aluno e professor, mais atraente, quando usados de forma contextualizada ao que se pretende em sala de aula. Seu uso facilita a inclusão de temas complexos, tornando o ambiente escolar um espaço democrático em que a participação do aluno é incentivada.

A educação escolar precisa compreender e incorporar mais as novas linguagens, desvendar os seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações. É importante educar para usos democráticos, mais progressistas e participativos das tecnologias, que facilitem a evolução dos indivíduos (MORAN, 2000 p. 36).

A pesquisadora acredita que, quando a TIC tem seu uso adaptado ao currículo, de forma individualizada e de acordo com as necessidades e habilidades dos alunos, oferece a oportunidade da prática e do acesso às informações de forma independente, instigando sua autonomia no processo de aprendizagem. Esse posicionamento é corroborado no trabalho de Smeets (2005, tradução nossa) que afirma ser o aluno estimulado à aprendizagem ativa e autônoma apoiado na direção de seu próprio aprendizado, quando do uso do computador como estratégia de ensino.

A inserção curricular da TIC, de forma efetiva, é defendida por Almeida (2008), Euridyce (2011), Barbosa (2013) que afirmam serem muitas as mudanças na relação aluno-conhecimento, aluno-professor e escola-sociedade. O seu uso modifica a forma de como o aluno entra em contato com o conhecimento, a forma de como o professor ministra as aulas, altera o grau de autonomia do aluno e flexibiliza a forma de como esse expande seus conhecimentos.

Outro autor que aponta para as possíveis mudanças decorrentes do uso da TIC é Oliveira que afirma:

[...] a tecnologia oportuniza sensíveis mudanças nas relações de poder, principalmente no convívio

aluno professor e ampliam os locais e os tempos de aquisição de saberes e competências, antes restritos ao espaço/tempo hoje acanhado da sala de aula e suas extensões tradicionais (OLIVEIRA, 2002, p.2).

As políticas de inclusão digital na escola por meio de laboratórios, *internet*, *software* educativos provocam o repensar por parte dos gestores escolares, da comunidade e seus professores que procuram adequar suas práticas, inserindo essa nova tecnologia. O que parecia ser um movimento distante do ambiente escolar agora está dentro das escolas.

Temos que considerar que nem sempre é positivo o alcance do uso da TIC, a evolução das novas tecnologias que diariamente trazem novidades na forma de novos *softwares* e dispositivos acrescenta ao cotidiano da escola um sentimento de ameaça. Ameaça que se faz perceber pelo fato da comunidade escolar encontrar-se, muitas vezes, senão na maior parte do tempo, ao largo do processo de criação desses novos elementos digitais ou mesmo da apropriação destes. Os novos elementos digitais, em grande parte, não são concebidos em parcerias com professores sendo apenas apresentados a eles quando já estão finalizados.

2.3 BREVE RELATO HISTÓRICO DA INTRODUÇÃO DA TIC NO ENSINO BRASILEIRO

No Brasil, a discussão sobre a inserção do computador, como um apoio ao ensino, chegou como uma novidade tímida. A Universidade Federal do Rio de Janeiro foi pioneira no uso do computador em atividades acadêmicas. O Departamento de Cálculo Científico, criado em 1966, e que, posteriormente, viria a dar origem ao Núcleo de Computação Eletrônica fazia suas primeiras tentativas de uso do computador como objeto de estudo e pesquisa (MORAES, 1997). Revolucionário para a época, o departamento oferecia uma disciplina voltada para o ensino de informática. Nesse cenário, em 1971, iniciou-se uma discussão acirrada entre alguns professores na Universidade de São Paulo / Campus de São Carlos sobre o uso de computadores no ensino de Física.

Ao mesmo tempo, discutia-se na Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e no Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional, o uso de computadores

no processo de avaliação formativa e somativa de alunos da disciplina de Química. O grupo também trabalhava no desenvolvimento de *softwares* educativos (simuladores) para apoio ao professor no ensino e na avaliação. No ano de 1975, a Universidade Estadual de Campinas, celebrou um acordo de cooperação técnica com a Massachusetts Institut of Technology – MIT – cujo objetivo era a pesquisa do uso do computador na Educação Infantil por meio da linguagem LOGO (BRASIL, 1997a; MORAES, 1997).

Os relatos desse passado recente demonstram que a inserção do uso da TIC na Educação no Brasil foi, por anos, fruto de iniciativas individuais de pesquisadores sem nenhum amparo de diretrizes ou políticas públicas. Esse cenário começa a mudar, em meados dos anos 80, quando se iniciou um movimento com ações governamentais que pretendiam a inserção de TIC na Educação, como estratégia para o desenvolvimento tecnológico.

O tom dado à discussão era de uma adequação do uso da informática na Educação desde que consoante com o modelo econômico vigente. A escola traria sua contribuição por meio da formação de mão de obra em informática o que levaria oportunamente a uma melhor distribuição de renda para a população. Uma equipe com representantes da Secretaria Especial de Informática – SEI –, Ministério da Educação e Cultura – MEC –, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – e a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP – responsáveis pelas primeiras ações na área, reconheceu como fundamental a consulta à comunidade técnico-científica nacional, discutindo estratégias de planejamento que refletissem as preocupações e o interesse da comunidade nacional (MORAES, 1997).

O tema inserção da TIC no Ensino, implicações e possibilidades, borbulhava entre os pesquisadores. Em 1981, na cidade de Brasília, organizada pela equipe descrita acima, acontece o I Seminário Nacional de Informática na Educação.

A ação conjunta entre a SEI, MEC, FINEP e CNPq proporcionou o início formal das discussões sobre informática na Educação, atraindo pesquisadores nacionais e internacionais e profissionais ligados à Educação.

No ano de 1983 em uma iniciativa do Ministério da Educação e da comunidade científica, deflagra-se a instauração da Comissão Especial de Informática, em que foi ratificada a importância e recomendada a realização de projetos pilotos voltados ao uso da TIC na Educação. O objetivo seria “a coleta de referenciais acerca do uso adequado dessas no ensino e aprendizagem” (ALMEIDA, 2008, p. 26).

A aplicação de políticas públicas de Informática Aplicadas à Educação deu início a projetos como o Educação com Computador – EDUCOM – (1984), o Projeto FORMAR (1987) e os Centros de Informática Aplicadas à Educação de 1º e 2º Graus – CIEs – (a partir de 1987).

O **Projeto EDUCOM**, realizado no período de 1984 a 1989, foi o primeiro programa de informática na educação do Brasil. Cinco universidades públicas, de forma multidisciplinar, deram início às pesquisas e capacitação de recursos humanos para o uso da TIC no ensino. Essas iniciativas contavam com a produção de *software* educativo e a aplicação experimental desses *softwares* em escolas públicas mediante o uso do computador como ferramenta para o desenvolvimento de projetos (ANDRADE *et al.*, 1993).

Na esteira do EDUCOM foram implantados Centros de Informática Aplicadas à Educação de 1º e 2º Graus, escolas técnicas federais (Centros de Informática na Educação Tecnológica – CIET –) e universidades (Centro de Informática na Educação Superior – CIES –) em parceria com as Secretarias Estaduais de Educação. Os centros foram responsáveis pelo atendimento de alunos da Educação Básica, professores e comunidade em geral sendo multiplicadores na rede de ensino pública. A inserção da informática, no contexto educacional, deixou clara a necessidade de formação para que a infraestrutura instalada fosse utilizada de forma adequada pela comunidade docente. Algumas iniciativas foram propostas e implementadas neste sentido, entre elas a implantação, em 1985, do programa Mídias na Educação (MEC/SEED, 2006), de formação continuada de professores na modalidade de educação à distância, com a intenção de promover a integração entre mídias, linguagens e tecnologias na prática pedagógica. O projeto EDUCOM foi o primeiro projeto público dedicado ao tema informática educacional, congregou pesquisadores da área, tendo como princípio o investimento em pesquisas educacionais.

O Projeto **FORMAR**, implementado em 1987, foi criado por recomendação do Comitê Assessor de Informática e Educação do Ministério da Educação – CAIE/MEC –, sob a coordenação do Núcleo de Informática Aplicado à Educação da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP –, e ministrado por pesquisadores e especialistas integrantes do projeto EDUCOM. Destinava-se à formação de profissionais para atuarem nos diversos centros de informática educativa dos sistemas públicos de educação. Foram realizados três cursos de especialização *lato sensu*, em 1987 e 1989 na UNICAMP e em 1991, na Universidade Federal de Goiás para a formação de 150

educadores. O conteúdo dos cursos foi baseado na filosofia e linguagem LOGO e na aprendizagem de seus comandos básicos.

Na década de 90, o Ministério da Educação e Cultura por meio de Portaria Ministerial institucionaliza o **PRONINFE**, o Programa Nacional de Informática na Educação. O PRONINFE visava à promoção do desenvolvimento da informática educativa e seu uso nos sistemas públicos de Ensino Médio e Educação Especial. Além disso, o programa visava à autonomia científica e tecnológica para o setor. A proposta definia o apoio e implementação de fomentos para a infraestrutura de suporte, criação de centros de pesquisa, laboratórios e capacitação de professores. O programa teve sua vigência até o ano de 1995, sendo responsável pela criação de 44 centros de informática, 400 subcentros, 400 laboratórios de informática e mais de 10.000 profissionais capacitados (MORAES, 1997).

Apesar dos ganhos apresentados, o programa sofreu com a falta de insumos para manter os laboratórios implantados e para atender ao grande número de escolas públicas do País. A grande conquista do PRONINFE foi provocar uma cultura nacional de informática educativa centrada na realidade da escola pública.

No ano de 1996, o governo brasileiro realizou um processo de reavaliação da política de informática na Educação no País. Nesse processo, ocorreu a extinção do PRONINFE, dando lugar a um novo modelo, o Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO.

O **PROINFO** criado pelo Ministério da Educação se propunha a abranger a rede pública de ensino de 1º e 2º graus de todas as unidades da federação, com uma aquisição prevista de 100.000 computadores, beneficiando em sua primeira etapa (biênio 97-98), aproximadamente, 6 mil escolas, correspondendo, a 13,40% do universo de 44,8 mil escolas públicas brasileiras de 1º e 2º graus (BRASIL, 1997a). O programa apresentou em suas diretrizes quatro objetivos que alicerçaram sua proposta:

Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas. Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico. Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida (BRASIL, 1997a, p.3).

Posteriormente, foi possível vislumbrar o resultado das iniciativas

públicas relacionadas à inserção da TIC na Educação, por meio do Censo Escolar 2005. O censo divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira – INEP –, aferiu, em 2006, a existência de 27.338 escolas com laboratório de informática, atendendo a 33.534.561 alunos. Esses números representavam 16,8% das escolas, correspondendo a 69,5% do alunado brasileiro (BRASIL, 2006).

Apesar do esforço em aumentar a infraestrutura tecnológica nas escolas, ainda apresentavam-se dados constrangedores como o quantitativo aluno por computador, que, nessa pesquisa, apontava para 350 alunos por equipamento.

Ao final de 10 anos, apesar de alguns resultados positivos, o programa apresentou problemas em sua implantação, tais como laboratórios inadequados, quantitativos de alunos por computador acima do desejado e programas de capacitação considerados inadequados por parte dos professores e gestores.

O decreto presidencial de nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007, institucionalizou o PROINFO. Em seu Artigo 1º, decreta a execução do PROINFO “[...] no âmbito do Ministério da Educação, promoverá o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica” (BRASIL, 2007). Por meio do decreto foram definidas as atribuições quanto à implantação, operacionalização, execução, suporte, infraestrutura, capacitação e orçamento.

No mesmo ano, 2007, teve início o **Projeto UCA** – Um computador por Aluno. O projeto começou com cinco experimentos em escolas públicas de diferentes regiões do país São Paulo, Rio Grande do Sul, Tocantins, Rio de Janeiro e Distrito Federal. Historicamente, a idealização do projeto teve seu início em 2006, em uma visita da Fundação One *Laptop per Child* – OLPC⁵ – ao governo brasileiro. Nessa ocasião foram ofertados ao Brasil 550 *laptops* educacionais modelo XO⁶ para testes (CYSNEIRO *et al.*, 2011).

O Projeto UCA propôs a disponibilização de um computador para cada aluno, professor e gestor de escola, assim, como o acesso da *internet* nas escolas e a preparação dos docentes para o bom uso dessas tecnologias. O projeto pedagógico tem seu delineamento no âmbito da

⁵ OLPC é uma fundação sem fins lucrativos, fundada em 2005 pelo professor Nicholas Negroponte e sediada em Cambridge.

⁶ O XO (The Children's Machine é um projeto de inclusão digital (criação de um laptop de baixo custo para difusão do conhecimento e novas tecnologias para crianças) desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT).

comunidade escolar e de seu entorno, segundo características socioculturais, diretrizes e políticas do sistema municipal ou estadual a que pertence à escola (ALMEIDA, 2008).

Com a popularização da **Internet**, políticas públicas foram estabelecidas em 2008, com o intuito de operacionalizar parcerias com operadoras de telecomunicações de forma a prover conexão de 1 megabit (banda larga) gratuita à *internet* em 56.685 escolas públicas de ensino básico (urbanas) por um período de 18 anos. A partir da melhoria do acesso à *internet* no país, várias foram as iniciativas públicas implementadas para promover, por meio dessa, o acesso a recursos que promovam a formação e o apoio ao professor em suas atividades docentes como o Portal do Professor e o Banco Internacional de Objetos Educacionais.

O **Portal do Professor** foi lançado em 2008 com a finalidade de apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer a sua prática pedagógica. O Portal é uma proposta conjunta dos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia – MCT –, vinculado à Secretaria de Educação a Distância – SEED.

O Portal proporciona ao professor do Ensino Fundamental e Médio um espaço para troca de experiências, disponibilização de recursos educacionais, sugestões de aulas e um canal de informações que apresenta notícias sobre educação e cursos de formação. O portal se organiza em 7 grandes áreas conforme Brasil (2008):

- Espaço de aula: consiste em um espaço de compartilhamento de ideias, propostas, sugestões metodológicas para o desenvolvimento dos temas curriculares e para o uso dos recursos multimídia e das ferramentas digitais.
- Jornal: O Jornal do Professor é voltado ao cotidiano da sala de aula, trazendo, quinzenalmente, temas ligados à Educação.
- Multimídia: nesse espaço são disponibilizadas diferentes mídias que procuram atender os componentes curriculares e temas relacionados. Encontram-se vídeos, animações, simulações, áudios, hipertextos, imagens e experimentos práticos.
- Cursos e Materiais: é o espaço em que são disponibilizadas informações sobre programas de formação, materiais de estudo e outros recursos de fundamentação ao trabalho docente.
- Colaboração: o professor pode nesse espaço trocar informações de diferentes maneiras e compartilhar seu trabalho com educadores de todo o país.
- Plataforma Freire: nesse ambiente, tem-se acesso ao Plano Nacional

de Formação de Professores. Um programa do Ministério da Educação destinado aos professores em exercício das escolas públicas estaduais e municipais, sem formação adequada conforme exige a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB –, que oferece cursos superiores públicos e gratuitos.

O Portal do Professor é uma ferramenta que, além de trazer novos recursos para o professor, disponibiliza um ambiente colaborativo em que professores de diferentes escolas criam redes de relacionamento. Na área de Multimídia, oferecem-se ao professor recursos educacionais, sites temáticos, coleções de recursos, cadernos didáticos e a TV Escola ao vivo. Os conteúdos multimídia publicados contemplam todos os níveis de ensino e em diversos formatos.

Chama a atenção a boa organização dos materiais em cada uma das áreas, a descrição de ficha técnica e o convite para o professor fazer uso dos recursos apresentados. Um ponto importante na construção do Portal é a preocupação com a acessibilidade de usuários de baixa visão e cegos, permitindo o aumento das fontes bem como a leitura por meio de programas leitores de tela.

Essa é sem dúvida uma iniciativa que oferece apoio e suporte para o uso da TIC focada no professor, todavia é importante salientar que seu uso exige um professor que tenha conhecimento em TIC e que, presumidamente, apresente competências tanto técnicas quanto didáticas para fazer uso com discernimento e crítica do material disponibilizado.

O **Banco Internacional de Objetos Educacionais** é um repositório que disponibiliza objetos educacionais de acesso público, em vários formatos e para todos os níveis de ensino (infantil, fundamental, médio, educação profissional, superior). O Banco foi desenvolvido e implantado em 2008 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, a Rede Latinoamericana de Portais Educacionais – RELPE – e a Organização dos Estados Ibero-americanos – OEI.

O Banco Internacional de Objetos Educacionais tem o objetivo de manter e compartilhar:

[...] recursos educacionais digitais de livre acesso, mais elaborados e em diferentes formatos - como áudio, vídeo, animação, simulação, *software* educacional - além de imagem, mapa, hipertexto considerados relevantes e adequados à realidade da comunidade educacional local, respeitando-se as diferenças de língua e culturas regionais (BRASIL, 2008a).

Essa é também uma iniciativa voltada para o professor e está integrada ao Portal do Professor. A disponibilização de recursos digitais desenvolvidos em todo o mundo permite estimular e apoiar experiências individuais de diversos países.

A existência de um repositório é fundamental para o professor que pretende fazer uso dos recursos da TIC. Isso porque direciona o professor para um repositório organizado, em que encontrará objetos educacionais que podem apoiá-lo em sua prática e que já foram avaliados e considerados pertinentes para o nível de ensino desejado. Outro fator é o alto custo de desenvolvimento de recursos digitais e que, nesse Banco, encontram-se disponíveis de forma gratuita.

No ano de 2012, o Ministério da Educação iniciou o processo de implantação do projeto de **Educação Digital - Política para Lousas Digitais e Tablets** que têm por objetivo “[...] apoiar estados e municípios a instrumentalizar, professores e gestores das escolas públicas brasileiras, para o uso intensivo da TIC no processo de ensino-aprendizagem” (LORENZONI, 2012, p. 1). O projeto tem por estratégia de ação a disponibilização de computadores interativos e *tablets*, como instrumentos de trabalho, inicialmente para professores das escolas públicas do Ensino Médio e posteriormente do Ensino Fundamental. O computador interativo reúne projetor, computador, microfone, DVD, lousa digital, acesso à *internet* e o *tablet*. Os *tablets* educacionais apresentam modelos de 7 e 10 polegadas com tela multitoque, câmera e microfone para trabalho multimídia e saída de vídeo (LORENZONI, 2012).

Aloizio Mercadante, ministro da Educação (2012-2014), registra em entrevista concedida a Lorenzoni que foram investidos cerca de R\$ 150 milhões em 2012 para a compra de 600 mil *tablets* para uso dos professores do Ensino Médio de escolas públicas federais, estaduais e municipais. Em 2013, foram repassados mais R\$ 140 milhões para as redes estaduais para a compra de 460 mil *tablets* para professores do Ensino Médio (LORENZONI, 2012).

As iniciativas apresentadas, apoiadas por políticas públicas, vêm modificando pouco a pouco o cenário das escolas. Uma parcela significativa de alunos e professores já contam com o computador em seu dia a dia dentro das unidades escolares, o que é confirmado pelos números apresentados no censo escolar de 2012 quando abordado o item implantação de laboratórios de informática (números apresentados no Capítulo 1).

Em 2013, o Comitê Gestor da *Internet* no Brasil⁷ apresentou a pesquisa TIC Educação 2012 – Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras – que investigou a apropriação do uso do computador e *internet* em escolas públicas e particulares brasileiras, considerando a prática docente e de gestão. Nessa pesquisa, foram abordados professores de Português e Matemática, alunos do Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio, coordenadores pedagógicos e diretores. Fizeram parte da amostra 856 escolas públicas e privadas do Brasil, selecionadas a partir do Censo Escolar 2011, do Ministério da Educação.

Os dados do estudo apontam que, nas escolas da amostra, 85% têm computador nos espaços da coordenação, 84% nos laboratórios de informática, mas apenas 38% delas disponibilizam acesso na biblioteca e somente 7% na sala de aula (BARBOSA, 2013). Na pesquisa, identificou-se que há, em média, dois alunos por computador nas escolas públicas brasileiras em área urbana.

O Programa Banda Larga nas Escolas, concebido em 2011, com o objetivo de conectar todas as escolas públicas urbanas com velocidade de conexão a partir de 2 Mbps, apresenta nos resultados da pesquisa fragilidades quanto à velocidade da conexão.

A maioria das escolas públicas (58%) tem sua velocidade de conexão concentrada em até 2 Mbps – a velocidade mínima estipulada pelo programa. Mais da metade dessas escolas (32% do total) apresentou conexão de até 1 Mbps (BARBOSA, 2013, p. 158).

A conexão nas escolas é compartilhada simultaneamente por mais de um computador. Sendo assim, algumas atividades que exigem maior velocidade de conexão são limitadas ou até mesmo impossibilitadas. Na amostra, apenas 8% das escolas públicas possuem uma conexão com velocidade superior a 8 Mbps.

A pesquisa TIC Educação 2012 ainda mostrou que 62% dos professores que fazem uso da TIC em sala, o fazem em atividades nas quais ensinam o aluno a usar o computador e a *internet*.

⁷ O Comitê Gestor da *Internet* no Brasil - CGI.br foi criado por meio do decreto presidencial de Nº 4.829, de 3 de setembro de 2003. O comitê dispõe sobre o modelo de governança da *Internet* no Brasil estabelecendo diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da *Internet* no Brasil.

Questionados sobre a percepção do professor quanto ao uso da TIC e sua perspectiva junto aos alunos, 28% dos entrevistados considera que os alunos sabem mais sobre o computador e a *internet* do que o professor e 42% concordam parcialmente com essa afirmação. Nesse quesito, os professores relatam sentirem-se desconfortáveis quanto a essa situação (BARBOSA, 2013).

Os professores (40%) acreditam que a *internet* possui uma sobrecarga de informações o que dispersaria o conteúdo junto aos alunos, prejudicando o processo de aprendizagem. A crença em metodologias de ensino tradicionais sustentam 39% dos professores entrevistados sendo que esses acreditam ser o uso dos recursos oferecidos pelo computador incompatíveis com o ensino tradicional (BARBOSA, 2013). Os resultados do estudo mostram que o professor vê o uso do computador em sala como dependente de uma motivação pessoal.

Nos programas apresentados, percebe-se como característica comum e preponderante, o foco na infra-estrutura de TIC. O esforço em equipar as escolas é realmente imprescindível para que se tenha condições de implementar um processo de ensino em que ocorra sua integração curricular, mas tão importante quanto, é o desenvolvimento de propostas que desenvolvam as habilidades e competências dos professores para uso pedagógico. Corrobamos da opinião de Levy (1996) que afirma estar destinada ao fracasso toda e qualquer análise de informatização fundada sobre uma pretensa essência dos computadores.

Isso se confirma na afirmação feita por Barbosa (2013, p. 25), “o resultado mais evidente das iniciativas federais é a dificuldade da integração efetiva das TIC aos processos pedagógicos”.

Compreender como está ocorrendo à integração da TIC, no contexto escolar, e entender como estão sendo colocadas as novas tecnologias na Educação no Brasil, permite compreender as dificuldades dos professores para incorporá-las em seu cotidiano, ou mesmo utilizar os recursos tecnológicos como ferramentas de ensino. Com o propósito de estudar os resultados já relatados sobre a inserção da TIC em escolas brasileiras, foram selecionados cinco estudos, nos quais se pretendeu a integração da TIC no ambiente escolar. Vale ressaltar que, apesar de termos publicações mais recentes de experiências do uso da TIC nas escolas brasileiras, foram estes artigos e sua análise que fundamentaram a construção da proposta desenvolvida neste trabalho. As publicações são relacionadas a projetos de propostas federais como o PROINFO e o PROUCA. São eles:

- Meta – Avaliação de Projetos em Educação com o Uso da TIC, estudo realizado por Marco Antônio de Jesus Machado, 2010.
- Análise de Reações de Professores Face à Introdução do Computador na Educação: O Caso do Projeto UCA – Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du’Noday (TO), estudo de Silma Rosa da Silva Moreira, 2010.
- Alterações no Cotidiano Escolar Decorrentes da Implantação de Laptops Educacionais, estudo realizado por Maximiliana B. F. Dos Santos e Martha K. Borges, 2009.
- O Programa UCA na Visão de Professores Multiplicadores, estudo feito por Paulo G. Cysneiros, Ana Beatriz G. Carvalho, Thelma Panera, 2011.
- O Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em Contextos Escolares e a Melhoria da Qualidade da Educação, estudo de Rosane Kreuzburg Molina, Eliana Schlemmer, 2011.

2.4 EXPERIÊNCIAS DA TIC EM SALAS DE AULA BRASILEIRAS

Nos relatos de experiência que se seguem, são destacadas as considerações relacionadas ao tema de integração da TIC no ensino. Nesses, objetiva-se a identificação dos problemas inerentes ao seu uso no ambiente escolar.

Marco Machado desenvolveu em sua tese a meta-avaliação de projetos em educação com o uso da TIC, especificamente do projeto Gestão Escolar e Tecnologias do Programa Parceiros na Aprendizagem, no qual a preocupação foi a qualidade dos processos avaliativos. A análise foi executada entre julho de 2004 e dezembro de 2007, fazendo uso de entrevistas semiestruturadas e da análise documental.

Em seus resultados, Machado (2010) observa que os docentes perceberam que a inserção da TIC em sala de aula promoveu a melhoria na autoestima, o aperfeiçoamento profissional e a melhora na relação entre os pares, permitindo sua integração no planejamento, na preparação de atividades e no desenvolvimento de habilidades e competências para seu uso.

Acerca dos alunos, a análise dos dados relaciona mudanças atitudinais positivas, como o aumento da responsabilidade e da autonomia, a elevação da autoestima, interesse pelo aprendizado e o desenvolvimento de habilidades e competências.

Apesar de apontamentos elogiosos ao programa, foram apontados aspectos que o comprometeram, entre eles: a política institucional, os

recursos físicos e materiais, a falta de interesse de gestores com o Programa, falhas na comunicação, falta de infraestrutura técnica adequada, quantidade inadequada de computadores, necessidade de ajustar o tempo de formação e a necessidade de suporte adequado para os grupos em formação (MACHADO, 2010).

A pesquisa desenvolvida por **Silma Moreira**, defendida em dissertação no programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, analisa as reações de professores face à introdução do computador na educação por meio do projeto UCA, na escola Estadual Dom Alano Marie Du'Noday no estado de Tocantins.

A investigação, realizada no período de junho a dezembro de 2009, dá-se a partir do desafio de introduzir o Classmate PC⁸ como ferramenta pedagógica nas atividades educativas.

Segundo Moreira (2010), a escola atende uma comunidade com diversidade socioeconômica e cultural. A maioria dos alunos faz parte da classe média, a escola é da rede estadual de ensino, oferecendo Educação Básica para 940 alunos. O Projeto UCA foi incorporado ao Projeto Político Pedagógico – PPP – da escola e integrando-se às ações e projetos desenvolvidos como aporte tecnológico.

No início do projeto, foram promovidas oficinas de formação para os docentes que objetivaram o desenvolvimento das habilidades necessárias tais como, o manuseio de *softwares*, práticas pedagógicas e impactos do uso da tecnologia. Participaram das entrevistas 9 professores que faziam parte do projeto UCA desde o primeiro semestre de 2007 até o ano letivo de 2009 e 2 coordenadores pedagógicos (MOREIRA, 2010).

Nos resultados apontados nas entrevistas, a autora relaciona uma série de fatores que interferiram no bom uso dos *Laptops* em sala de aula. Esses fatores referem-se à infraestrutura física de implementação do projeto e a falta de um suporte técnico-pedagógico. Foi observada pelo pesquisador, como crítica, a falta de conhecimento técnico para uso do *software* e do próprio *Laptop* por parte dos professores. A ausência de manutenção dos *Laptops* e o mau dimensionamento físico dos equipamentos foram considerados inadequados para as atividades planejadas pelos professores.

O número maior de alunos do que o número de *laptops* também foi apontado como prejudicial ao bom andamento do projeto para os

⁸ O Classmate PC é o *notebook* de baixo custo criado pela Intel destinado às crianças para o processo de inclusão digital.

professores. Os problemas de infraestrutura apresentados interferiram diretamente na motivação dos professores para o uso dos equipamentos nas aulas. Apesar de amplamente discutido em oficinas oferecidas antes e durante o projeto, percebeu-se a dificuldade de implementação do *laptop* como recurso pedagógico.

Moreira (2010, p. 99) conclui que “os professores entrevistados percebem a possibilidade de transformar as relações de ensino e aprendizagem na sala de aula por meio do Projeto UCA, mas as reações de resistência ao seu uso são visíveis”.

Na mesma escola Estadual Dom Alano Marie Du'Noday, as pesquisadoras **Maximiliana Santos e Martha Borges** exploram em sua pesquisa as alterações do cotidiano escolar decorrentes da implantação dos *Laptops* Educacionais. A investigação foi realizada no mês de agosto de 2009 e teve como tema de pesquisa as possíveis mudanças curriculares a partir da inserção da TIC no cotidiano escolar.

Segundo Santos e Borges (2009), a escola adotou na implantação do projeto UCA a metodologia de aprendizagem por projetos, sendo o currículo trabalhado de forma não linear e não particionado em disciplinas. Nesse processo, foram realizadas com os alunos atividades como:

- a produção e divulgação de projetos que poderiam ser coletivos ou individuais;
- a pesquisa de temas relacionados aos projetos que foram desenvolvidos;
- a participação em eventos científicos ou técnicos;
- a publicação de um livro com relatos da experiência dos projetos que foram desenvolvidos pelos alunos.

Foi disponibilizado para os alunos um ambiente virtual de aprendizagem em que foram feitos os registros de observações, de questionamentos e descobertas ocorridas no período de desenvolvimento do projeto de aprendizagem.

A proposta de implantação dos *laptops* respeitou possibilidades e ritmos de cada professor envolvido no projeto. Ainda, assim, observa-se no relato a grande dificuldade encontrada pelos professores na nova forma de desenvolvimento da prática docente, orientada por projetos de aprendizagem, tornando-se foco de resistência do uso da tecnologia (SANTOS; BORGES, 2009).

O relato demonstra a insegurança de pais, professores e alunos quanto à metodologia adotada e, principalmente, quanto à continuidade dos estudos dos alunos no ingresso do Ensino Médio. Essa preocupação

fez com que a estrutura curricular (metodologia por blocos) adotada em 2008, sugerida como mais adequada à proposta de uso da tecnologia fosse revista, voltando à estrutura curricular por disciplinas em 2009.

Na investigação, quanto ao uso dos *Laptops*, relatam-se atividades como pesquisa na *Internet*, a elaboração de *slides*, criação de vídeos e textos, uso do portal parceiro do projeto, bem como *blogs*, jogos pedagógicos e aplicativos oferecidos com o próprio equipamento. No relato, transparece a desmotivação de professores no uso de recursos como o portal parceiro do projeto. O uso do portal tornou-se inviável para professores e alunos pela inexistência de um suporte técnico e pedagógico.

O estudo realizado por **Cysneiros** e outros (2011) sobre o Programa UCA, implantado no estado de Pernambuco, foi realizado a partir de uma pesquisa feita com oito professores multiplicadores que participaram da formação de professores.

No artigo, são contabilizadas as experiências dos multiplicadores durante as formações dos professores envolvidos no projeto a partir de quatro categorias: o *laptop*, o ambiente virtual – eProinfo⁹, o conteúdo da formação e a escola. Os pesquisadores constataram ser grande a motivação dos docentes com o projeto, por outro lado, observou-se o baixo nível de competência destes no uso de computadores.

A pesquisa apresenta em seus resultados o temor e a resistência de gestores no sentido de permitir que o aluno levasse o *laptop* para sua residência. Identificaram-se como comprometedoras as dificuldades de infraestrutura técnica já citadas na pesquisa de Santos e Borges (2009). O ambiente colaborativo de aprendizagem e-Proinfo foi fortemente criticado por ser considerado de difícil utilização.

A falta de tempo para familiarização da ferramenta virtual também foi indicada como parte dos problemas enfrentados. A falta de familiaridade com recursos tecnológicos e infraestrutura fora da escola parecem fatores que influenciam negativamente o uso nas aulas. O uso do computador em outros ambientes familiariza o docente com a tecnologia que passa a tratar com maior familiaridade o uso deste em sua prática escolar. “Muitos professores mostram-se reticentes e apresentam dificuldades visíveis na interação com o computador”

⁹ eProinfo é o Ambiente Colaborativo de Aprendizagem que permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância e diversas outras formas de apoio a distância ao processo ensino-aprendizagem. Disponível em <http://eproinfo.mec.gov.br/>

(CYSNEIROS *et al.*, 2011).

Apesar de considerarem o avanço na formação, observou-se que ainda não é visível a integração do *Laptop* e seu uso pedagógico com os conteúdos do currículo. Cysneiros e outros (2011) citam questões como a relação entre a cultura escolar e a cultura digital, a motivação do professor para mudar suas práticas devido a pressões externas e as expectativas dos alunos considerados como obstáculos para que esta integração se torne viável.

No relato de **Molina e Schlemmer**, são apresentados os impactos das políticas educacionais voltadas ao uso da TIC nas escolas de Ensino Fundamental de dois municípios no entorno de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul (MOLINA; SCHLEMMER, 2011). Na investigação, participaram professores com mais de 10 anos de docência na mesma unidade escolar e com experiência no uso da TIC. Na coleta de dados, foram realizadas análises de documentos, entrevistas, narrativas e grupo de discussão. Os autores expressam que ainda é inexpressivo o efeito do uso da TIC na qualidade da educação e, quando ocorre, é graças ao esforço individual de professores e alunos. “Os Projetos Políticos Pedagógicos das escolas investigadas não contemplam as experiências que fazem uso da TIC” (MOLINA; SCHLEMMER, 2011, p. 97). A ideia de que o uso da TIC, especificamente do computador, como um recurso que, por si só, irá agregar qualidade à Educação é no mínimo inocente. Molina e Schlemmer ressaltam que a visão de uma educação com aspectos futuristas na qual a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem fazendo uso da TIC seria uma transposição simples e completamente dependente da vontade de professores e alunos começam a apresentar suas primeiras fissuras.

Quando são discutidas as ações para formação dos professores, observa-se que estas são limitadas aos professores que atuam nos laboratórios, desenvolvendo-se principalmente competências técnicas. Os professores consideram frustrante a falta de tempo, pois se encontram sobrecarregados com a rotina escolar, para compartilhar experiências e práticas de uso com seus colegas professores (MOLINA; SCHLEMMER, 2011).

Finalizando esta sessão, pode-se afirmar que as situações que dificultam o uso da TIC pelo docente no Brasil, a luz dos autores acima, são diversas, multifacetadas e, por vezes, o uso da TIC é obstruído por situações que o impedem de fazer seu uso na prática docente, por exemplo, o mau dimensionamento do *hardware* dos equipamentos. Mas há situações em que a forte resistência do professor, que considera a TIC um modismo que deve ser ignorado, o impede de ser um docente ativo

que se engaja em projetos que pretendem essa integração. Mas será essa uma realidade apenas nossa, isto é, brasileira? Cabe, neste momento, a pergunta: como se apresenta a realidade quanto à disponibilidade de computadores por aluno, formação de professores e apoio para o uso da TIC na prática docente em outros países? Como está acontecendo a inserção curricular da TIC em outros países? O professor está promovendo a inserção da TIC em sua prática docente?

Para responder a essas perguntas alguns relatos do processo de inserção da TIC no Ensino em outros países são apresentados na próxima sessão.

2.5 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS NO USO DA TIC EM SALA DE AULA

O relatório Guia de Medições de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, patrocinado pela UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura –, afirma que a utilização da TIC na Educação aumenta o acesso às oportunidades de aprendizagem. Em estudo realizado pelo Instituto Internacional de Comunicação e Desenvolvimento – IICD –, o impacto do uso de tecnologias computacionais em sala de aula, em 32 projetos, desenvolvidos em 8 países, indicam que 80% dos participantes se sentiam mais conscientes e responsáveis por sua exposição às tecnologias computacionais na Educação, e 60% afirmaram que o processo de ensino-aprendizagem foi positivamente afetado pelo seu uso (IICD, 2007, tradução nossa).

Apesar dessa afirmação, o mapeamento do conhecimento recente realizado pelo Banco Mundial para o Desenvolvimento revelou que, após décadas de grandes investimentos em TIC para o benefício da Educação nos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD – e da sua maior utilização nos países em desenvolvimento, os dados sobre os benefícios da TIC são limitadas e as provas do impacto efetivo são ilusórias quando não discutíveis (UNESCO, 2009, tradução nossa).

No relato que se segue, são apresentados resultados quanto à inserção da TIC nas práticas docentes em diferentes países. Assim, são apresentados a seguir:

- Teaching and learning activities in Chilean classrooms: Is ICT making a difference?, Enrique Hinojosa, Christian Labbé, Mario Brun, Carolina Matamala, 2011.

- ICT in education policy and practice in developing countries: South Africa and Chile compared through SITES 2006, A. Seugnet Blignauta, Enrique Hinostroza, Christo J. Elsa, Mario Brun, 2010.
- SITES Information Technology in Education Study SITES 2006 Technical Report, Ralph Carstens, Willem J. Pelgrum, 2006.
- Pedagogy and ICT Use in Schools Around the world – Findings from the SITES 2006 Study, Nancy Law, Willem J. Pelgrum, Tjeerd Plomp, 2008.
- European Schoolnet - ICT Impact Report -2006 TIMSS 2007 International Database and User Guide, John F. Olson, Michael Martin, Ina V.S. Mullis, 2007.
- Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através da TIC nas escolas da Europa – 2011, 2011.

Nos relatos, são pontuados aspectos considerados relevantes para a definição de problemas encontrados na adoção do uso da TIC em sala de aula.

2.5.1 A Experiência do Chile

O trabalho apresentado por Hinostroza e outros (2011, tradução nossa) faz uma análise do processo de ensino e aprendizagem em atividades escolares com a inserção da TIC em 8.839 escolas primárias e secundárias públicas do Chile e 198 escolas privadas. No Chile, o ensino primário tem uma duração de oito anos, seguido de quatro anos de ensino secundário.

Em 1990, o governo chileno iniciou a aplicação de políticas educacionais com investimentos públicos na aprendizagem de qualidade e equidade para todo o sistema de ensino (BLIGNAUTA *et al.*, 2010, tradução nossa). O projeto iniciado, em 1992, denominado Enlaces, objetivou o uso da TIC como recursos de ensino e aprendizagem para todos os alunos e professores em escolas públicas chilenas. No ano de 2005, mais de 90% da população estudantil contava com acesso à TIC nas suas escolas e mais de 80% dos professores foram treinados no uso administrativo e pedagógico das mesmas. Ao final de 10 anos, o programa Enlaces tornou-se formalmente parte do Ministério da Educação chileno por meio do Centro de Tecnologia Educacional – CET.

O estudo desenvolvido por Hinostroza visa a contribuir para a compreensão do uso atual da TIC no ensino-aprendizagem no Chile e procura evidências que possam apoiar e confirmar que seu uso está

modificando a dinâmica em sala de aula. O estudo traz consigo a preocupação de perceber as diferenças em seu uso, quando observadas questões como o grau de instrução e do desempenho total das escolas.

As escolas foram equipadas com computadores, redes locais, *softwares* educacionais, de produção e acesso à *internet*. Vinte e quatro universidades, apoiadas financeiramente pelo Ministério da Educação, foram responsáveis pelo suporte pedagógico e técnico. Foram aplicados dois questionários sendo que, para cada escola, de 2 a 6 professores de Espanhol, Matemática ou Ciências fizeram parte da amostra. Da pesquisa fizeram parte 20.098 professores e 48.211 estudantes de escolas primárias e secundárias (HINOSTROZA *et al.*, 2010, tradução nossa).

Nos resultados apresentados, observou-se ser raro o uso da TIC em sala e sua utilização ocorre em situações e atividades específicas. Apesar das atividades de ensino serem diferenciadas para o nível primário e secundário, as atividades desenvolvidas com as TIC são similares, demonstrando a falta de estratégia para seu uso em níveis diferenciados de ensino, pois o ritmo e a sequência do material de aprendizagem é o mesmo. O aluno é solicitado em atividades como complementação de planilhas e exercícios, bem como a resposta de avaliações. Os professores, em sua maioria, adotam aulas estruturadas, usando a TIC para dar suporte às suas práticas sem inserir ou re-planejar a prática pedagógica. O uso é visto como uma ferramenta de comunicação com atores externos, nestes casos o aluno é instigado a explorar, investigar e apresentar os resultados. Professores do nível primário consideram ter maior habilidade em TIC do que os docentes de nível secundário. Os professores deixam de usar a TIC por vários motivos, entre eles, o seu uso representar uma ameaça ao seu status profissional, pois diminuiriam seu papel. Expressam receio de que seu uso possa degradar sua relação com os alunos, pois estes teriam mais iniciativas e controle dentro da sala de aula. Alguns não fazem mudanças em sua prática em sala porque a percebem como adequada, outros, sentem medo de usar computadores e tecnologias similares.

Hinostroza e outros (2011, tradução nossa) alertam para os resultados inquietantes revelados pelo relatório do National Student Achievement Testing System¹⁰, que realiza a medição da performance dos alunos de escolas chilenas, considerando disciplinas como Física,

¹⁰ National Student Achievement Testing System sistema de avaliação escolar que avalia o sistema escolar Chileno sobre três dimensões: acesso, compreensão e uso.

Matemática, Biologia e espanhol dos alunos, à luz da frequência de uso da TIC em sala de aula. Os resultados da performance dos alunos foi semelhante tanto para escolas que usam a TIC frequentemente quanto as que não o fazem.

O aumento do desempenho escolar é o pilar preponderante das iniciativas de inserção da TIC no âmbito escolar. Mas os resultados incipientes como os aferidos no Chile despertam dúvidas sobre o uso que está sendo dado a TIC no Ensino e as necessidades de transformação no processo de ensino-aprendizagem.

2.5.2 Second Information Technology in Education – SITES

O SITES foi um programa de pesquisa realizado entre os anos de 1999 e 2006 conduzido pela Associação Internacional para a Avaliação do Sucesso Acadêmico – IEA¹¹ –. O foco da pesquisa foi “o relacionamento existente entre as TIC e as mudanças na Educação” (BLIGNAUTA *et al.*, 2010, p. 1552, tradução nossa). O estudo procurou responder questões sobre as práticas pedagógicas adotadas nas escolas e como acontece seu uso integrado às TIC. Foram realizadas comparações internacionais pautadas em vários indicadores, tais quais a análise de como as TIC influenciam o processo de ensino-aprendizagem e a inserção de uso da TIC a partir de políticas educacionais (CARSTENS; PELGRUM, 2009, tradução nossa).

O estudo foi implantado em 3 etapas, na primeira etapa – M1 –, entre os anos de 1997 a 1999, aconteceu o estudo quantitativo em escolas de 26 países¹². “O foco foram questões relacionadas aos recursos da TIC e extensão em escolas onde foram adotadas e implementadas práticas pedagógicas essenciais na educação e na sociedade da informação” (BLIGNAUTA *et al.*, 2010, p. 1552, tradução nossa).

¹¹ O grupo é formado por peritos selecionados pelos Ministros da Educação dos seguintes países: Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Grécia, Espanha, França, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Áustria, Portugal, Finlândia, Suécia, Reino Unido, Chipre, Hungria, Polónia, Roménia, Eslováquia, Letónia, Estónia, Lituânia, Bulgária, República Checa, Eslovénia.

¹² Os países participantes da primeira etapa do SITES – M1 foram Bélgica, Bulgária, Canada, Taipei- China, Chipre, República Tcheca, Dinamarca, Finlândia, França, Hong Kong - SAR, Hungria, Israel, Itália, Japão, Lituânia, Luxemburgo, Nova Zelândia, Noruega, Federação Russa, Singapura, República Eslovaca, Eslovênia, África do Sul, Tailândia, Islândia.

A segunda etapa – M2 – realizada em 28 países¹³ entre 2000 e 2002, fez um estudo qualitativo sobre as práticas pedagógicas de professores e alunos no uso da TIC e o papel que esta desempenha nessas práticas.

A terceira etapa – M3 – realizada em 2006, coletou dados de 20 países do hemisfério norte: Canadá (Alberta e Ontário), Hong Kong (SAR), China (Taipei), Dinamarca, Estônia, Finlândia, França, Israel, Itália, Japão, Lituânia, Noruega, Rússia (Federação), Rússia (Moscou), República Eslovaca, Singapura, Eslovênia, Espanha (Catalunia) e Tailândia. Também, entraram na investigação 2 países do hemisfério sul: África do Sul e Chile. Os questionários dessa etapa investigaram professores de Matemática e Ciências, diretores e coordenadores de tecnologia organizados de forma a determinar as práticas pedagógicas e o uso da TIC correntes no ensino-aprendizagem de suas escolas. Do levantamento estatístico fizeram parte 400 escolas em turmas de oitavo ano (CARSTENS; PELGRUM, 2009, tradução nossa).

O relato que se segue refere-se ao SITES – M3. Essa escolha deve-se ao fato de que a terceira investigação foi realizada com professores de Matemática e Ciências, uma amostra bastante pertinente para a pesquisa desenvolvida neste trabalho.

A investigação aponta que fatores pessoais e contextuais como idade, gênero, qualificação acadêmica e experiência profissional influenciam no uso pedagógico da TIC. Mas, segundo Carstens e Pelgrum (2009, tradução nossa), seu uso na prática docente é completamente dependente da competência técnica e de seu entendimento a partir de propósitos pedagógicos.

Os professores percebem a importância de participarem em atividades relacionadas ao seu desenvolvimento profissional. Apesar de reconhecerem a importância, encontram-se atrelados a problemas de disponibilidade para poderem participar. Relatam, ainda, a necessidade de dentro de sua comunidade escolar existirem grupos de professores que tenham a disponibilidade de momentos para a troca de experiências e discussão.

¹³ Os países participantes da primeira etapa do SITES – M2 foram Austrália, , Canada, Chile, Taipei- China, República Tcheca, Dinamarca, Inglaterra, Finlândia, França, Alemanha, Hong Kong - SAR, Hungria, Israel, Itália, Japão, Lituânia, Coreia, Holanda, Noruega, Filipinas, Portugal, Federação Russa, Singapura, República Eslovaca, Espanha, África do Sul, Tailândia, Estados Unidos da América.

Dos 22 países participantes do SITES, em 2006, 20 possuem políticas públicas que incentivam o uso da TIC na Educação. Com exceção da África do Sul, os computadores estão disponíveis para fins de ensino-aprendizagem em quase todas as escolas dos países participantes. A maioria dos países envolvidos no estudo apresenta um incremento anual de investimentos na incorporação de *software* e *hardware* para suas escolas. Mas o relatório mostra que, apesar de todo o investimento, o uso em sala ainda é baixo.

Segundo os editores do relatório, na amostra, não foi possível estabelecer uma correlação entre o nível de acesso (média aluno por computador) e o percentual de professores que fazem uso da TIC no processo de ensino. Não é possível, portanto, estabelecer que o baixo uso esteja relacionado a questões de infraestrutura. Apenas, 18% apresentaram uma adequação curricular que permitia alcançar os novos objetivos de forma a apoiar a inserção curricular da TIC (LAW *et al.*, 2008, tradução nossa).

Um dado relevante é o fato de que seu uso não parece depender de políticas nacionais ou globais ou mesmo das condições estruturais da escola. Um exemplo é o caso do Japão e Israel onde 22,5% dos professores de Matemática fazem uso da TIC no ensino, já os professores de Ciências, das mesmas escolas, reportam um uso de 44% e 53%, respectivamente. No estudo é visível a grande variação quanto ao uso da TIC por parte dos professores de Matemática e Ciências, os percentuais de uso variam de 20% a 80%, no escopo dos 22 países. A tabela ilustra esta variação em que são relacionados alguns países partícipes da investigação.

Tabela 1. Uso semanal da TIC integrada a prática de sala de aula

País	% de Professores
Chile	37%
Canadá (Ontário)	43%
Japão	3%
Noruega	22%
Itália	26%
Finlândia	9%
Eslovênia	8%
China	7%
Rússia	23%

Fonte: Adaptado de PELGRUM e VOOGT (2009, p. 296)

Os resultados da pesquisa provocaram a discussão do uso da TIC no processo de ensino-aprendizagem para o âmbito político da Comunidade Europeia – CE. Decisões acerca de sua implantação e políticas públicas de fortalecimento de seu uso foram subsidiadas, encorajando o estudo de abordagens inovadoras que contemplem sua aplicabilidade na prática em sala de aula.

2.5.3 Os Relatórios TIMSS 2007 e o EURYDICE

Nesta sessão, são apresentados os relatórios internacionais Números-chave Sobre a Aprendizagem e a Inovação Através da TIC nas Escolas da Europa 2011 – EURYDICE – e o TIMSS 2007 Technical Report que trazem dados e avaliações sobre o uso da TIC em escolas da Comunidade Europeia – CE.

O relatório EURYDICE examina a evolução das infraestruturas nas escolas em termos de redes, *hardware*, *software* e implantação.

O documento traz uma análise sobre como as TIC estão sendo inseridas no processo educativo e incorporadas no currículo bem como as possibilidades existentes no desenvolvimento de competências por meio destas (EURYDICE, 2011, p.7, tradução nossa).

O relatório apresenta informações que compreendem os anos de 2009-2010 sobre os 31 países membros, abrangendo o Ensino Básico e o Ensino Secundário. Dos 31 países, somente 24 apresentam a supervisão das estratégias centrais para a TIC na Educação.

A recomendação sobre sua utilização em documentos orientadores ressalva ser a TIC um instrumento de estímulo aos alunos no desenvolvimento de competências interdisciplinares relacionadas com a comunicação e com o espírito crítico (EURYDICE, 2011, tradução nossa). Importante salientar que o relatório faz uso, em algumas de suas análises, de dados coletados pela investigação TIMSS 2007.

O TIMSS 2007 foi uma investigação realizada pelo IEA Data Processing and Research Center – IEA DPC –, que envolveu 59 países e 8 entidades de *benchmarking*. Foram investigadas as tendências no ensino de Matemática e de Ciências. O estudo foi realizado em turmas de quarto e oitavo ano a partir do contexto educacional das escolas, professores e estudantes (OLSON *et al.*, 2009, tradução nossa).

Na investigação do ambiente escolar, o relatório aponta que alunos do quarto ano tem em média um computador para cada quatro alunos. Os alunos que frequentam o oitavo ano apresentam em média um computador para cada dois alunos. Esta média não se apresenta uniforme para todos os países, é o caso da Itália (oitavo ano), Áustria e Turquia que apresentam uma média de seis alunos por computador, enquanto, na Dinamarca e Reino Unido, a média é de pelo menos um computador disponível por aluno (EURYDICE, 2011, tradução nossa).

Quando analisado o acesso à *internet* e a infraestrutura adequada de *hardware*, tem-se uma disponibilidade para 55% dos alunos do quarto ano e 45% dos alunos do oitavo ano. Infelizmente, essas médias não apresentam consistência na distribuição para todos os países da CE. A Dinamarca, por exemplo, apresenta um índice de 95% no quarto ano, enquanto no Chipre esse índice cai para 10% no oitavo ano. Na Alemanha, 53,6% dos alunos do quarto ano possuem infraestrutura adequada, já, na Itália, o percentual fica em 30,8% (EURYDICE, 2011, tradução nossa).

Embora a disponibilidade de computadores interfira diretamente no sucesso do uso da TIC em sala de aula e seu progresso, observou-se na pesquisa que somente a disponibilidade do computador não é capaz de garantir sua implementação no processo de ensino-aprendizagem.

Essa afirmação se materializa quando analisados os dados sobre o real uso do computador em sala de aula. Ao analisar as médias gerais, 60% dos alunos do quarto ano e 68% dos alunos do oitavo ano relatam fazer uso do computador na escola, mas, em uma análise individual por país, é possível perceber grandes diferenças entre estes (EURYDICE, 2011, tradução nossa).

Segundo Eurydice (2011, tradução nossa), metade dos países da CE, implementam regulamentações e políticas públicas que inserem a TIC na formação inicial dos professores, a prática dessa, no entanto, difere em termos de implementação. De forma geral, o uso de abordagens pedagógicas que insiram o uso da TIC no apoio ao processo de ensino-aprendizagem é recomendado pela maioria dos países pertencentes a CE. Escolas e professores são apoiados na sua implementação e na utilização das ferramentas. Nas escolas, são utilizados *softwares* educativos, planilhas eletrônicas, editores de texto, aplicativos multimídia, jogos digitais para aprendizagem, ferramentas de *e-mail*, *chat* ou fóruns de discussão e recursos digitais como enciclopédias e dicionários.

Apesar de todas as iniciativas, os resultados apresentados no relatório indicam que a implementação bem-sucedida da TIC no ensino

não é uma realidade, necessariamente, generalizada. Dos alunos entrevistados, 44% afirmam que os professores de Matemática nunca solicitaram o uso do computador em práticas relacionadas ao desenvolvimento de competências e procedimentos, apesar da disponibilidade física para uso dos mesmos. Esse percentual não melhora nas aulas de Ciências em que 46% dos alunos dizem nunca terem sido solicitados para o uso do computador durante as aulas. Os índices mais baixos na CE pertencem a Alemanha, Áustria, Suécia e Noruega (EURYDICE, 2011, tradução nossa).

Na investigação, os professores foram questionados sobre o uso do computador para o estudo de fenômenos naturais por meio de simulações. O percentual médio da CE de alunos que nunca usaram o computador para esta ação foi de 59,8% para as turmas do quarto ano e de 50,3% para o oitavo ano. Quando questionados sobre seu uso em procedimentos e experiências científicas, o percentual médio da CE foi de 50,7% para as turmas do quarto ano e de 46,7% para o oitavo ano. O que aponta para a baixa adesão por parte dos professores para esse tipo de atividade.

A integração da TIC no ensino de Matemática e de Ciências é tema de formação em serviço dos docentes para a maioria dos países da CE. Nos últimos dois anos no ensino de Matemática, para o quarto ano, os professores capacitados alcançam em torno de 25% dos alunos da rede para o quarto ano 51% para o oitavo ano. No ensino de Ciências, foram atingidos em torno de 16% dos alunos, para o quarto ano e no oitavo ano 41% (EURYDICE, 2011, p.76, tradução nossa).

Tabela 2. Percentagem de alunos do quarto e do oitavo ano cujos professores participaram de ações de desenvolvimento profissional contínuo sobre a integração da TIC

País	Quarto Ano		Oitavo Ano	
	Matemática	Ciências	Matemática	Ciências
Média CE	25%	16%	51%	41%
Alemanha	6.9%	6.7%	-	-
Itália	33.8%	16.9%	42.9%	24.9%
Inglaterra	44.3%	27.9%	62.4%	44%

Fonte: Adaptação EURYDICE (2011, p.124).

Os estados membros da União Europeia reconhecem a importância da formação de professores, e, portanto, comprometem-se

no desenvolvimento das competências necessárias para que estes desempenhem suas atividades fazendo uso da TIC em sala de aula.

O Learnovation Consortium (2008, apud Eurydice, 2011, p. 130, tradução nossa) define ser “o docente o principal ator em termos de melhorar e potencializar o novo ambiente digital nas escolas”. Para a CE ter professores bem formados e capazes de incorporar as novas tecnologias na educação de uma forma que conduza a uma mudança dos antigos para os novos paradigmas de aprendizagem, muito mais centrados no aluno que anteriormente é vista como uma estratégia:

Os países Europeus têm estratégias nacionais que visam a acelerar a utilização das TIC na educação. Em muitos casos, estas estratégias têm como objetivo fornecer as necessárias competências TIC aos alunos assim como fornecer formação na área das TIC para professores. Os grupos alvo para as medidas em todos os países são os professores/formadores e as atividades focadas no ensino básico e secundário. As TIC passam a ser vistas como um contributo para a aquisição de competências, tanto para competências básicas e específicas a determinadas disciplinas como para competências transversais ao currículo, tendo por isso de ser adquiridas ao longo de todo o processo educativo (EURYDICE, 2011, p.26 , tradução nossa).

Na análise sobre a provisão de pessoal de apoio para auxiliar os professores no uso da TIC no ensino-aprendizagem, os resultados revelam uma boa disponibilidade, sendo que uma média de 73,1 % dos alunos do quarto ano têm uma direção escolar que afirmou existir pessoal de apoio pedagógico disponível na sua escola. Nesse quesito, países como a Noruega e Eslovênia chegam a 100 % na investigação (EURYDICE, 2011, tradução nossa).

2.6 REVISITANDO OS RELATOS NACIONAIS

As publicações apresentadas demonstram a preocupação em identificar a quantas anda a inserção digital das escolas. Existe uma grande inquietação em termos quantitativos: quantos computadores por aluno? Quantos professores foram capacitados? Quanto é o tempo gasto fazendo uso da TIC em práticas em sala de aula? Esses são exemplos de questionamentos feitos e que procuram subsidiar respostas para uma

pergunta bastante simples: a TIC está sendo efetivamente integrada na prática em sala de aula?

Com base nos relatos, é possível afirmar que ocorre, mas não na proporção esperada. No relatório “ICT Impact Report 2006” são apontadas as possíveis barreiras que estariam obstruindo o uso da TIC no processo de ensino-aprendizagem. Essas foram classificadas em 3 tipos, barreiras do professor, da escola e institucionais. Segundo Balanskat e outros (2006, tradução nossa) são barreiras “do professor”, e que dificultam a inserção em sala de aula:

- a pouca habilidade no uso das tecnologias de informação e comunicação;
- a falta de motivação e confiança na utilização da TIC;
- a formação inadequada dos professores (programas diferenciados);
- a falta de acompanhamento de competências nas novas tecnologias.

Como barreiras da “escola” Balanskat e outros (2006, tradução nossa) citam:

- a ausência e a má qualidade da infra-estrutura de TIC (tanto de *hardware* quanto de *software* educacional adequado);
- o acesso limitado a equipamentos;
- a pouca ou má experiência das escolas na implantação e execução de projetos;
- a falta de experiência em aprendizagem baseada em projetos;
- a ausência de integração da TIC nas estratégias escolares.

As barreiras “institucionais” apontadas estariam ligadas:

- a estrutura rígida dos sistemas de ensino tradicionais;
- a avaliação tradicional, aos currículos restritivos;
- a estrutura organizacional restrita.

Este trabalho propõe relatar quais são as barreiras enfrentadas pelo docente brasileiro no processo de inserção da TIC em sua prática. A partir das publicações nacionais, já discutidas anteriormente e fazendo uso da definição de tipos de barreiras propostas por Balanskat (professor, escola, institucional), construiu-se um quadro onde são apontadas as barreiras e os registros identificados pelos pesquisadores que impactam no dia a dia do professor. O Quadro 1 apresenta apenas um recorte do registro de barreiras encontradas nos relatos nacionais, o quadro completo pode ser lido no Apêndice 5. É possível perceber que a barreira “Escola” e “Professor” são as mais evidenciadas nos relatos.

Quadro 1. As barreiras identificadas nas publicações científicas nacionais

Publicação: O Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em Contextos Escolares e a Melhoria da Qualidade da Educação		
Barreira	Pg.	Registro
Professor	96	O que temos que fazer na escola é ensinar as crianças que estão matriculadas e que, a cada dia, chegam pontualmente para aprender, para brincar, para comer [...], a escola é tudo para as crianças que vivem na periferia urbana onde estamos trabalhando.
Institucional	96	Os professores que trabalham no laboratório [a sala onde estão localizados os computadores] não têm reconhecimento do seu trabalho [não estão em sala de aula] e inclusive, por isso, têm prejuízo na avaliação dos critérios para aposentadoria. Definitivamente, os professores que trabalham nos laboratórios (ProInfo).
Institucional	98	Constatamos que nenhuma experiência relacionada ao uso da TIC nos processos de ensinar e aprender está incluída, com vigor político-pedagógico, ao planejamento global das escolas e das secretarias municipais de Educação.
Professor	98	Referem-se ao ProInfo como uma obrigação para a escola e um problema para os professores, mesmo sendo uma oportunidade para os estudantes.
Institucional	98	A política para uso das TIC na Educação está desconectada das necessidades objetivas de trabalho, pelo menos no que se refere às escolas investigadas, ao dotá-las apenas de escasso material. Não há investimento político-pedagógico, suporte teórico e suficiente número de professores para sustentar o ProInfo nos termos que as diretrizes políticas do próprio programa o define.
Escola	98	Os docentes responderam que suas resistências dizem respeito à importação para o contexto organizativo, material e político-pedagógico da escola de conhecimentos a serem aplicados sem que haja, entretanto, pesquisas e experiências que demonstrem a efetividade e a pertinência do que está sendo proposto para execução em uma e outra escola concreta.

Continua...

Barreira	Pg.	Registro
Publicação: O Programa UCA na Visão de Professores Multiplicadores		
Professor	1948	Foram identificados professores que não tinham sequer um endereço de e-mail.
Escola	1948	Na quase totalidade das escolas, foi constatada a inadequação dos espaços físicos do prédio escolar para guarda de equipamentos e recarga de baterias.
Escola	1948	Sobre as baterias, foram unânimes em informar que a duração que <i>laptops</i> educacionais são bem mais lentos do que computadores convencionais; os computadores demoram a abrir os programas e tendem a travar quando utilizados em multitarefas.
Escola	1948	As baterias raramente funcionam com o tempo máximo especificado pelos fabricantes.
Professor	1949	Foi relatado que "... as professoras (da escola UCA) são totalmente leigas (em informática), nenhuma tinha conta de e-mail... duas tinham computador em casa mas não usavam...". Outra dificuldade apontada foi o desconhecimento, pelos professores, do Linux e dos aplicativos tipo Office disponíveis no <i>laptop</i> . Todos informaram que houve avanço na capacitação, "... mas não o suficiente para uso pedagógico do uquinho" com os conteúdos do currículo (...) e seria necessário um apoio pedagógico grande...".
Escola	1950	Em visitas às escolas UCA, notamos que duas não possuem um prédio escolar adequado para atividades pedagógicas com novas tecnologias.
Escola	1950	Uma das escolas merece um olhar mais atento, pois consideramos que a mesma não deveria ter sido escolhida para receber o programa UCA. Próxima à capital, a escola funciona em um prédio alugado, à margem de uma rodovia com intenso movimento de veículos, possuindo instalações precárias e insuficientes para o número de alunos matriculados e para atividades de gestão. Não há espaço para recreio e as salas de aula são úmidas no inverno e muito quentes no verão, pela ausência de ventilação. O laboratório de informática funciona em um primeiro

Continua ...

Barreira	Pg.	Registro
Escola	1950	andar improvisado, com uma escada de acesso muito estreita e com degraus íngremes, possibilitando a passagem de apenas uma pessoa, sendo um elemento de risco em caso de emergência. Fomos informados pela gestora que há um planejamento, pela rede escolar, de construção de um prédio próprio, porém sem cronograma definido.
Professor	1950	No entanto, o uso pedagógico dos <i>laptops</i> é muito pouco, pois nenhuma das professoras tinha computador ou experiência com informática antes da chegada do UCA.
Publicação: Alterações no Cotidiano Escolar Decorrentes da Implantação de <i>Laptops</i> Educacionais		
Professor	48	“Uma preocupação que tinham era se os <i>laptops</i> iriam substituir os livros e cadernos. Então foi esclarecido a eles que os <i>laptops</i> chegariam à escola como um recurso a mais para a melhoria da aprendizagem dos alunos e seria somado aos outros recursos já existentes.”
Professor	50	De forma geral, os docentes entrevistados consideraram que a utilização dos <i>laptops</i> educacionais não gerou alterações na estrutura curricular. Para eles a oportunidade de ter <i>laptops</i> com acesso à <i>Internet</i> em sala de aula não ocasionou uma reestruturação em termos de ordem, inclusão ou substituição dos conteúdos previstos em suas disciplinas.
Escola	52	O único problema mesmo é a pane na máquina que de vez em quando dá, mas isso é normal, comum estragar um ou outro, ou que vez em quando a bateria dele começa a ficar viciada e não aguenta”. A diminuição do número de máquinas disponíveis em sala de aula, pois as mesmas precisam ser retiradas, uma vez que não permanecem ligadas sem acesso a uma tomada.
Escola	52	As salas de aula não possuem uma estrutura elétrica para a conexão de todos os <i>laptops</i> com tomadas individuais.

Continua ...

Barreira	Pg.	Registro
Escola	52	Segundo os professores, os alunos reagem pedindo que tenham máquinas individuais ou se desmotivam e não realizam as atividades.
Publicação: Análise de Reações de Professores Face à Introdução do Computador na Educação: O Caso do Projeto UCA – Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du’Noday (TO)		
Escola	72	Em todas as escolas visitadas, foram diagnosticados problemas relacionados com as condições de infraestrutura como: a performance dos equipamentos (desempenho mais lento que os convencionais); a confiabilidade dos equipamentos (manutenção e substituição dos equipamentos que apresentaram defeitos); a durabilidade das baterias (duração e condições de recarga); e a conexão com a <i>Internet</i> (acesso lento e de pouca confiabilidade). Ainda sobre a infraestrutura, ressalta a importância da existência do suporte técnico como sendo “relevante para garantir o desenvolvimento das atividades programadas pelos professores.
Escola	96	Evidenciaram a importância do planejamento e desenvolvimento das atividades, para tanto, as dificuldades apontam para as questões de carga horária, tempo de duração das aulas e redução do suporte pedagógico.
Professor	96	Os professores reconhecem a falta de formação na área da Informática Educativa durante a Graduação e mesmo na Formação Continuada, o que reflete no pouco domínio para o manuseio do <i>laptop</i> e uso das ferramentas disponibilizadas. Os professores percebem suas dificuldades pela falta de familiaridade com o computador, e isto está relacionado às condições para aquisição e acesso; revelam as inseguranças diante ao novo com a implantação do projeto como experimento; em razão dos problemas relacionados às condições de infraestrutura ocorrem momentos de frustrações nos alunos e professores.

Fonte: Elaborado pela autora.

As publicações científicas relatadas tratam de escolas “privilegiadas”¹⁴ por programas do governo federal para a inserção da TIC na escola. Esses programas dariam conta da instalação de equipamentos e da formação em serviço dos professores no que tange o uso da TIC na prática docente. Ainda, assim, a barreira mais assinalada nos registros está relacionada à escola e sua infra-estrutura física em termos de equipamentos, conexão de *internet* e ambientes em que esses equipamentos serão utilizados na prática do professor. A inexistência ou insuficiência de apoio institucional (visto nos relatos, como a direção da escola, secretarias de estado) para o uso da TIC na escola torna-se um agravante para o professor que pretende adotar a TIC em sua prática nos enfrentamentos do dia a dia escolar.

Outro registro relevante é a insegurança dos professores quanto a sua competência em TIC. O professor se manifesta inseguro, os pesquisadores, por sua vez, diagnosticam em suas publicações as deficiências do docente nas competências necessárias. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica indicam que esses saberes e competências devem ser garantidos na formação dos professores, tanto inicial quanto continuada, onde se lê:

[...] o professor deve ser capaz de fazer uso de recursos da tecnologia da informação e da comunicação de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos (BRASIL, 2002, p.43).

Nesse quadro, parece haver um indicativo de que os saberes a serem mobilizados no uso da TIC na prática docente, para que possa apoiar o processo de ensinar tenham sido insuficientes, o que aponta para a formação docente. Há de se perguntar, esses saberes estão sendo garantidos na formação de professores nas Licenciaturas em Física, Química, Matemática e Biologia?

No Brasil, o movimento de adoção da TIC ainda parece juvenil quando comparado ao compasso Europeu. Mas, se nossa maior fraqueza ainda está no número de computadores por aluno e na distribuição que estes apresentam nas escolas do País, obstáculo já ultrapassado por boa parte dos países da CE, apresentamos problemas em comum, como, por exemplo, a insegurança do professor na utilização da TIC na prática em

¹⁴ Privilegiadas: que tem certas prerrogativas que outras escolas brasileiras não têm, neste caso, a instalação de computadores, conexão para *internet*, capacitação de professores em serviço e apoio pedagógico.

sala ou a forte resistência dos professores às mudanças na forma de ensinar.

Relatos de países, como a Alemanha, que superaram as barreiras como infraestrutura, apoio gerencial para uso da TIC, formação docente integrando habilidades técnicas ou pedagógicas, apresentam números pífios quanto a sua integração curricular. Os números indicam a existência de motivadores ainda desconhecidos e que precisamos conhecer, pois impedem a integração da TIC na prática docente e parecem estar além das barreiras que hoje consideramos como gatilhos. O professor parece ameaçado, inseguro quanto a sua função, em sua responsabilidade de fazer uso dos recursos da TIC em sua prática docente.

3. QUE REI SOU EU?

Um alfaiate de terras distantes, diz a um determinado rei que o traje por ele confeccionado era tão belo e aprimorado que só podia ser visto por pessoas inteligentes e astutas.

O rei, muito vaidoso, gostou da proposta e pediu que fizesse a roupa, quando o tecelão mostrou a mesa de trabalho vazia, o rei exclamou: “Que lindas vestes!” Embora não visse nada além de uma simples mesa. Dizer que nada via seria admitir, na frente de seus súditos, que não tinha a capacidade necessária para ser rei. Os nobres ao redor soltaram dissimuladas palavras de admiração. O rei marcou uma grande parada na cidade. Como ninguém queria passar por tolo, todos os que assistiam à passagem do rei, achavam que o rei ia... simplesmente magnífico!

Mas, uma criança na multidão grita durante a passagem do rei “O rei está nu!”. O grito é ouvido por todos, o rei se encolhe, suspeitando ser a afirmação verdadeira, mas mantém-se orgulhosamente e continua o cortejo (Hans Christian Andersen).

3.1 SER PROFESSOR

A discussão instaurada sobre o uso da TIC no ensino leva-nos a pensar sobre o futuro da sociedade e as implicações nos objetivos e na organização do sistema educacional. Muito se fala sobre sua adequação à rotina escolar e, conseqüentemente, na necessidade de mudanças, que vão desde as administrativas até aquelas nas relações de ensino-aprendizagem, envolvendo todos os atores do processo. Ao longo da história, o professor sempre teve a função de ensinar. Tardif diz “[...] ser o professor alguém que sabe alguma coisa e cuja função é transmitir este saber aos outros” (TARDIF, 2002, p.31), complementado por Pimenta, “A atividade do professor é ensinar, contribuindo assim no processo de humanização do aluno historicamente situado” (PIMENTA, 2002, p.10).

A função do professor é reconhecidamente aceita pela sociedade, mas isto não significa que não sofra questionamentos quanto às práticas utilizadas, sobre sua identidade profissional ou mesmo sobre as responsabilidades e limites de sua função. Circunstâncias históricas,

inovações tecnológicas, culturais, pedagógicas e científicas são apenas alguns dos motivadores que propiciam o repensar constantes da função. Pensar e repensar a atuação dos professores, em todas as suas dimensões, significa, para muitos educadores, um grande desafio, uma mudança na forma de pensar o ensino.

A identidade profissional docente vem sofrendo acomodações e rupturas que insurgem, adequando interesses e respondendo às necessidades da sociedade. Assim, a identidade profissional docente na visão de Pimenta (2002) é construída a partir da significação social da profissão, da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. A identidade do docente, segundo Santos, envolve aspectos mais profundos.

[...] se desenvolve e fundamenta-se por aspectos de ordem psicológicos, a partir de mudanças no processo histórico, social, econômico e cultural em um construir permanente, na sedimentação de seus diversos saberes (SANTOS, 1995, p.135).

Pimenta (2002) reflete serem as práticas que resistem e que persistem às inovações, saberes válidos a realidade. Ao longo desse processo de construção, a prática docente passa pela análise sistemática à luz das teorias existentes e, a partir destas, da construção de novas teorias, nas quais se constitui também o significado que cada professor confere à atividade docente no seu cotidiano. Esse significado percebe os matizes do contexto sociocultural em que atua como também de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios.

Ao refletirmos sobre a identidade profissional do professor, temos como um de seus aspectos fundamentais a questão dos saberes que configuram a docência. E é na formação inicial que surgem fatores que influenciam os saberes necessários à profissão, as competências, habilidades e atitudes.

3.2 OS SABERES DOCENTES

Se “saber” é possuir o conhecimento de alguma coisa, o professor em sua prática diária de educar crianças, jovens e adultos lança mão de um grupo variado de saberes.

O saber docente envolve o conhecimento da matéria, o planejamento das aulas e sua organização, os princípios educacionais, o sistema

de ensino, os programas, os livros didáticos, as habilidades e atitudes de trabalhar com jovens. Envolve a sua capacidade de seduzir a turma, de ser criativo, sua capacidade de questionar a si mesmo, de ser capaz de identificar os conhecimentos prévios dos alunos, etc (TARDIF, 2002, p.58).

A discussão proposta por Tardif caracteriza os saberes dos professores como temporais, nos quais eles se transformam em um processo de construção, da identidade. Nesse processo, adquirem novas características, respondendo a demandas impostas pela sociedade e ao longo da história. Compartilhamos da premissa proposta pelo autor que ressalta a importância dos saberes adquiridos ao longo do tempo e que são construídos e dominados progressivamente, envoltos em sua experiência de vida, suas relações com os alunos, outros professores e sua história profissional.

Para Tardif o saber docente é entendido como a soma de conhecimentos, de competências, de habilidades e das atitudes dos docentes. O autor categoriza os saberes do professor em saberes da formação profissional, das disciplinas, os curriculares e os da experiência.

Os saberes da formação profissional subscrevem-se como das Ciências da Educação e da ideologia pedagógica. Esses conhecimentos, quando incorporados à prática docente, transformam-se em “saberes” destinados à formação científica e erudita dos professores. Os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e nos métodos de ensino, legitimados cientificamente, fazem parte do conjunto de saberes profissionais veiculados em cursos de formação inicial e continuada de professores. Os saberes pedagógicos são vistos por Tardif como:

[...] doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa”. Estes são incorporados à formação profissional do professor (TARDIF, 2002, p.37-38).

Entendemos que é durante a construção dos saberes profissionais, ao longo do processo de formação do professor, que deve ser incorporada a tecnologia educacional, seja pelo uso das TIC por seus

professores formadores (o que se espera) seja por propiciar ao futuro docente os conhecimentos necessários para o entendimento da TIC como uma ferramenta de mediação didático-pedagógica.

Os saberes disciplinares são incorporados aos saberes docentes por meio da formação inicial e continuada. Esses fazem parte dos mais diversos campos do conhecimento, incorporadas em disciplinas universitárias (Matemática, História, Geografia, etc.). Esses saberes, produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade, são administrados pela comunidade científica e o acesso a eles é possibilitado por meio das instituições educacionais.

Os conhecimentos relacionados à forma de como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e como esses devem ser apresentados aos estudantes são definidos pelo autor como os saberes curriculares.

Os saberes curriculares são vistos na forma dos programas escolares, nos quais estão presentes os objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais os saberes sociais definidos pela instituição escolar são apresentados (TARDIF, 2002, p. 38).

Já os saberes experienciais são formados a partir da atuação do professor no exercício de sua profissão. Esses saberes são produzidos no dia a dia de trabalho e no conhecimento do seu meio. Emergem da experiência e são validados em confronto com sua própria realidade no ambiente profissional em que atua. “A experiência individual e coletiva é incorporada na forma de habilidade do saber-fazer e do saber-ser” (TARDIF, 2002, p.39).

Para Tardif, nos “saberes experienciais” ocorre uma diferenciação, já que, se tem os saberes “de” experiência e os saberes “da” experiência. Assim, os saberes “de” experiência são os saberes adquiridos no dia a dia do indivíduo, já os saberes “da” experiência relacionam-se à prática docente. Esses saberes não são sistematizados em doutrinas ou teorias, são utilitários e integrados à prática envolvidos nos problemas e situações peculiares do cotidiano docente.

O saber experiencial sugerido pelo autor é interativo, pois ocorre no âmbito de interações entre o professor e os outros atores docentes. É um saber sincrético, pois seus vários conhecimentos e o saber fazer se mobilizam de forma contextualizada, observando as diferentes variáveis e ocorrências que atingem a prática profissional. Os conhecimentos mobilizados são provenientes de diversas naturezas, diferentes fontes, em momentos diferentes e de lugares variados (TARDIF, 2002).

As condições da profissão, seu ambiente de trabalho, sua interlocução com colegas educadores e alunos refletem sobre a prática cotidiana do professor, validando ou desconstruindo conhecimentos, evidenciando-se em seu saber experiencial.

Ao assumirmos os saberes experienciais como: “um forte construtor da identidade profissional do professor e do seu desenlace na prática do futuro docente”, entendemos haver necessidade de expandirmos a definição proposta por Tardif, que sugere que esses saberes são advindos ou da prática docente ou do dia a dia do indivíduo. Somamos à contextualização dos saberes experienciais os estudos realizados por Pimenta (2002) que defende serem os saberes da experiência advindos da vivência pessoal como aluno, pela qual se adquire o saber sobre “o que é ser professor”.

Corroboramos Pimenta quando ele diz que o professor, ao ingressar na formação inicial, já possui saberes sobre o que é ser professor. Isto se dá porque, durante sua vida escolar, acumulou saberes de sua experiência como aluno, advindos de diferentes professores. De sua experiência, como aluno, sabe dizer quais foram bons professores, os que eram bons em apresentar o conteúdo, os que não sabiam ensinar ou mesmo os que foram importantes na sua formação humana. O saber sobre o ser professor vem de uma experiência socialmente acumulada (o que percebe na mídia sobre ser professor, em seu círculo familiar, em conversas com amigos sobre a profissão de ser professor, o que sabe sobre de como se encontram as escolas e de como está o processo de ensino-aprendizagem no país).

[...] o saber da experiência também é fruto do cotidiano docente em um processo permanente de reflexão sobre sua prática mediatizada por seus colegas de trabalho ou por textos produzidos por outros educadores (PIMENTA, 2002, p.20).

Assim, nos saberes da experiência, o docente traz consigo os saberes construídos durante a vida escolar, os saberes de sua experiência socialmente acumulada e os saberes da experiência produzidos pelos professores no trabalho pedagógico realizado em seu dia a dia.

Pimenta traz uma contribuição importante para esta pesquisa, quando se debruça na discussão dos saberes do conhecimento, da formação específica, no contexto da contemporaneidade, quando ressalta:

[...] a finalidade da educação escolar, na sociedade

tecnológica multimídia globalizada, é possibilitar que os alunos trabalhem os conhecimentos científicos e tecnológicos desenvolvendo habilidades para operá-los, revê-los e reconstruí-los com sabedoria (Pimenta, 2002, p.23).

O que implica analisá-los para, então, confrontá-los de forma contextualizada. O terceiro grupo de saberes propostos por Pimenta é o saber pedagógico. Para o autor, é necessário que se comece a tomar a prática dos formados como o ponto de partida e de se reinventar os saberes pedagógicos. Nessa visão, o professor estuda e investiga sua própria prática com a contribuição da teoria pedagógica. O saber pedagógico é entendido como o saber que viabiliza a ação do ‘ensinar’.

Os saberes indicados por Tardif e Pimenta apontam para o professor como sujeito ativo de sua própria prática, que a organiza a partir de sua vivência, de sua história de vida, de sua afetividade e de seus valores. Impregnado em experiências vividas, em um conhecimento histórico e cultural adquirido, o saber docente vai além de sua preparação formal na academia. Somado a sua realidade profissional, os aspectos inerentes a seu contexto de trabalho, o professor não define sozinho e em si mesmo o seu saber profissional. Seu saber é definido socialmente, formado a partir de uma negociação de grupos que garantem sua legitimidade. Desses grupos fazem parte as universidades, os sindicatos, o Ministério da Educação, a administração escolar, as associações profissionais, entre outros.

3.3 OS DISPOSITIVOS LEGAIS E SUAS RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO DA TIC NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Os saberes da profissão docente são influenciados por diretrizes e leis que orientam ou sugerem o planejamento curricular, currículos e conteúdos mínimos. Cabe neste ponto refletir, para que isto efetivamente ocorra, é necessário o apoio do governo na forma de resoluções e leis que promovam ou indiquem ser o uso da TIC uma definição tomada como base para a educação nacional.

Assim, nesta seção, examinamos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN –, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica – DCNEB –, alguns programas federais nos quais se têm o professor como sujeito e os resultados obtidos na Conferência Nacional de Educação – CNE –,

com o propósito de responder se existem e quais são as definições sobre o uso da TIC na Educação Básica previstas nos documentos oficiais.

3.3.1 A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

A LDB disciplina a educação escolar desenvolvida, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias. Define ainda que a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. Mas não apresenta em seu texto direcionamentos sobre o uso da TIC na educação escolar. Define de forma genérica o uso da tecnologia para o ensino fundamental, Art. 32º (II) e para o ensino médio no Art. 36º (I):

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna (BRASIL, 1996, p. 2783).

O termo tecnologia na LDB retrata a tecnologia como um todo, o uso da TIC não é identificada de forma específica, pode ser interpretada por conhecimentos técnicos e científicos de uma ferramenta, processos ou materiais não necessariamente voltados para a área de tecnologia da informação.

3.3.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais

Os PCN descrevem em seu teor a complexidade da prática educativa. Estes buscam auxiliar o professor na sua tarefa de assumir, como profissional, o lugar que lhe cabe pela responsabilidade e importância no processo de formação do povo brasileiro (BRASIL, 1997, p.9). Na leitura dos PCN, identifica-se a forte recomendação sobre o uso da TIC no ambiente escolar.

Observa-se a preocupação em que a mesma seja usada na escola não apenas como um instrumento de aprendizagem escolar, mas também como um instrumento a ser usado pelo aluno na vida em sociedade.

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar é indiscutível, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem

para as demandas sociais presentes e futuras (Brasil, 1997, p.67).

No texto dos PCN se reconhece as fragilidades existentes e a necessidade de investimento em questões básicas do dia a dia escolar:

A menção ao uso de computadores, dentro de um amplo leque de materiais, pode parecer descabida perante as reais condições das escolas, pois muitas não têm sequer giz para trabalhar. Sem dúvida essa é uma preocupação que exige posicionamento e investimento em alternativas criativas para que as metas sejam atingidas (Brasil, 1997, p.68).

As possibilidades de atualização de conhecimentos, as diferentes formas de interação e socialização de experiências são fortemente sugeridas. Em seu conteúdo suscita as potencialidades para o uso do computador no ensino, tais como proporcionar o surgimento de novas formas de pensar, de aprender e de ensinar, oportunizando a formulação e teste de hipóteses consideradas fundamentais para o desenvolvimento do pensamento científico (BRASIL, 1997).

3.3.3 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica

As Diretrizes Curriculares Nacionais são normas obrigatórias para a Educação Básica que têm como objetivo orientar o planejamento curricular das escolas e do sistema de ensino, norteando seus currículos e conteúdos mínimos. Assim, as diretrizes asseguram a formação básica, com base na LDB, definindo competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

Nas DCNEB descreve-se explicitamente serem as TIC parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, que deve apoiar e enriquecer as aprendizagens. Sugere-se seu uso de forma adaptada para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva, possibilitando a interatividade virtual.

[...] a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à *internet* aberta às possibilidades da convergência digital (BRASIL, 2002, p.21).

As diretrizes indicam a necessidade da inserção curricular da TIC

de forma que esta perpassasse transversalmente a proposta curricular desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, imprimindo direção aos projetos político-pedagógicos. No decorrer do texto, percebe-se a preocupação em estimular o uso da TIC de forma consonante com novos métodos didático-pedagógicos, para que tais recursos e métodos sejam inseridos no cotidiano escolar.

3.3.4 Programas Federais MEC/CAPES

Muito além de diretrizes e leis, o Governo Federal vem propondo ações que estimulem o professor em sua prática com o intuito de melhorar a qualidade da Educação Básica. Essas ações, que norteiam os professores da rede pública nacional, estendem-se para todo o país apresentando diferentes objetivos e missões tendo em comum, no entanto, o objetivo de melhorar a qualidade do ensino no Brasil.

No escopo desta pesquisa, torna-se imprescindível identificar se o tema que, por hora, aqui se trata, o uso da TIC no ensino vem sendo referenciado em programas e recursos que subsidiam apoio ao professor da Educação Básica. Para tanto são pontuados alguns programas que apresentam por sujeito o professor :

- O Programa Nacional do Livro Didático – PNLDD.
- O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID.
- Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – PARFOR.
- Programa de Consolidação das Licenciaturas – PRODOCÊNCIA.

3.3.4.1 Programa Nacional do Livro Didático

O PNLDD é uma proposta do Ministério da Educação que tem por objetivo “subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica” (MEC/PNLDD, 2013). As escolas recebem o Guia dos Livros Didáticos para que possam, a partir desse, realizar as escolhas das obras que melhor se adequam ao seu projeto político pedagógico. Cada obra contida na lista é avaliada e apresenta no Guia uma resenha, facilitando ao professor informações sobre a mesma. Os livros são distribuídos para o ensino fundamental e médio conforme quadro abaixo:

Quadro 2. Distribuição de coleções - PNLD

Ensino Fundamental	
1º e 2º ano	Livros didáticos de alfabetização lingüística, alfabetização matemática e obras complementares (ciências da natureza e matemática, ciências humanas, linguagens e códigos).
3º ao 5º ano	Livros didáticos de língua portuguesa, matemática, história, geografia, ciências, história regional e geografia regional.
6º ao 9º ano	Coleções de ciências, matemática, língua portuguesa, história, geografia e língua estrangeira moderna (inglês e espanhol).
Ensino Médio	
Livros didáticos de língua portuguesa, matemática, geografia, história, física, química, biologia, sociologia, filosofia e de língua estrangeira (inglês ou espanhol).	

Fonte: (MEC/PNLD, 2013).

São oferecidas às escolas também os Acervos Complementares que são formados por obras pedagógicas complementares aos livros didáticos.

Sendo o PNLD uma proposta que alcança os estudantes de escolas públicas de todo o país, fez-se uma leitura em busca do assunto TIC em alguns guias oferecidos aos professores pelo PNLD para a seleção das coleções. Foram abordadas as publicações:

- Guia de Livros Didáticos: PNLD 2013: Ciências.
- Guia de Livros Didáticos: PNLD 2013: Matemática.
- Guia de Livros Didáticos: PNLD 2012: Física.
- Acervos Complementares : alfabetização e letramento nas diferentes áreas do conhecimento.

Na apresentação para o professor do Guia de Livros Didáticos PNDL 2013: Ciências:

O uso da *internet*, de tecnologias da informação e comunicação e de objetos virtuais de aprendizagens, aspectos relativamente recentes no ensino, também merecem bastante atenção do professor no momento da escolha do livro didático. Existem coleções aqui apresentadas que ainda trabalham pouco esses recursos, embora outras os explorem de forma mais recorrente e

ofereçam boas orientações aos professores e alunos (BRASIL, 2012c, p. 8).

A avaliação dos livros segue uma série de critérios eliminatórios (sete) comuns a todas as áreas do PNLD. Mas, para o componente curricular Ciências, são apresentados mais 12 critérios, segundo os quais as obras serão avaliadas. O décimo segundo critério refere-se a existência de “propostas de uso de tecnologias da informação e comunicação na coleção”. O critério não é eliminatório, mas é possível observar, na análise do avaliador, a crítica sobre a obra, “Fazendo e Compreendendo Ciências”:

Foram observados, porém, alguns aspectos que merecem cuidados, tais como a pouca ênfase na exploração de espaços extra-escolares de aprendizagem e no uso de novas tecnologias de informação e comunicação [...] (BRASIL, 2012c, p. 70).

Outro exemplo é o Livro “Hoje é dia de ciências” de Márcia Santos Fonseca, Maria Hilda de Paiva Andrade e Marta Bouissou Morais. No contexto da abordagem pedagógica é evidenciada pelo avaliador a proposta do uso da TIC :

Em várias atividades, são oferecidas orientações sobre pesquisa na *Internet*, mas não são indicados objetos educacionais digitais, vídeos ou documentários científicos. No Manual do Professor, há orientações claras sobre “O uso de novas tecnologias”, não só para uso da *internet*, mas também para o uso de computadores em simulações de eventos, registro de atividades e criação de espaços para discussão de temas pela turma ou comunidade escolar. A obra chama a atenção para a possibilidade de mudança dos endereços eletrônicos e, por isso, não faz recomendações específicas, mas alerta o professor sobre o uso de sites confiáveis (BRASIL, 2012c, p. 90).

No guia de livros didáticos PNLD 2013: Matemática, é apresentada a análise da opção metodológica predominante na coleção. Nessa análise, são observados, entre outros aspectos: “[...] o emprego

de recursos didáticos, em especial, de novas tecnologias” (BRASIL, 2012d, p. 20).

Ao tratar do tema “Recursos Didáticos na Alfabetização: Materiais para Organizar a Prática”, o computador é citado no texto como um dos recursos didáticos essenciais no ciclo de alfabetização (BRASIL, 2012b).

Muitas das obras oferecidas na coleção contemplam o tema TIC. No Quadro 3, são apresentados alguns exemplos:

Quadro 3. Coleções PNLD com referências à TIC

Livro	Autor	Texto Avaliador
É um livro	Lane Smith	Texto de apresentação: Na era da <i>internet</i> e dos <i>e-books</i> , a obra é um livro que apresenta a conversa entre um burro, um macaco e um rato sobre um livro, em comparação com o computador. (BRASIL, 2012d, p. 117)
Saber Matemática - Alfabetização Matemática	Katia Smole, Maria Diniz e Vlademir Marim	Texto de apresentação: Seu problema agora é; Faça em casa; Jogo; Parada para avaliação; Cálculo mental (a partir do 2o ano); Hora da roda e no computador (a partir do 3º ano). (BRASIL, 2012d, p. 127)
Saber Matemática	Katia Smole, Maria Diniz e Vlademir Marim	Texto de apresentação: As unidades incluem as seguintes seções: Seu problema agora é; Faça em casa; Jogo; Cálculo mental; Hora da roda; Calculadora; No computador. (BRASIL, 2012d, p. 232)
Quanta Física	Carlos A. Lilio Alonso P. Júnior Luis C. de Menezes Marcelo C. Bonetti Oswaldo C. Júnior Viviane M. Alves	Texto Manual: [...] o professor encontra também incentivos no sentido de explorar a abordagem daqueles conteúdos da Física que estão fortemente relacionados aos de outras disciplinas, como a Química, a Biologia e a Informática,

Continua...

Livro	Autor	Texto Avaliador
		explicitando, assim, a perspectiva interdisciplinar da obra. (BRASIL, 2011a, p. 55)
Curso de Física	Antônio Máximo Ribeiro da Luz Beatriz Alvarenga Alvarez	Texto Manual: [...] nas quais se discute o processo de avaliação, a importância da leitura e as possibilidades de uso do computador no ensino médio, além de sugestões de atividades temáticas envolvendo tecnologia, o que torna essa coleção mais próxima das tecnologias atuais disponíveis para melhorar o processo de ensino e de aprendizagem. (BRASIL, 2011a, p. 37)

Fonte: Elaborado pela autora.

O sistema de avaliação e análise proposto na escolha dos livros oferecidos pelo PNLD não apresenta critérios que eliminem uma coleção por não haver menção ao uso de recursos da TIC no processo de ensino-aprendizagem. Mas é possível identificar, nos critérios de avaliação propostos, a preocupação com essa inserção, que se faz por meio da análise de avaliadores e seus apontamentos ao professor, o responsável pela indicação de uma ou outra coleção para sua escola. As coleções ainda não contemplam em sua totalidade esse quesito, mas se percebe o esforço para que esta adesão ocorra e que seja promovida pelo próprio livro didático que pode orientar o professor sobre seu uso.

3.3.4.2 Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID

O PIBID é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica, fomentada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. O programa oferece a concessão de bolsas a alunos de licenciatura, participantes de projetos de iniciação à docência, desenvolvidos por Instituições de Educação Superior – IES – em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. O

PIBID não faz menção direta ao uso da TIC na implementação dos projetos de iniciação à docência, mas, dentre os objetivos listados do programa, cita a necessidade de inserção dos licenciados no cotidiano das escolas da rede pública, proporcionando-lhes:

[...] oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2010b).

A referência à promoção de oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas, inovadoras e interdisciplinares pode ser vista como uma circunstância valiosa para propor o uso da TIC em projetos de iniciação a docência.

3.3.4.3 Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – PARFOR

O PARFOR foi um programa, proposto para atender o disposto no artigo 11, inciso III do Decreto nº 6.755 de 29 de janeiro de 2009. Sua implantação é realizada em colaboração entre a CAPES, estados, municípios, o Distrito Federal e as IES.

O objetivo do plano é induzir e fomentar a oferta de educação superior :

[...] para professores em exercício na rede pública de educação básica, para que estes profissionais possam obter a formação exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB e contribuam para a melhoria da qualidade da educação básica no País (BRASIL, 2009).

O PARFOR fomenta a oferta de turmas especiais em cursos de Licenciatura, segunda Licenciatura e formação pedagógica.

Na página do programa são contabilizados os cursos ofertados. No ano de 2013, foram promovidos pelo PARFOR 1.515 cursos. Destes 69 foram cursos de Licenciaturas que promoveram a formação de professores com habilitação no uso das tecnologias computacionais (BRASIL, 2014):

- 6 cursos de Informática – Licenciatura: primeira licenciatura com um total de 7 turmas nos estados da Bahia (2), Tocantins (3) e Amapá (2);

- 1 curso de Informática – Licenciatura : segunda licenciatura com um total de 1 turma no estado de Mato Grosso do Sul;
- 61 cursos de Computação - primeira licenciatura com um total de 63 turmas no estados do Pará (51), Piauí (10) e Rio Grande do Norte (2);
- 1 curso de Computação – segunda licenciatura com um total de 2 turmas no estado de Pernambuco.

Para fazer parte do PARFOR, o professor deve fazer uso de um sistema de informação e inscrição on-line, por meio do *site* e da Plataforma Paulo Freire. A plataforma permite o acesso à informações como a TV Escola, consulta de currículos de professores, calendário e *status* de inscrições. Além dessas opções, a proposta da plataforma propõe a informatização da gestão, do acompanhamento e a revisão do planejamento da formação inicial dos professores da educação básica.

No ano de 2013, a proporção dos cursos de Licenciatura em Computação e Informática representaram apenas 4.55% do total de cursos oferecidos, ainda assim, consideramos que a iniciativa do PARFOR é excelente, pois permite a formação de professores que podem vir a atuar em parceria com professores da escola, servindo como mediadores e/ou formadores em situações que compreendam os recursos computacionais.

No estado de Santa Catarina, o PARFOR contabiliza que, até o segundo semestre de 2013, foram ofertados 327 cursos. Desde sua criação, o programa não teve, em Santa Catarina, a oferta dos cursos de Licenciatura em Ciências da Computação ou Informática (BRASIL, 2014).

3.3.4.3 Programa de Consolidação das Licenciaturas – PRODOCÊNCIA

O PRODOCÊNCIA tem por objetivo o apoio à execução de projetos que visem a contribuir para elevar a qualidade dos cursos de Licenciatura e a valorizar a formação de professores para a Educação Básica (BRASIL, 2013). No Edital 19/2013, são apresentados como objetivos específicos o apoio :

[...] ao estudo e ao desenvolvimento de novas formas de organização curricular para a formação de professores, à criação de estratégias para o aperfeiçoamento de professores das licenciaturas e

o apoio à criação de metodologias inovadoras para os cursos de licenciatura (BRASIL, 2013).

As informações, bem como todo o processo de cadastro e acompanhamento, são feitos pelo portal por meio do Sistema Integrado CAPES – SiCAPES.

No resultado do edital 019/2013/CAPES do PRODOCÊNCIA, após o julgamento de recursos, foram aprovados 48 projetos. Dentre esses, apenas um dos projetos faz referência direta ao uso de TIC. Foram aprovados outros quatro projetos que fazem menção ao uso de inovação tecnológica, inovação e tecnologia, tecnologia educacional e articulação de tecnologias, mas não é possível afirmar de qual tipo de tecnologia o projeto está tratando. O quadro 4 traz os projetos que fazem parte desse apontamento:

Quadro 4. Parcial resultados edital 019/2013/CAPES

Universidade	Nome Projeto
Universidade Regional de Blumenau	Currículo, formação e aprendizagem colaborativa: tecnologias digitais potencializando práticas docentes.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense	Tempos e espaços de formação docente e inovação tecnológica.
Universidade do Estado da Paraíba	Profissão docente: inovação e tecnologia para a educação básica.
Centro Universitário Unirg	Implementação de laboratório de tecnologia educacional assistida do Centro Universitário UNIRG - Gurupi/TO.
Universidade Federal Rural da Amazônia	Formação docente: articulando tecnologias, saberes e práticas.

Fonte: Brasil (2013).

Com o propósito de fomentar a inovação e a elevação da qualidade dos cursos de formação para o magistério da Educação Básica e, conseqüente, valorização da carreira docente, o PRODOCÊNCIA é um recurso valioso para o desenvolvimento de projetos, que incluem a TIC como um objeto de conhecimento a ser pesquisado, de forma que seus resultados possam contribuir na formação docente.

3.4 OS SABERES EM UMA DOCÊNCIA QUE INCORPORA TIC EM SUA PRÁTICA

É possível perceber o interesse de legisladores para que o uso da TIC no ensino, inserido em suas práticas docentes, seja considerado. Políticas oficiais, projetos que incorporam a TIC em seus modelos de avaliação, projetos com incentivos para a inserção da TIC na escola são implantados e conduzem cifras milionárias. O incentivo governamental consolidado por meio de diretrizes, metas e ações para a política nacional de educação traz em seu âmago a ideia de democratização da TIC em todos os âmbitos da educação:

A garantia de uso qualificado das tecnologias e conteúdos multimidiáticos na educação implica ressaltar o importante papel da escola como ambiente de inclusão digital, custeada pelo poder público, na formação, manutenção e funcionamento de laboratórios de informática, bem como na qualificação dos/das profissionais. Numa sociedade ancorada na circulação democrática de informações, conhecimentos e saberes, por meio das tecnologias de comunicação e informação, propõe-se a disseminação do seu uso para todos os atores envolvidos no processo educativo, com ênfase nos professores/as e estudantes, sendo necessária uma política de formação continuada para o uso das tecnologias pelos/as educadores/as (CONAE, 2012, p.71).

Mas a realidade instaurada, no contexto escolar brasileiro, diverge fortemente das propostas sugeridas. Belloni há mais de uma década já fez uma reflexão que, nos dias de hoje, ainda é atual:

O campo da educação confronta-se agora com mais uma crise de paradigmas: ainda não temos biblioteca e já temos computador. Ainda não aprendemos a lidar com a TV e já chega a multimídia. Como recuperar o tempo perdido? (BELLONI, 1998, p.152).

O discurso bem articulado em documentos oficiais teve pouco reflexo nas escolas do ponto de vista da efetivação. A estrutura de *hardware*, de *software*, bem como a incorporação dos saberes necessários, por parte dos professores, gestores e coordenadores das

escolas, para a promoção desta integração junto ao processo de ensino, ainda está longe de ser uma realidade.

[...] é preciso que o professor saiba lidar criticamente com as tecnologias contemporâneas de informação e comunicação, que saiba utilizá-las pedagogicamente. Conhecer o computador, os suportes midiáticos e todas as possibilidades educacionais e interativas das redes e espaços virtuais para aproveitá-las nas mais variadas situações de aprendizagem e nas mais diferentes realidades educacionais (KENSKI, 2001, p.75).

É preciso... É necessário... Mas... Conhecer as inovações que invadem o espaço educacional e relacioná-las com o Ensino é um desafio para os professores.

Esta nova forma de se comunicar, de interagir frente aos novos mecanismos de acesso à informação por meio da TIC está construindo um novo capítulo na história sócio cultural mundial. Países, cidades, culturas que, em um passado não tão distante, eram inatingíveis e desconhecidos hoje estão ao alcance de um *click*.

Há alguns anos não existia a possibilidade de comunicação on-line entre pessoas fisicamente distantes, nem de compartilhar imagens instantaneamente em vários lugares do mundo... Essas mudanças nos processos de comunicação e produção de conhecimentos geram transformações na consciência individual, na percepção de mundo, nos valores e nas formas de atuação social (BRASIL, 1998, p.136).

Os homens se moldam a essa nova forma de interagir, modificam seus costumes e incorporam novos hábitos ao cotidiano.

Mas é preciso refletir que grande parte dos professores, para não dizer a quase totalidade, tem sido formada com base em paradigmas tradicionais e ainda se encontram arraigados em suas concepções. Dessa forma, eles têm dificuldades no enfrentamento de novas propostas de ensino, quando a sua prática deve ser repensada. Embora saibam ser necessário procurar e desenvolver uma prática mais condizente com os novos anseios sociais, sentem-se inseguros em trilhar esses novos “saberes”.

É indiscutível a necessidade crescente do uso de

computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras (BRASIL, 1997, p.67).

O professor, reconhecido como “o responsável” por fornecer informações, controlar e uniformizar, passa por uma mudança potencializada pelo uso da TIC, sendo que os novos papéis exigem que o professor crie situações de aprendizagem, desafie o aluno e a si próprio, apoie e se permita a diversificação (PONTE, 2002; MASETTO, 2004).

Os saberes docentes necessários a esse professor incluem agora o conhecimento em TIC, o conhecimento de como apropriar esse conhecimento em sua prática.

Pierre Lévy batiza o professor que atua na educação dando conta da incorporação de TIC na prática docente como um “arquiteto cognitivo”. Em seus estudos, Ramal (2002) define que o arquiteto cognitivo deve ser capaz de traçar estratégias e mapas de navegação que permitam ao aluno empreender, de forma autônoma e integrada, os próprios caminhos da construção do (hiper) conhecimento em rede. O docente apresentaria então uma postura consciente de reflexão-na-ação, fazendo uso crítico das tecnologias como novos ambientes de aprendizagem.

O redimensionamento do papel do professor e do aluno nesse novo contexto estabelece um novo foco em que o professor promove intervenções e orientações, apoiado em um recurso rico e instigante para o aluno, o computador. “Ao professor compreende, a grosso modo, a tarefa de transformar a matéria que ensina para que os alunos possam compreendê-la e assimilá-la” (TARDIF, 2002, p.120).

O professor, nesse cenário de incorporação da TIC, deve assumir uma postura de inquisição, criticidade e de dúvida diante do universo de informações disponíveis. Seu papel deve ser de orientador, de cooperação, sendo que ensina o aluno a aprender e aprende ensinando (KENSKI, 2001; BELLONI, 2001).

Para exercer esse papel, é relevante ao professor a fluência tecnológica, uma atitude colaborativa e interdisciplinar. Acreditamos ser fundamental que o professor seja um avaliador crítico quanto à inserção das inovações requeridas pela cultura escolar, tomando decisões sobre como, quando e o que usar de forma adequada a sua prática. O professor muitas vezes isolado, no espaço físico da sala de aula convencional, tem

no acesso às informações promovidas pela *internet*, das facilidades de comunicação com outros sujeitos uma ferramenta que o impulsiona ao desenvolvimento do trabalho em equipe, promovendo laços de interatividade, expandindo o universo da sala de aula.

Em 2008, a UNESCO lançou o projeto “Padrões de Competências em TIC para professores”. O relatório indica a demanda de novos saberes, para que o professor faça frente às novas tecnologias no contexto educacional. O projeto se concentra nos professores de escolas primárias e secundárias, embora possa ser aplicado a todos os níveis de ensino. Segundo o relatório:

A adequada integração das TIC em sala de aula dependerá da habilidade dos professores em estruturar o ambiente de aprendizagem de modo não-tradicional; em fundir a nova tecnologia com a nova pedagogia; em desenvolver turmas socialmente ativas; em incentivar a interação cooperativa, o aprendizado colaborativo e o trabalho em grupo (UNESCO, 2008, p.9).

Dentre as capacidades exigidas do professor, o documento ressalta o desenvolvimento de formas inovadoras de usar a tecnologia para melhorar o ambiente de aprendizagem. O professor deve ser capaz de “[...] incentivar a alfabetização em tecnologia, o aprofundamento do conhecimento e a criação do conhecimento” (UNESCO, 2008, p.9).

Nesse contexto, o professor deve adquirir competências que lhe permitam oportunizar aos alunos a aprendizagem com apoio da tecnologia. Para tanto, deve estar preparado para utilizá-la bem como ser capaz de reconhecer como esta pode ser utilizada no apoio ao aprendizado. O uso da TIC pelo docente não se resume à aprendizagem de um determinado aplicativo, mas em encontrar formas produtivas e viáveis de integrá-las ao processo de ensino-aprendizagem à luz da estrutura curricular e da identidade e contexto de cada escola.

O professor passa a ser um explorador capaz de perceber o que lhe pode interessar, e de aprender, por si só ou em conjunto com colegas, a tirar partido das respectivas potencialidades. O professor passa a estar em um estado de sempre aprender, deixa de ser a autoridade incontestada do saber. As mudanças na forma de interagir são intensificadas, modificam-se as relações aluno-professor, professor e aluno se tornam parceiros no processo de construção do conhecimento (PONTE, 2000).

Ao vermos a inserção curricular da TIC, temos que ao educador é imprescindível à criticidade no desenvolvimento de sua atividade docente, o comprometimento com a ideia do potencial do papel dos estudantes na transformação e melhoria da sociedade. O professor deve ser aberto a mudanças, ao novo, ao diálogo e a ação corporativa, exigente, realizando intervenções pertinentes, desestabilizando e desafiando os alunos para desencadear uma reação re-equilibradora.

Deve se posicionar de forma a apoiar os alunos a avançarem de forma autônoma em seus processos de estudo. Interativo concorrendo para a autonomia intelectual e moral dos alunos. Cooperativo trocando conhecimentos com alunos e profissionais, produzindo o conhecimento de equipe (MERCADO, 2002, p.17).

Considera-se que aspectos, como os pontuados por Mercado, antecedem a demanda de utilização da TIC no ensino, são inerentes à própria Didática e já se faziam presentes na Educação antes de seu advento no ensino. Mas o uso da TIC no cotidiano do trabalho docente potencializa por meio de seus recursos facilidades na implementação de ações que provocam esses aspectos.

3.4.1 As incertezas no uso da TIC

Muito se fala sobre inclusão digital como uma necessidade, como uma aposta para a melhoria da qualidade do ensino e, como pesquisadores, acreditamos nessas afirmações. A TIC tem qualidades que apoiam o aprendizado, que aproximam o aluno do professor dentro de um universo que para a maioria dos estudantes é conhecido.

Mas é preciso refletir sobre o ingresso da TIC nas salas de aula e se temos docentes preparados para esse desafio. Levy questiona “Como manter as práticas pedagógicas atualizadas com esses novos processos de transação do conhecimento?”. O autor enfatiza que não se trata da utilização de tecnologias a qualquer custo, mas:

[...] de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo, os papéis de professor e de aluno (LÉVY, 1999, p.172).

O profissional docente, atuando como mediador, ao inserir a TIC em sua ação pedagógica, não pode perder o foco sobre o “porque usar”, “o que usar”, “como usar” e sua repercussão ao “ser usado”. O professor deve ser capaz de decidir quais recursos são interessantes para sua prática, considerando o contexto em que atua.

[...] mais complicado do que aprender a usar este ou aquele programa, é encontrar formas produtivas e viáveis de integrar as TIC no processo de ensino-aprendizagem, dentro do quadro de currículos atuais e dentro das condicionantes de cada escola. O professor tem que ser um explorador capaz de perceber o que lhe pode interessar e aprender a fazer uso das mesmas de forma a explorar suas potencialidades (PONTE, 2000, p.77).

Os saberes necessários ao professor vão muito além da competência instrumental em TIC, que limitariam o professor a realizar sua prática com os mesmos objetivos e com os mesmo propósitos. Seu uso envolve o processo de ensino de forma tal que sejam criadas condições para a apropriação ativa de conceitos, habilidades e atitudes. Estes passam a fazer sentido à medida que os conteúdos são abordados. O professor tem um papel central no uso da TIC, pois é ele o responsável pela ressignificação do emprego dessa em suas práticas. As concepções propostas acima vem ao encontro do conceito da *literacia* digital proposta por Poore (2009).

A *literacia* é entendida como a soma de três competências básicas: a leitura, a escrita e o cálculo necessárias ao ser humano para responder aos desafios da vida em sociedade. Nos últimos anos com o crescente domínio das novas tecnologias o conceito de *literacia* ampliou-se pela inevitável “inclusão de formas de expressão e comunicação audiovisuais, eletrônicas e digitais” (LOPES, 2011, 12).

Segundo Lopes (2011) não se trata de uma competência que a pessoa possui ou não possui, mas de competências múltiplas como, por exemplo, as competências exigidas para o uso da TIC. Poore (2009) salienta que a *literacia* digital é definida pela possibilidade associada ao acesso, gestão e avaliação de informação bem como à criação de conhecimento, à comunicação e à utilização criteriosa da TIC. O autor afirma ser no âmbito do ensino, indispensável que os professores possuam *literacia* tecnológica e *literacia* digital intelectual. A *literacia* tecnológica envolve a familiaridade e o uso eficiente dos recursos

oferecidos pela TIC. Já a *literacia* digital cultural envolve o desenvolvimento de uma compreensão multidimensional dos seus impactos na vida. Poore (2009) afirma ser este o grande desafio do docente, usar a *literacia* digital cultural na prática na criação de estratégias intelectualmente desafiadoras, bem como, desenvolver junto aos alunos a diferença entre as tarefas ligadas ao lazer e as de trabalho responsável e profundo.

Entre defensores e críticos do potencial existente em seu uso, no processo de ensino e aprendizagem, ainda não se tem informações consistentes sobre seus resultados, quando integrada ao currículo em escolas brasileiras.

O que se sabe, afirmado por autores como Ramal (2002), Trucano (2005), Keengwe e outros (2008), é que a incorporação da TIC no sistema educativo mostra-se ainda uma promessa cheia de incertezas. O professor, que surge como o “timoneiro” nesse mar de mudanças, enfrenta o desafio de repensar sua prática pedagógica. O ator principal desse cenário, ao qual é solicitada a inserção da TIC no exercício de sua profissão, parece titubeante quanto à validade de seu uso. A divulgação promovida sobre o uso, nas escolas, os investimentos em *hardware*, *software*, formação de professores apontados nas mídias escondem uma informação inconveniente: as TIC sendo usadas de forma integrada ao currículo acontecem em raras exceções, os professores resistem em usá-las. É nesse cenário que cabe a frase: O rei está nu !

Já, em 1998, nos PCN se chamava a atenção para:

[...] a incorporação de computadores no ensino não deve ser apenas a informatização dos processos de ensino já existentes, pois não se trata de aula com “efeitos especiais”. O computador permite criar ambientes de aprendizagem que fazem surgir novas formas de pensar e aprender. (BRASIL, 1998, p.147).

Ao longo desta pesquisa, percebeu-se uma fissura entre o discurso oficial e a prática. A construção de conhecimentos apropriados à utilização adequada dos computadores e seus recursos para fins educativos se apresenta como uma nova barreira a ser superada pelos professores. A concepção do saber docente em relação ao seu uso parece ameaçada ou mesmo obstruída por concepções que predominam no imaginário cognitivo. Conhecimentos que já não se aproximam da verdade, que foram predominantes por um período ou que resistem, impedem a instalação de um novo saber. Faz-se necessária a discussão a

respeito deste objeto de conhecimento, que se insere no contexto escolar, sua produção e os obstáculos que impedem sua produção e apropriação por parte dos sujeitos (professores).

Tendo referenciado o saber proposto por Tardif como a soma de conhecimento, competências, habilidades e atitudes docentes, passamos a referenciar, a partir deste ponto, o saber docente sobre TIC como o conhecimento em TIC.

Nas leituras realizadas para a fundamentação, observou-se que as obstruções no processo de integração da TIC se configuravam além dos aspectos físicos e estruturais inerentes da instalação e dos próprios recursos computacionais oferecidos às escolas. Especula-se que essas obstruções tenham sua gênese no ato de conhecer esse objeto, a TIC.

A inserção da TIC na prática docente e sua pouca eficácia no sistema de ensino parecem estar relacionadas a dificuldades que sombreiam esse conhecimento o que nos remete a uma leitura acerca de origem de barreiras ou obstáculos epistemológicos, segundo a definição de Bachelard e dos obstáculos didáticos referenciados por Brousseau.

3.5 OS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DE BACHELARD

[...] quando se apresenta a cultura científica, o espírito nunca é jovem. Ele é mesmo muito velho, porque tem a idade dos seus preconceitos. Aceder a ciência é espiritualmente rejuvenescer, é aceitar uma mutação brusca que deve contradizer um passado (Bachelard, 1938, p.13).

Gaston Bachelard, em 1938, apresenta sua interpretação sobre as condições de evolução da ciência, delineando bases para realizar o que chamou de psicanálise do conhecimento objetivo. Para Bachelard, a evolução do pensamento pré-científico para um nível científico dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que no próprio conhecimento é obstáculo ao espírito. Afirma que os primeiros obstáculos são aqueles provocados pelas primeiras experiências, quando estas são realizadas ainda sem maiores reflexões e sem qualquer crítica.

Assim, Bachelard (1938, p.21) afirma que "[...] homem movido pelo espírito científico deseja saber mas, para, imediatamente, melhor questionar". Nesse contexto, a curiosidade epistemológica provê novas questões que impulsionam o progresso científico.

Lopes (1996) defende o fato de que a ciência em seu constante aperfeiçoar tende a se opor a opinião, afirma ser a opinião o primeiro obstáculo ao conhecimento pois, segundo ele, a opinião traduz necessidades em conhecimentos, uma afirmação que não tem fundamento, é um posicionamento variável e de momento, que deveria ter consciência de ser insuficiente.

Ao se ter opinião sobre questões que não estão compreendidas e das quais não conseguimos formular claramente o problema, não estamos exercendo o espírito científico defendido por Bachelard.



Veamos a situação do professor, que ao ser interpelado sobre a possibilidade de fazer uso da TIC em sua prática pedagógica, diz firmemente ser esta uma prática impossível em suas aulas. Somada a esta opinião se seguem então justificativas, insuficientes e não claramente fundamentadas, de que o uso do computador distrai o aluno.

A questão não problematizada, o conhecimento não produzido que dê conta de responder a questão, é substituída pela opinião. O conhecimento deve ser a resposta a uma questão. O professor responde sobre a questão baseado em sua opinião: é impossível o uso da TIC. Quando a questão é formulada de forma sombria, sem clareza, estamos passando a margem do espírito científico. Para libertar-se da opinião que para o sujeito neste momento parece irrefutável, o sujeito deve conceber uma abstração fundada no debate de conhecimentos. O conhecimento científico evolui a partir de questionamentos bem formulados e que, por conseguinte, levam à retificação e à superação de ideias que pareciam estabelecidas, de conceitos que foram socialmente validados ou até mesmo de opiniões formadas no senso comum.

A passagem do tempo traz avarias no espírito científico, conceitos, métodos e todo o pensamento científico sofrem mudanças quando enfrentam uma experiência nova (BACHELARD, 1934). A reflexão sobre o método deve ser ativa, tornando o método científico.

Para Bachelard (1938), ao delinear os fenômenos, dando ordem aos acontecimentos de uma experiência, estamos estabelecendo o espírito científico, tornando sua representação geométrica, sendo que, entre o concreto e o abstrato, o espírito concilia leis, fatos, a matemática e a experiência. Considera que o espírito científico se apresenta no momento em que as certezas, que são apontadas pelo sujeito, começam a

esvaecer e, aos poucos, são apagadas, quando sofre os efeitos da imprecisão, inquieta-se e enfrenta o conflito de ideias para reorganizar o pensamento. Para que o espírito científico possa evoluir, segundo sugere Bachelard, ele passa por três momentos, o concreto, o concreto-abstrato e o abstrato.

- No estado concreto, o espírito trata as imagens do fenômeno, a experiência física, em que o espírito se entretém com as primeiras imagens do fenômeno e se apoia numa literatura filosófica que exalta a Natureza.
- Ao passar para o estado concreto-abstrato, são acrescentados à experiência física esquemas geométricos. Apoia-se numa filosofia da simplicidade.
- Já, no estado abstrato, o espírito soma informações do espaço real, voluntariamente desligadas da experiência imediata (BACHELARD, 1938).

Os estados correspondem a cada um dos momentos, referem-se aos interesses manifestados pelo espírito científico, em relação ao conhecimento, a interesses que são diferenciados mas que, ao serem somados, formam a base afetiva do pensamento científico.

A construção do conhecimento científico pode ser favorecida quando se utiliza o computador como ferramenta, para transitar pelos estados e apoiar o desenvolvimento das estruturas cognitivas. Mas é preciso lembrar que não se constrói o conhecimento a partir da observação de uma técnica, que esteja desvinculada de uma teoria.

Nesse ponto, Souza observa ser necessário ao espírito científico o movimento pela ação-reflexão-ação, aproximado por nós do concreto-abstrato-concreto.

O ensino de objetos tecnológicos que permanece sobre o concreto, não permitindo este movimento, não passa de senso-comum, onde não se aprende ciência, apenas uma admiração pelo pitoresco. Neste sentido, é preciso transpor a prática empirista do ato de conhecer que frequenta as práticas dos professores de CNMT (SOUZA, 2004, p.250).

Por outro lado, uma atividade, na qual se utiliza o computador, desvinculada de uma base teórica, pode levar o espírito científico a fazer afirmações que não se sustentam e representam um obstáculo para o avanço da ciência, pois são esvaziadas do seu princípio fundamental. Alguns *softwares*, usados com fins educativos, permitem a criação de

objetos definidos por Herbenstreint, como do tipo concreto-abstratos. Um bom exemplo de *software* que se encaixa nesse conceito é a linguagem LOGO. Segundo o autor, o objeto criado é concreto, porque ele existe na tela do computador e pode ser manipulado. É abstrato por ter sido criado a partir de construções mentais (GRAVINA; SANTAROSA, 1998).

Outro exemplo, que vem a fortalecer o uso do computador em atividades que ajudam no desenvolvimento do espírito científico, é quando o aluno age sobre objetos matemáticos em um contexto abstrato, mas, ao fazer uso de um *software* educativo que permite visualizar sua representação na tela do computador, acaba por enriquecer sua concretização mental.

Bachelard observa que as verdades são sempre provisórias, a história das ideias não se faz por evolução ou continuísmo, mas por meio de rupturas, revoluções e cortes epistemológicos. A ruptura com o passado, a quebra da continuidade e a nova formulação do objeto científico são propostas pelo filósofo como o recurso necessário para que ocorra o progresso da ciência. Os problemas científicos devem ser vistos como obstáculos que incidem sob o próprio ato de conhecer.

A filosofia proposta sugere o avanço científico por meio de descontinuidades e rupturas. A ruptura acontece pela negação a um passado de erros. Ao investigar a origem das rupturas, Bachelard observa que, no ato de conhecer, o sujeito impregna o conhecimento científico de traços subjetivos, imaginários e até afetivos. Assim sustenta que “[...] é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem os obstáculos, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos” (BACHELARD, 1938, p.17).

Para o filósofo, a noção do obstáculo epistemológico permite tratar do caráter insistente e, por vezes, generalizado de certas resistências ao conhecimento científico. O obstáculo epistemológico pode ser definido como qualquer conceito ou método que impede a ruptura epistemológica. A ruptura, por sua vez, sugere que há uma barreira que deve ser destruída e, por fim, superada para que seja possível o progresso científico. Os obstáculos epistemológicos geram a estagnação, a inércia e, por vezes, a própria regressão ao invés do progresso das ciências. Ao reconhecer o obstáculo epistemológico, o espírito científico é levado ao questionamento. “O obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado” (BACHELARD, 1938, p.17).

Ao tratar os obstáculos epistemológicos, Bachelard lançou mão do contexto histórico, apontando e identificando os obstáculos

epistemológicos em diferentes momentos do desenvolvimento científico da humanidade. Entre eles, apontam-se a experiência primeira, o obstáculo generalista, o unitário, o verbal, o substancialista, o realista, o animista e, por último, o obstáculo da libido.

Entre os obstáculos citados por Bachelard, consideram-se como relevantes, para este trabalho, o obstáculo generalista e o obstáculo da experiência primeira.

É necessário que se atente ao fato de que a representação ou a “generalidade” pode vir a ser um obstáculo epistemológico à formação do conhecimento científico. Esse problema surge quando ocorre uma tentativa apressada de generalizar uma ideia que está ainda presa ao entendimento pré-reflexivo, o sujeito se opõe ao objeto do conhecimento.

Ao nos confrontarmos com o obstáculo epistemológico generalista, observa-se que o conhecimento do fenômeno geral é usado para tudo compreender. A partir daí tem-se generalidades mal colocadas, com as quais se perdem as ligações essenciais do fenômeno. Dessa forma, “[...] o conhecimento, que não é apresentado junto com as condições de sua determinação precisa, não pode ser considerado conhecimento científico” (BACHELARD, 1938, p.90). Os questionamentos são resolvidos com respostas genéricas, vagas, adaptando o geral ao específico. Experiências de detalhes, aspectos particulares dos fenômenos são esquecidos. Esse obstáculo ocorre quando uma concepção é conduzida para o território da ciência sem os devidos cuidados metodológicos da pesquisa, apenas aspectos limitados e, por vezes, particulares do problema são considerados. Segundo Bachelard, a necessidade do espírito de vigilância se faz presente, pois se para a ciência o objetivo é apresentar um maior nível de generalidade em suas teorias, por outro, a generalização pode se apresentar como um obstáculo à ciência.

Envolta na discussão do uso das tecnologias, percebe-se uma generalização sobre o uso da TIC na Educação. Essa pode ser interpretada como um tipo de conhecimento que procura ter uma visão geral do todo, mas que acaba perdida em sua superficialidade. Forçosamente, percebe-se a insuficiência dessas representações. Vamos a dois exemplos da generalização quanto ao uso da TIC no ensino:

Silva (2011) reproduz em seu artigo conclusões das pesquisadoras do INEP após um levantamento realizado com turmas de 4^a série do ensino fundamental em escolas que

participaram do Saeb nas provas de 1999, 2001 e 2003. Essas fizeram a seguinte afirmação “Há relação negativa entre a existência de laboratório de informática na escola e o desempenho escolar médio em matemática”. Essa consideração feita pelas pesquisadoras tomada, como geral, torna-se um obstáculo.

Indo para uma publicação comercial, sem o crivo científico, temos a revista Veja que publica em 16/05/2007 com chamada de capa o título de reportagem: “O computador não educa, ensina”. Com um alcance de público invejável, inclusive no âmbito docente, há de se pensar na frivolidade do e sua generalização quanto às implicações na afirmação que o aparato tecnológico por si só oportuniza o ensino.

O obstáculo epistemológico da experiência primeira, colocado antes e acima da crítica, é representado pelos conhecimentos primeiros que não foram filtrados pela razão, pois foram aceitos de forma imediata. Assim, “[...] o que existe de mais imediato na experiência primeira somos nós mesmos, nossas surdas paixões, nossos desejos inconscientes” (BACHELARD, 1938, p.57).

Pode ser considerada como a “observação primeira” e imediata do real, que analisa o entorno de uma forma simplificada, por exemplo, achar que a água desaparece quando evapora. No exemplo, pretende-se compreender o fenômeno a partir de um “dado” claro e nítido, e que leva a um “empirismo fácil” (BACHELARD, 1938). A resposta a uma questão pode ser resultado de uma cultura primeira que precisa ser superada. Sem saber a resposta para uma questão, o sujeito procura explicar o real a partir das experiências que vivenciou em seu cotidiano. A propensão do pensamento leva o sujeito a considerar apenas os aspectos óbvios da percepção. Apenas “ver” é o suficiente para que ocorra a satisfação do espírito, a compreensão do fenômeno é desnecessária. Um exemplo da satisfação do espírito pode ser visto na seguinte situação, quando do uso do computador:

Desejo: o professor pretende desligar o computador.



Exemplo

Ação: o professor clica no botão que desliga o monitor do computador.

Percepção: ao ver o monitor escurecido (desligado) acredita ter desligado todo o equipamento.

O que confirma este saber: a similaridade entre o televisor e o monitor, para desligar a televisão é necessário apenas clicar no botão que fica no monitor, a televisão desliga e o escurecimento da tela indica ao professor que está desligada.

Uma segunda situação, o professor está digitando um texto em um editor de textos:

Desejo: o professor digita um texto para imprimi-lo no computador.

Ação: clica no ícone de impressão, retira o papel e vai embora.

Percepção: finalizada a digitação, acredita que o texto já foi armazenado.

O que confirma este saber: nas máquinas de escrever o texto datilografado passava a existir fisicamente (concreto), sem a necessidade de nenhuma outra ação.

O entorno é analisado de forma simplificada, a partir de experiências anteriores sem compreender o fenômeno. O monitor desligado, sem que seja visível a tela confirma o seu saber. O texto visível na tela confirma o seu saber. Eis aí o primeiro “erro”.

O espírito acaba por gostar mais daquilo que confirma o seu saber. Assim, “[...] não é pois de admirar que o primeiro conhecimento objetivo seja um primeiro erro” (BACHELARD, 1934, p.68). Por ser uma experiência acima da crítica, explicando, muitas vezes, fenômenos complexos de forma simples e fácil, torna-se sedutora, inibindo o questionamento fundamental do “por que” ou “do por que não”.

O obstáculo animista se estabelece a partir do período pré-científico no qual era comum o emprego de propriedades vitais aos fenômenos físicos representa a marca e o valor que a “intuição da vida” tem na explicação dos mais variados fenômenos, encontrando-se melhor refletido na tendência para atribuição de sentimentos e intenções a objetos inertes.

O obstáculo verbal ocorre, quando, a partir de uma palavra explicativa, se estabelece uma imagem, que toma a cena de uma explicação que, por sua vez, pode ser uma explicação falsa. O obstáculo

verbal se dá na forma desajustada quando metáforas, analogias e imagens usadas reforçam concepções alternativas radicais (ANDRADE; MORAES, 2000). Ocorre que a linguagem é apresentada, muitas vezes, sem a prévia discussão das ideias, e, toda vez que a apreensão da linguagem se faz fora dos limites de pensamentos em que foi construída, acarreta interpretações falhas que entravam seu entendimento.

O obstáculo “utilitarismo” e “pragmatismo” se inserem ao vincular-se o verdadeiro ao útil e buscar uma razão na utilidade das coisas. No mesmo sentido, a tendência para explicações finalistas, egocêntricas ou baseadas em pontos de vista humanos, está presente em diversas explicações alternativas de fenômenos naturais.

A unidade é perseguida enquanto as experiências não podem contradizer nem compartimentar, quando consideramos fenômenos diversos como idênticos economizando em princípios e métodos. Bachelard (1938) afirma que o progresso científico é determinante quando abandona os fatores filosóficos de unificação fácil, tais como unidade de ação do Criador, a unidade de organização da Natureza, a unidade lógica.

O obstáculo substancialista é constituído por intuições dispersas e, por vezes, opostas. O obstáculo se apoia na explicação das propriedades pela substância, que faz corresponder a toda qualidade uma substância, sendo um dos instantes de um pensamento do tipo realista. Noções abstratas são “coisificadas”, as substâncias não possuem propriedades, mas qualidades (BACHELARD, 1938).

Já, o obstáculo realista é visto como “a filosofia inata, pelo qual a substância de um objeto é aceita como um bem pessoal” (BACHELARD, 1938, p. 163). Saber descrever o objeto é o suficiente, o realista acredita ter o real do seu lado. Abordado como obstáculo à cultura científica, tende a inflacionar um tipo de conhecimento particular, valorizando matérias e qualidades. Ao atribuir as substâncias matizes tornando-as “espelhos” de nossas impressões subjetivas, furtamo-nos das discussões objetivas.

O obstáculo da libido é visto nos longos pensamentos, os projetos a longo prazo, a paciência. O obstáculo da libido aparece, quando a afetividade interfere no estudo do objeto, pelo uso de um tratamento sexualizado, por exemplo, na descrição de experimentos químicos nos quais são identificadas propriedades sexuais (macho e fêmea) em substâncias amorfas e onde cópulas, cuidadosamente observadas, são apresentadas como resultado das reações.

Ao avaliarmos os obstáculos apresentados nos é sugerido que o conhecimento objetivo imediato, por ser qualitativo, é falso

(BACHELARD, 1938, p.259). As rupturas sofridas pelo conhecimento científico ocorrem a partir do momento em que este é separado do senso comum, mesmo contraditório, ou entre duas elaborações científicas.

Essas rupturas favorecem a reordenação de teorias que podem ir além de seus pressupostos introduzindo uma nova racionalidade. Para Bachelard, a superação contra um conhecimento anterior, desconstruindo conhecimentos mal feitos, permite ao homem ultrapassar os obstáculos à própria espiritualização (BACHELARD, 1938).

Ao categorizar os obstáculos epistemológicos que obstruem o progresso científico, Bachelard faz uma incursão nas questões educacionais, introduzindo a conceituação do obstáculo pedagógico, que constitui um obstáculo à apropriação do conhecimento do aluno, obstáculos que os professores enfrentam no cotidiano da sua prática profissional, sendo manifestados por conflitos e barreiras que dificultam o processo de ensinar e aprender.

O obstáculo epistemológico na educação se estabelece em um conhecimento não discutido, que se consolida, e passa a bloquear o conhecimento pedagógico. O professor percebe o aluno que chega à escola como uma tábula rasa, ignorando conhecimentos adquiridos construídos em sua vida diária.

Na educação, a noção de obstáculo pedagógico também é desconhecida [...] os professores imaginam que o espírito começa com uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula [...] com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana (BACHELARD, 1938, p.23).

Brousseau resgata a fala de Bachelard que sinaliza o obstáculo pedagógico, propondo em sua pesquisa o obstáculo didático que se estabelece quando o professor coloca em trânsito uma opção didática equivocada. O professor estabelece um obstáculo didático ao tomar decisões didáticas ignorando que os jovens chegam às escolas com conhecimentos pré-estabelecidos sobre computadores, *internet*, celulares que lhe foram apresentados de uma forma atraente e duradoura pela

onda de consumo tecnológico. A criança traz consigo o conhecimento em TIC, adquirido em seu dia a dia.

3.6 O OBSTÁCULO DIDÁTICO

No ano de 1976, Brousseau apresenta o trabalho “Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques”, no XXVIII encontro do CIEAEM – *Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques* –, realizado na Bélgica. Na ocasião, comparou o obstáculo epistemológico, na concepção de Bachelard, com a resistência de um saber mal adaptado. Brousseau analisa o obstáculo como um meio de interpretar alguns dos erros recorrentes e não aleatórios cometidos pelos estudantes (BROUSSEAU, 1976). O erro não deve ser visto como o efeito da ignorância, da incerteza, do acaso mas, sim, o efeito de um conhecimento anterior que teve importância em um determinado contexto e sucessos, mas que no contexto atual se revela falso, ou mal adaptado.

Um conhecimento, assim como um obstáculo, é sempre o resultado de uma interação do sujeito com seu meio ambiente e, mais precisamente, com uma situação que torna o conhecimento "interessante" em um determinado domínio, definido pelas características "informativas" desse conhecimento (BROUSSEAU, 1976).

Um obstáculo manifesta-se por erros, mas esses erros não são devido ao acaso, são fugazes, instáveis, são reproduzíveis e persistentes (BROUSSEAU, 1976, p.105).

Igliori (2002, p.113) observa que “a noção de obstáculo epistemológico pode ser estudada tanto para analisar a evolução histórica de um conhecimento, como em situações de aprendizagem ou na evolução espontânea de síntese de um conceito”.

A releitura feita por Brousseau sugere uma definição mais ampla. O obstáculo epistemológico é visto como um conhecimento que, apesar de ter resultados corretos em um determinado contexto, mostra resultados inadequados em um contexto diferente ou mais amplo. Nessa situação, o novo conhecimento sobre um contexto novo ou mais amplo apresenta-se em oposição ao anterior (BROUSSEAU, 2008).

Obstáculos didáticos são conhecimentos usados no processo de ensino-aprendizagem e que produzem respostas simplificadas aos problemas e que, muitas vezes, produzem erros em diversos outros problemas, produzindo resistências à modificação ou mesmo à transformação.

Para Pais (2002), os obstáculos didáticos são conhecimentos que se encontram relativamente estabilizados no plano intelectual e que podem dificultar a evolução da aprendizagem do saber escolar. No que se refere ao estudo dos obstáculos didáticos, permanece o interesse de estabelecer os limites do paralelismo possível entre o plano histórico do desenvolvimento das ciências e o plano cognitivo da aprendizagem escolar.

Na sala de aula, o obstáculo se insinua como um bloqueio na ação de ensinar, em uma situação na qual o docente não consegue conduzir o processo de forma a contribuir com a aprendizagem do aluno.

[...] é conveniente admitir a flexibilização de que os obstáculos não dizem respeito somente às dificuldades históricas e externas ao plano da aprendizagem (PAIS, 2002, p.44).

O obstáculo didático acontece quando o professor não consegue conduzir uma situação de ensino coerente de forma a contribuir para a aprendizagem do aluno. Ilustrando essa situação, pode-se imaginar um professor que solicita, durante uma aula do ensino fundamental, que esses alunos façam uma pesquisa na *internet* sobre “a teoria da evolução”. Os alunos terão 30 minutos para realizar a pesquisa e posteriormente produzir um resumo sobre o assunto. Não são oferecidas orientações adicionais ao aluno. Inicia-se aí um impasse, pois a *internet* é um repositório extenso de informações.

A informação é um elemento presente no mundo objetivo, exterior ao indivíduo, é um dado inteligível de qualquer natureza. A maior e mais controversa qualidade da *internet* é a democrática possibilidade de, qualquer indivíduo especialista ou não, postar informações de um determinado assunto.

Essa informação, no entanto, pode ser de qualidade questionável. Pode variar seu grau de profundidade, em função do consulente, sendo extremamente complexa para uma turma de sétima série ou banal para o aprofundamento proposto pelo professor.

Quando a ferramenta de busca retorna para o aluno um conjunto de informações que para ele não são significativas, não haverá

aprendizagem. O conhecimento surge a partir da experiência pessoal do indivíduo com a informação.

[...] nasce das experiências e atividades individuais de cada pessoa em relação ao objeto de conhecimento (LUIZ, 2009, p. 1097).

Ao inserir a TIC em sua aula, na situação relatada, o professor entende a *internet* como um repositório de informações. Aqui se tem um obstáculo didático, pois a integração dessa à sua prática sem uma estratégia didática apropriada não aconteceu.

O uso da TIC exige uma ação docente de orientação ao aluno, uma postura em que deve estar disposto a participar de um processo de intercâmbio de conhecimentos. A atitude do professor de “detentor do conhecimento” é ampliada para uma atitude de orientador, colaborador e validador.

A superação do obstáculo didático representa uma quebra de continuidade no conhecimento superficial. Para que ocorra essa ruptura, é necessário o uso de estratégias didáticas, que irão auxiliar na formação de um novo conhecimento.

O erro no processo de ensino-aprendizagem, quando se utilizam as TIC como estratégia, manifesta-se de várias formas, como a escolha inadequada do método de ensino, a opinião de que somente o conhecimento técnico é suficiente para seu uso na docência, o uso de linguagem inapropriada, dentre outros. Para conseguir ultrapassar esses obstáculos, é necessário o uso de atos epistemológicos, ou seja, rupturas com os conhecimentos existentes seguidos por reestruturação (BACHELARD, 1938).

Brousseau classifica os obstáculos didáticos como ontogênicos, didáticos, epistemológicos e culturais:

- obstáculos didáticos de origem ontogênica “são aqueles que ocorrem a partir das limitações (incluindo a neurofisiológica) do sujeito em um momento de seu desenvolvimento: ele desenvolve o conhecimento de forma apropriado a seus meios e objetivos” (BROUSSEAU, 1976, p.108). O sujeito memoriza ou domina a técnica, mas não apresenta compreensão sobre a mesma;
- obstáculos didáticos de origem didática são aqueles que não dependem de uma escolha ou de um projeto de sistema educativo. Surgem por meio de estratégias de ensino equivocadas, formando-se por um erro na aprendizagem ou por uma aprendizagem incompleta;

- obstáculos didáticos de origem epistemológica são identificados por Brosseau (1976) como aqueles que não podem, nem devem escapar ao próprio fato de seu papel constitutivo do conhecimento;
- obstáculos de origem cultural se apresentam a partir de situações nas quais o professor reage a situações de ensino, fazendo uso de suas crenças, de respostas do senso comum, simplistas, baseadas em experiências não científicas.

Brousseau (1976) sugere que a gênese de um obstáculo didático ocorre a partir da escolha de estratégias de ensino que deflagram conhecimentos incompletos ou incorretos e que, ao longo do tempo, tornam-se obstáculos para o desenvolvimento de um conceito.

Tais obstáculos podem ser criados pelo próprio professor ao escolher uma determinada estratégia de ensino que não favorece plenamente a construção do conhecimento científico. Ao estudar a noção do obstáculo, é possível identificar a origem de fatores que levam a aprendizagem a uma situação de inércia e de obstrução, impedindo o professor de entender o uso de determinada estratégia e que leva o aluno a não compreender determinado assunto.

Nesse sentido, a formação específica dos professores exige uma abordagem mais ampla e consistente, pois dominar o conteúdo específico é importante, mas não é suficiente para ser um bom professor, sendo necessário conhecer como o aluno aprende e como agir para favorecer a aprendizagem. A ausência dessa atitude constitui um obstáculo didático, fato que ocorre quando a atuação do professor se pauta numa perspectiva tradicional.

A ausência ou carência de formação pedagógica pode levar os professores (licenciandos ou bacharéis) ao desenvolvimento de uma prática que reflete os tempos de estudante, procurando imitar a prática dos mestres que lhes serviram de modelo, reforçando a cultura de uma prática milenar, a do ensino dogmático.

O obstáculo é visto como um conhecimento, uma concepção que resiste tentando se adaptar localmente, modificando-se, otimizando-se num campo reduzido, seguindo-se um processo de acomodação. Assim a adaptação ocorre para um caso específico, em condições especiais ou até únicas (BROUSSEAU, 1976, p.106).

Ao surgir em novas situações, aparece com elas a necessidade de uma ruptura e de novas adaptações, esse conhecimento passa a ser então um obstáculo, pois o sujeito resiste, defendendo o conhecimento que já

foi consolidado. A aplicação desse conhecimento em outro domínio passa a produzir erros. O obstáculo pode ser manifestado em situações nas quais não é possível o enfrentamento de um problema, pois uma solução adequada não é conhecida.

As rupturas sofridas pelo conhecimento científico ocorrem a partir de dois contextos, quando o conhecimento científico é separado do senso comum, mesmo contraditórios, ou entre duas elaborações científicas. Essas rupturas favorecem a reordenação de teorias que podem ir além de seus pressupostos, introduzindo uma nova racionalidade (BROUSSEAU, 2008).

Segundo Brousseau (2001), os obstáculos podem ser enfrentados de formas, inclusive, antagônicas, ignorando-os ou rejeitando-os; aceitando-os sem reconhecer ou analisando-os em uma parceria com os alunos e reconhecendo-os de forma a superá-los. Nesse aspecto, observa-se a ideia de que o obstáculo não pode ser tratado apenas sob o viés epistemológico ou tão pouco do pedagógico. A aprendizagem apresenta frequentes rupturas, que podem ter origens e formas variadas, saltos informacionais, mudanças na forma de controle, origem ontogenética, a escolha didática ou mesmo uma contingência epistemológica ou cultural.

3.7 EXPLICITANDO A HIPÓTESE

O professor, ao receber o estudante em sala de aula, vivencia uma realidade, que, para ele, foi construída diferente daquela do estudante: Talvez ... calcada em seu passado, no qual não existia o computador. Talvez ... sua vivência com o computador tenha acontecido já, quando adulto. O computador, talvez ... não faça parte da sua rotina fora do ambiente da escola, mas talvez ... faça parte da realidade da escola em que atua. Talvez ... tenha sido motivo de constrangimento para o professor. Talvez ... tenha tido experiências ruins ao usá-lo. Talvez ... tenha feito uso de um recurso computacional que não tenha apoiado o processo de aprendizagem do aluno.

Consideramos que as dificuldades (os talvez) citadas em relação ao uso da TIC configuram obstáculos epistemológicos, pois são obstáculos pertencentes à própria natureza do conhecimento sobre as TIC. E consideram-se obstáculos didáticos as dificuldades do docente, quando faz uso da TIC no ensino, pois são os relativos às escolhas feitas no sistema educativo, que estão relacionadas ao seu cotidiano como sua estratégia de ensino.

Duas hipóteses foram formuladas. A primeira hipótese é de que barreiras percebidas no processo de integração da TIC em sala de aula tenham origem epistemológica, de acordo com as reflexões propostas por Bachelard, e didáticas, de acordo com as reflexões propostas por Brousseau. Essas barreiras configuram-se, para o professor, na forma de obstáculos epistemológicos e didáticos. Acredita-se que conhecer a gênese dos obstáculos que frustram e até impedem o uso da TIC na prática docente permitirá o apoio e a definição de estratégias de compreensão e superação dos obstáculos por parte de gestores, pesquisadores, formadores e professores da Educação.

[...] a noção do obstáculo epistemológico pode ser estudada no desenvolvimento histórico do pensamento científico e na prática da educação... é preciso se colocar em um ponto de vista normativo caso se queira julgar a eficácia de um pensamento (Bachelard, 1938, p.21).

A segunda hipótese dessa pesquisa presume que os obstáculos no uso da TIC na prática docente podem ter origem na formação inicial do licenciado.

Acreditamos que o exposto até aqui possa expressar algumas considerações a serem entendidas neste trabalho:

- as concepções, que ocasionam obstáculos à utilização da TIC no processo de ensino, não devem ser consideradas como naturais, mas ocorridas em processos de ensino e aprendizagens anteriores;
- o surgimento de obstáculos ao uso da TIC no processo ensino-aprendizagem devem ser percebidos como uma nova linha de pesquisa que permita a produção de conhecimentos e avanços no campo didático;
- o obstáculo deve ser imaginado como sendo o nó de uma rede resistente, sendo que o obstáculo epistemológico se apresenta, frequentemente, em obstáculos de outras origens, notadamente didáticas.

A discussão teórica realizada permitiu uma maior aproximação com o objeto de estudo, os obstáculos existentes inerentes à prática pedagógica no uso da TIC. No próximo capítulo, será descrita a trajetória metodológica da investigação.

4. O DESENVOLVER DO HISTÓRICO METODOLÓGICO

Pesquisar é o procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou leis, em qualquer campo de conhecimento (Ander Egg).

O percurso metodológico adotado nesta pesquisa tem por objetivo relatar e classificar o aparecimento de barreiras existentes e sua origem, quando da inserção da tecnologia de informação e comunicação no ensino.

Nas próximas páginas vamos tratar da natureza da pesquisa, assim como o momento inicial das indagações, os instrumentos usados na coleta e o tratamento de dados proposto durante a pesquisa exploratória. Por uma questão de ordem, é relatado neste capítulo o histórico da coleta dos dados proposto em dois momentos (4.1 e 4.2) e, na sequência, a técnica para a análise de registros (4.3) adotada para a interpretação dos dados.

A natureza da pesquisa envolve o tratamento de dados de ordem qualitativa. Segundo Haggate (1985), os métodos qualitativos enfatizam as especificidades de um fenômeno em termos de suas origens e sua razão de ser. Na análise qualitativa dos registros, definiu-se o uso da análise de conteúdo categorial, a qual Bardin descreve como:

[...] uma operação de desmembramento do texto em unidades onde é possível identificar os diferentes núcleos de sentido que constituem a comunicação, e, posteriormente, realizar o seu reagrupamento em classes ou categorias. A categorização ocorre após a análise do material (Bardin, 2004, p. 201).

O roteiro de investigação foi construído a partir das primeiras inferências obtidas pela leitura dos relatos nacionais e internacionais, contemplados no capítulo 2. Nos documentos, identificaram-se barreiras que são enfrentadas pelos docentes e que se apresentam de forma evidente como: as más condições físicas dos ambientes onde a prática ocorre, a qualidade dos computadores, o apoio técnico para a conservação dos equipamentos e o *software* ou mesmo o apoio institucional para seu uso. Mas, além dessas, facilmente identificáveis, foi possível perceber nestes relatos “pistas” sobre as barreiras que poderiam estar obstruindo o uso da TIC pelo docente e que não se

manifestam de forma concreta como as citadas anteriormente, mas de forma mais sutil em sentimentos como a insegurança e a resistência ao uso.

Finalizada a análise dos relatos, duas hipóteses foram propostas para responder ao problema:

- Os obstáculos no uso da TIC na prática docente podem ter origem na formação inicial do licenciado.
- Os professores apresentam obstáculos no uso da TIC em sua prática que podem ser identificados como obstáculos epistemológicos, definidos por Bachelard ou obstáculos didáticos definidos por Brousseau.

Com o intuito de confirmar as hipóteses propostas, considerou-se adequado estudar o Projeto Político Pedagógico – PPP – dos cursos de Licenciatura. Os PPP são documentos norteadores da execução dos cursos, acordado pelos membros da Instituição e assumidos por ela, é presumido que contenham ou forneçam indicativos das competências desejadas para o futuro profissional ali formado e que este se aproprie dessas ao longo do curso. Desta forma, iniciou-se a primeira etapa com a leitura de tais documentos à luz da análise documental.

4.1 HISTÓRICO DA COLETA DE REGISTROS – PRIMEIRA ETAPA

Segundo Lüdke e outros (1986, p.38), a análise documental “[...] busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões e hipóteses de interesse”.

A análise documental se desenvolve em 4 etapas:

- a definição de palavras-chave, na qual são escolhidas palavras do campo de interesse da pesquisa e que orientam o processo de seleção de documentos;
- a definição do escopo que responde a questões como o tipo de documento que será pesquisado, quais campos e o intervalo de tempo;
- seleção do corpus em que é feita a coleta dos documentos que correspondem aos critérios definidos na definição do escopo;
- etapa de análise em que é feita a leitura cuidadosa dos documentos em busca das informações desejadas. Na sequência, é aplicada uma técnica de análise.

O corpus da análise foram os PPP das Licenciaturas em Física, Química, Matemática e Biologia da Universidade Federal de Santa

Catarina e da Universidade Estadual de Santa Catarina. O objetivo da análise foi a investigação da proposta de inserção do uso da TIC de forma curricular.

Ainda, na primeira etapa, realizou-se a análise documental dos programas de disciplinas dos cursos. A análise teve como intenção aumentar a cobertura de informações, iniciada, na análise dos PPP, que indiquem a inserção curricular da TIC nos cursos de Licenciatura.

Para a análise e interpretação dos dados, dos PPP e programas de disciplinas, elegeu-se a análise categorial. A dimensão de análise utilizada – Inserção Curricular da TIC – é apresentada adiante.

Apesar da relevância da análise dos documentos, considerou-se a fragilidade dos dados quanto à realidade instaurada na prática nos cursos de Licenciatura. Fragilidade aqui exposta, considerando-se a possibilidade do uso da TIC estar ocorrendo como uma ferramenta de mediação em disciplinas de conteúdo específico, mesmo não havendo menção explícita nas ementas de disciplinas e programas ou, ao contrário, estar sendo apontada em ementas de disciplinas, mas não estar inserida na prática diária do docente.

Fazendo uso das palavras de Pinho Alves (1990, p. 142), “[...] a ementa oficial, de modo geral, não passa de uma relação de títulos correspondentes às unidades do programa da disciplina ou então dos títulos dos capítulos do livro-texto adotado”. Assim, tomou-se como necessário aprofundar as informações da análise documental, tornando os resultados significativos e válidos. Optou-se por uma nova coleta de registros, desta feita, fazendo uso da entrevista semiestruturada em que o sujeito alvo foram os coordenadores dos cursos.

A entrevista permite “a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos” (LÜDKE *et al.*, 1986, p.34).

O instrumento foi confeccionado com questões mistas do tipo “fechadas” e “abertas” em que foi elaborado um protocolo de aplicação com um roteiro pré-definido de perguntas que foram seguidas pelo pesquisador (Apêndice 1). O objetivo deste instrumento de coleta foi investigar, junto aos coordenadores, informações sobre a inserção da TIC nos cursos de Licenciatura e suas percepções sobre o uso da TIC na prática docente. Nesta proposta, a investigação traz um viés dinâmico do curso em funcionamento, com atenção à percepção do coordenador quanto aos docentes do quadro e sua motivação para o uso da TIC, bem como suas próprias percepções como professor. Realizadas as entrevistas, o objetivo final é poder inferir algo, por meio dessas

palavras, a propósito de uma realidade representativa da população de indivíduos ou de um grupo sócia (LÜDKE *et al.*, 1986).

Para a construção do protocolo da entrevista, definiu-se uma matriz dividida em seis etapas. Para cada etapa, foram identificados os objetivos e o número de questões a serem contempladas. As questões da entrevista foram elencadas a partir dos objetivos propostos na tese.

Quadro 5. Matriz– entrevista coordenadores Licenciatura

Etapa	Objetivos	Nº Questões
Identificação do Entrevistado	Identificar o sujeito da pesquisa quanto a sua responsabilidade junto ao curso e formação.	3
A Intenção do uso da TIC no curso – o Projeto Pedagógico do Curso	Investigar a existência de disciplinas que contemplem o conhecimento em TIC e que estejam inseridas no currículo do curso. Investigar a percepção sobre o sentimento existente quanto à inserção da TIC de forma curricular por parte dos elaboradores do projeto.	4
A Intenção do uso da TIC no curso – o olhar didático/pedagógico	Investigar a existência de apoio didático e pedagógico ao docente quanto ao uso da TIC em suas práticas educacionais	3
Apoio no Uso da TIC em sala de aula	Investigar a estrutura física, a estrutura de <i>software</i> , o suporte técnico e o apoio didático-pedagógico oferecido pela Instituição a alunos e docentes.	4
A TIC nas Disciplinas do Curso	Investigar qual a intenção de uso da TIC no curso.	6
Percepção do Coordenador	Investigar a percepção do coordenador quanto ao grupo de professores e seus sentimentos quanto ao uso da TIC na prática docente.	4

Fonte: Elaborado pela autora.

Foram entrevistados 7 coordenadores de cursos de Licenciatura. Os coordenadores foram contatados pessoalmente, agendando o horário

da entrevista. O período da entrevista variou de uma hora e 15 minutos à três horas.

Todas as entrevistas foram realizadas nas salas das respectivas coordenações, tendo sido gravadas pela ferramenta Phooto Booth versão 4.0.2. A gravação foi autorizada (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE –) por todos os coordenadores que se mostraram interessados em participar da pesquisa.

Com o intuito de preservar e orientar a leitura, faz-se a apresentação da sequência metodológica, seguida do histórico de sua evolução. O quadro 6 apresenta a primeira etapa da investigação.

Quadro 6. Primeira etapa da investigação

Hipótese: Os obstáculos no uso da TIC na prática docente podem ter origem na formação inicial do licenciado.			
Objetivo: Investigar a proposta de inserção do uso da TIC de forma curricular nos cursos de Licenciatura.			
Técnica de Pesquisa	Corpus de Análise	Questões de Pesquisa	Técnica de Análise
Análise Documental	Projeto Político Pedagógico Análise dos Programas	O conhecimento em TIC está sendo garantido nos cursos de Licenciatura?	Análise de Conteúdo Categorial
Entrevista	Transcrição das entrevistas	A inserção da TIC curricular foi apoiada pelo colegiado de curso? O uso da TIC na prática docente está efetivamente ocorrendo na Licenciatura? É oferecida infra estrutura adequada para a implementação da TIC na prática docente? Qual a intenção do uso da TIC no curso? Os docentes da Licenciatura são favoráveis ao uso da TIC?	

Fonte: Elaborado pela autora.

Na análise e interpretação dos registros, fez-se uso da análise categorial. Para a realização da análise, foram construídas as dimensões *Literacia* em TIC, obstáculos na inserção da TIC em sala de aula, TIC curricular e identificação do professor, apresentadas na sessão 4.3.1.

4.2 HISTÓRICO DA COLETA DE REGISTROS – SEGUNDA ETAPA

A possibilidade de interpretar as dificuldades dos professores, a partir dos obstáculos percebidos por Bachelard e Brousseau, trouxe um repensar sobre a proposta metodológica. Seria necessário investigar qual é a relação dos professores com essas tecnologias em sala de aula, refletindo sobre os conceitos e as interpretações dos educadores sobre o uso do computador na educação escolar. Para subsidiar respostas para as questões levantadas, estabeleceu-se, como alvo central da pesquisa, professores das disciplinas de Física, Química, Matemática e Biologia do Ensino Médio e professores das Licenciaturas.

Os licenciados são a ponta deste iceberg imerso no dia a dia escolar. Sua contribuição na pesquisa deve apontar como advém o uso da TIC em sua prática ou, caso esta não aconteça, as barreiras e os focos desmotivadores que o impedem. Já, para os professores formadores, tão importante quanto conhecer como trata o uso da TIC em sua prática, se entende como promissor, para os resultados da pesquisa, investigar qual é seu conhecimento e como vê seu uso no ensino. Sendo ele o responsável pela função de formar os futuros professores, há de se considerar que sua atuação influencie decisivamente na “construção” desse conhecimento e alicerce às crenças do futuro licenciado quanto ao seu uso. Este pensamento é reforçado por Pinho Alves (1990, p.44) que já salientava “[...] que o professor formador, por sua vez, transmitirá a seus alunos os mesmos valores, práticas escolares e conhecimento formal que lhe foi transmitido durante o período de formação”.

Para realizar esta nova coleta de registro, optou-se por um instrumento que permitisse atingir um número maior de pessoas e uma coleta de informações rápida. Dentre os instrumentos, o questionário foi o que pareceu a escolha mais assertiva.

Um questionário é composto de uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas pelo informante. O questionário deve ser objetivo, limitado em extensão e estar acompanhado de instruções. As instruções devem esclarecer o

propósito de sua aplicação, ressaltar a importância da colaboração do informante e facilitar o preenchimento (SILVA; MENEZES, 2005, p. 33).

Segundo Silva e Menezes (2005), questionários podem ser classificados em dois grupos. O primeiro grupo chamado de questionário restrito ou de forma fechada, pedem respostas curtas, do tipo sim ou não, ou do tipo de marcar itens de uma lista de opções sugeridas. O segundo grupo, chamado de aberto, é formado por aqueles questionários que pedem aos respondentes que usem suas próprias palavras para responderem aos itens.

Os questionários construídos contemplam questões abertas e fechadas e buscam obter dados satisfatórios às questões e aos objetivos propostos na tese:

- O instrumento – Questionário Professor do Ensino Médio –, Apêndice 2, foi aplicado com docentes do Ensino Médio da Gerência Regional de Educação de Blumenau – GERED Blumenau.
- O instrumento – Questionário Professor Licenciatura –, Apêndice 3, foi aplicado com docentes dos cursos de Licenciatura cujos projetos pedagógicos foram o corpus da análise documental.

Os questionários foram desenvolvidos de forma on-line, por meio do sítio do Survey Monkey®¹⁵, serviço disponível na *web* para o *design* de questionários e guarda dos dados coletados. O preenchimento das questões *on line* é análogo ao questionário em papel, a manipulação dos dados, no entanto, é facilitada, pois permite a recuperação das informações em formato digital.

A Gerência Regional de Educação de Blumenau registra 406 professores efetivos em seu quadro para o Ensino Médio.

Os cursos de licenciatura da UFSC e UDESC, apontados nesta pesquisa, apresentam um quadro aproximado de 258 professores. Definiu-se para a coleta uma amostra de 10% representando 66 professores entre licenciados e formadores.

O Quadro 7 apresenta o objetivo, a técnica de pesquisa, o corpus da análise, questões de pesquisa e a técnica de análise proposta da segunda etapa da investigação:

¹⁵ Para cada questionário o serviço Survey Monkey® cria um endereço eletrônico, que será disponibilizado aos participantes do inquérito por *e-mail* ou, em situações onde o professor não possui *email*, será apresentado ao mesmo, a página do projeto do qual terá acesso ao endereço eletrônico.

Quadro 7. Segunda etapa da investigação

Hipótese I: Os professores apresentam obstáculos no uso da TIC em sua prática que podem ser identificados como obstáculos epistemológicos, definidos por Bachelard ou obstáculos didáticos definidos por Brousseau.			
Hipótese II: Os obstáculos no uso da TIC na prática docente podem ter origem na formação inicial do licenciado.			
Objetivo: Investigar como o professor percebe a proposta de inserção do uso da TIC em sua prática e as inquietações provocadas nessa ação.			
Técnica de Pesquisa	Corpus de Análise	Questões de Pesquisa	Téc. Análise
Questionário	Respostas Professores do Ensino Médio	Qual a origem do conhecimento em TIC que o docente possui e sua habilidade em usá-la na prática docente? O docente faz uso da TIC em sua prática docente? Qual o objetivo desse uso? O que é percebido como obstáculo pelo professor, quando confrontado com o uso da TIC? Qual a percepção do professor sobre o uso da TIC no Ensino? Quais são os motivadores que levam o docente a fazer uso da TIC em sala de aula? Quais as potencialidades reconhecidas pelos professores para o uso da TIC em sua prática?	Análise de Conteúdo Categorial
	Respostas Professores Formadores		

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a construção do questionário, foi primeiramente elaborado um quadro matriz. Nesse quadro, foram listadas as etapas da pesquisa elencadas a partir dos objetivos e finalidades do questionário. Foram estabelecidas 5 etapas, comuns aos 2 questionários, sendo elas:

- conhecimento docente em TIC;
- a TIC na prática docente;
- os obstáculos no uso da TIC em sala de aula;

- motivação para o uso da TIC na prática docente;
- identificação do professor.

Quadro 8. Matriz questionário docentes Ensino Médio

Etapas	Objetivos	Nº Questões
Conhecimento Docente em TIC	Conhecer o tempo que o docente faz uso da TIC no Ensino.	1
	Conhecer o ambiente em que o docente tem acesso ao uso do computador.	1
	Identificar a origem dos conhecimentos de TIC que o docente possui.	3
	Averiguar as competências que o docente possui para fazer uso da TIC.	1
	Averiguar a importância dada pelo docente para atividades de formação com foco em TIC.	1
A TIC na Prática Docente	Identificar a frequência de uso da TIC na prática docente.	5
	Identificar o tipo de uso dado à TIC pelo docente em sua prática.	5
	Averiguar práticas em que o docente faz uso da TIC como recurso de mediação.	1
Os Obstáculos no Uso da TIC em Sala da Aula	Investigar as situações entendidas como obstáculos ao uso da TIC em sua prática pelo professor.	5
	Averiguar os sentimentos sobre o uso da TIC na prática docente.	2
Motivação para o Uso da TIC na Prática Docente	Verificar quais as potencialidades do uso da TIC em sala de aula.	1
	Conhecer as motivações que o levaram o professor a fazer uso da TIC .	1
Identificação do Professor	Conhecer a titulação do docente.	1
	Conhecer o tempo de atuação do docente no magistério.	1
	Conhecer a atuação profissional do professor no Ensino.	3

Fonte: Elaborado pela autora

Cabe salientar serem as mesmas etapas, para ambos os protocolos, variando os objetivos e o número de questões em função do que se pretende responder para cada grupo de entrevistados.

Na etapa – conhecimento docente em TIC –, apurou-se para os dois grupos a origem do conhecimento, o nível desse conhecimento e em que ambiente o docente faz uso da TIC. Na mesma etapa, investigou-se adicionalmente qual a importância dada pelo licenciando para cursos de formação em que o tema é o uso da TIC no ensino.

A – TIC na prática docente – perscrutou o uso da TIC no dia a dia escolar como recurso e sua frequência de uso. A etapa – Os obstáculos no uso da TIC em sala de aula – apurou situações relacionadas a estrutura física, *software*, apoio técnico, gestão e os sentimentos envolvidos no processo de inserção da TIC na prática docente. Nessa etapa, incluiu-se no questionário dos professores do Ensino Médio um grupo de questões relacionadas ao conhecimento em TIC desenvolvido na formação inicial e continuada.

A etapa – Motivação para o uso da TIC na prática docente –, perscrutou as motivações que levam o docente a fazer uso da TIC. No questionário dos professores formadores, sondou-se também qual a contribuição do uso da TIC na formação de habilidades do futuro licenciado. Já, no questionário dos licenciados, indagou-se sobre as potencialidades do uso da TIC em sala de aula.

A última etapa – Identificação do professor – apurou a titulação do docente e sua atuação profissional.

Quadro 9. Matriz questionário docentes Licenciatura

Etapas	Objetivos	Nº Questões
Conhecimento Docente em TIC	Conhecer o tempo que o docente faz uso da TIC no Ensino.	1
	Conhecer o ambiente onde o docente tem acesso ao uso do computador.	1
	Identificar a origem dos conhecimentos TIC que o docente possui.	3
	Averiguar as competências que o docente possui para fazer uso da TIC.	1
A TIC na Prática Docente	Identificar a frequência de uso da TIC na prática docente.	1
	Identificar o tipo de uso dado à TIC pelo	2

Continua...

Etapas	Objetivos	Nº Questões
A TIC na Prática Docente	docente em sua prática.	
	Averiguar práticas em que o docente faz uso da TIC como recurso de mediação.	1
Os Obstáculos no Uso da TIC em Sala de Aula	Investigar as situações entendidas como obstáculos ao uso da TIC em sua prática pelo professor.	4
	Averiguar os sentimentos sobre o uso da TIC na prática docente.	2
Motivação para o Uso da TIC na Prática Docente	Verificar qual a contribuição do uso da TIC na formação de habilidades do futuro licenciado.	1
	Conhecer as motivações que o levaram a fazer uso da TIC .	1
Identificação do Professor	Conhecer a titulação do docente.	1
	Conhecer o tempo de atuação do docente no ensino superior.	1
	Conhecer a atuação profissional do professor no Ensino.	2
	Conhecer a Instituição de atuação do docente.	1

Fonte: Elaborado pela autora.

A estratégia de contato, para a realização do convite aos sujeitos da pesquisa, seguiu a seguinte proposta:

Professores formadores:

- Envio de *email* convite a partir do endereço existente nas páginas *Web* dos cursos.
- No texto enviado, apresentou-se o tema e os objetivos da investigação, além do endereço eletrônico da pesquisa.
- Em situações em que o professor não possuía email, o contato seria presencial.

Professores Ensino Médio:

- A pesquisadora em visita à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Gerência Regional de Educação de Blumenau – GERED –, após explanação do projeto, fez a solicitação para a aplicação do questionário docente para escolas do Ensino Médio das cidades que fazem parte da regional: Blumenau, Pomerode, Gaspar, Ilhota e Luiz

Alves. A secretaria deferiu a solicitação, informando contato e localização das escolas de Ensino Médio, bem como da lista de professores que fazem parte da rede na região de investigação. Fazem parte da Regional de Blumenau 47 escolas, dentre as quais, 33 escolas se encontram em Blumenau, 3 em Pomerode, 2 em Ilhota, 3 em Luís Alves e 6 escolas em Gaspar.

- Na ocasião, foi acordada a aplicação dos questionários em cursos de formação dos professores. Os cursos de formação foram realizados em parceria entre a GERED e o Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – PPGECIM – nas dependências da Fundação Fritz Muller. Os 92 professores partícipes do curso foram selecionados pela GERED. A pesquisadora percebeu o curso como uma oportunidade para a aplicação do questionário, evitando o deslocamento para as escolas da regional.



Mas por que a pesquisa com os licenciados foi feita na GERED de Blumenau? A pesquisadora pleiteou por 6 meses, junto a secretaria de Educação de Santa Catarina, a autorização para aplicação dos questionários nos municípios de Florianópolis e Joinville. Tendo em vista os prazos a serem cumpridos, após inúmeros telefonemas, emails e visitas à secretaria em busca da autorização, todas infrutíferas, tomou-se a decisão de buscar uma nova opção em termos de localização para aplicação dos questionários. A pesquisadora, moradora da cidade de Blumenau, solicitou então uma audiência com a secretaria de tecnologia da GERED de Blumenau. Após a apresentação dos objetivos da pesquisa, a secretaria assinalou de forma positiva para a realização da investigação junto aos professores.

4.3 A TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

A natureza desta pesquisa envolveu o tratamento de dados de ordem qualitativa e quantitativa. Os resultados foram analisados qualitativamente do ponto de vista das categorias de análise em todos os registros textuais e documentais da pesquisa. Os dados quantitativos foram analisados a partir das categorias de análise.

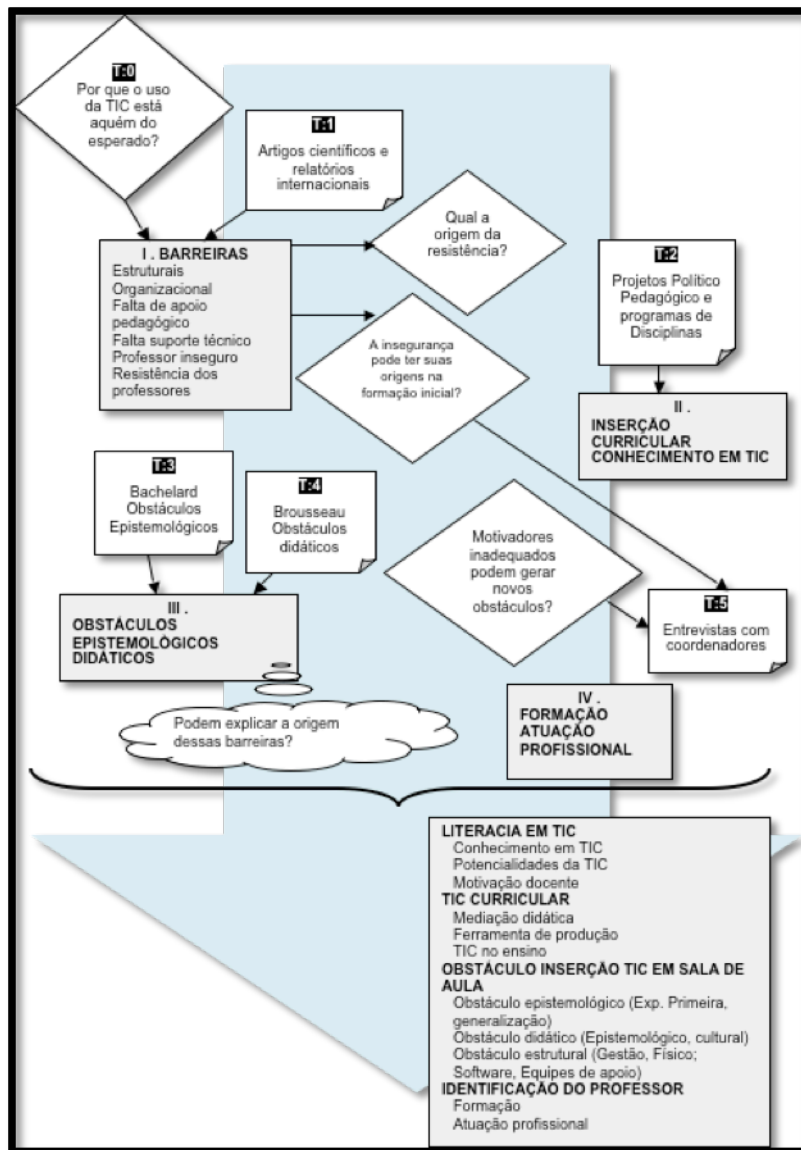
Segundo Bardin (2004) a análise categorial passa por três momentos, o primeiro de pré-análise em que o material que constitui o

corpus da pesquisa será organizado. Após esse primeiro momento, segue a exploração do material. Identificam-se então os elementos comuns aos vários discursos e os elementos que aparecem isoladamente. Os elementos recorrentes são as unidades temáticas, que podem ser identificadas como unidades de codificação ou de contexto. A partir desse momento, inicia-se o processo de categorização dos elementos existentes no discurso. O analista de conteúdo categorial realizará o agrupamento das unidades temáticas identificadas por grupos com características comuns, identificadas aqui como dimensões de análise. Bardin (2004) comenta serem as dimensões de análise amplas, pois contém elementos que são analisados sob diferentes critérios e perspectivas. Na terceira fase, a fase de inferência, o analista procura explicitar os significados contidos nos enunciados classificados nas diferentes categorias identificadas. As categorias foram construídas no desenrolar da pesquisa.

4.3.1 A Origem das Dimensões e suas Categorias

Na proposta de facilitar esse entendimento, a Figura 1 apresenta a linha do tempo (T:1,2,3,4,5) dessa construção, os quadros em cinza representam os momentos e as concepções iniciais das categorias de análise.

Figura 1. Linha do tempo da construção das categorias de análise



Fonte: Elaborado pela autora.

T:0 No momento inicial da pesquisa, a preocupação estava relacionada à indagação em por que não se via, ou pouco se via, nas escolas, a adesão ao uso da TIC. Importante salientar que essa “curiosidade”, ainda sem respaldos referenciais, surgiu de conversas informais com adolescentes que frequentavam escolas do Ensino Médio da cidade de Blumenau.

T:1 No tempo 1, a pesquisadora iniciou leituras que remetiam a experiências e resultados sobre a TIC no Ensino, relatadas a partir das vivências nacionais e internacionais, referenciadas no capítulo 2. Essa leitura apontou para barreiras enfrentadas pelos professores no Brasil e em diferentes países que se caracterizaram pelo enfrentamento com questões estruturais, apresentando aspectos físicos da estrutura de uso até a carência de profissionais para apoio ao professor. No tempo 1, foi definida a categoria barreiras no uso da TIC que apontava para questões estruturais de *software* e *hardware*. Além das questões elencadas no quadro T:1, de ordem estrutural, também foi possível identificar, nos documentos, relatos de sentimentos dos professores sobre o uso da TIC. Assim, ao perscrutar com curiosidade esses sentimentos, a pesquisadora lançou novos questionamentos sobre a origem da resistência e da insegurança, registrada nas falas dos professores.

T:2 Para responder as questões surgidas no tempo 1, entendeu-se como fundamental conhecer a proposta dos cursos de Licenciatura em termos de inserção curricular da TIC. Julgou-se adequado iniciar a pesquisa pelos Projetos Político Pedagógicos e, posteriormente, dos programas das disciplinas, para conhecer como os cursos estão lidando com a inserção curricular da TIC e o que foi pensado pelo curso, enquanto competências desejáveis para o futuro licenciado. A dimensão – Inserção Curricular da TIC – agrupa as categorias que foram aplicadas na análise categorial dos PPP e na análise dos programas de disciplinas. O foco da análise da dimensão está contextualizado, na pretensão exposta nos PPP, sobre o conhecimento em TIC que deveria de ser adquirido pelo licenciado no transcorrer do curso de formação inicial. A seguir, a descrição das categorias¹⁶ propostas:

- Conhecimento em TIC: Compreende as competências, saberes, habilidades no que se refere às TIC, que o projeto pedagógico sugere serem adquiridas pelo licenciado durante o curso;
- Barreiras no uso da TIC: Remetem às barreiras estruturais e organizacionais perceptíveis no projeto pedagógico quando da inserção curricular. Entende-se por organizacionais as dificuldades e

¹⁶ As inferências referem-se a existência ou a inexistência dos elementos propostos na categoria.

limitações relacionadas a questões administrativas, gerenciais e organizacionais da instituição que repercutem em seu uso no processo de ensino. As barreiras estruturais referem-se, aqui, às barreiras relatadas quanto ao computador e seus componentes de *hardware* e *software* (sistema operacional, aplicativos, objetos de aprendizagem), a infraestrutura elétrica, de *internet* e ao ambiente físico onde o computador é utilizado;

- TIC curricular: Refere-se às disciplinas inseridas no currículo que envolvem o conhecimento em TIC. A construção da categoria TIC curricular se dá pela soma das subcategorias: ferramenta de produção, recurso de mediação didática e TIC no Ensino. As subcategorias têm suas origens na conceituação da Tecnologia Educacional, apresentada no capítulo 2.

Jonassen (1995) propõe a categorização da tecnologia educacional quanto ao uso da TIC em: tecnologia como ferramenta, como parceira intelectual e a tecnologia como contexto.

A pesquisadora propõe a TIC como tecnologia educacional, voltada para a forma de como esse conhecimento é vinculado no processo de Ensino. Procura contemplar as possibilidades da TIC, trazendo clareza quanto ao seu uso na formação docente e de como esse conhecimento é incorporado aos saberes do futuro licenciado. Nesta proposta, procura-se preencher a lacuna existente da visão da tecnologia educacional (TIC), veiculada na formação docente incorporando três categorias, sendo elas:

- Ferramenta de produção: A TIC proposta no currículo como o ensino da informática ou da inclusão digital do aluno. A proposta curricular é o ensino de aplicativos de processamento dos dados para produção ou organização das aulas do professor. Citam-se, como exemplo de ferramentas de produção, os editores de texto, apresentadores, planilhas, linguagens de programação, aplicativos de busca, aplicativos de comunicação, entre outros. Esse nível reafirma a visão de Jonassen da tecnologia educacional como ferramenta;
- Recurso de mediação didática: A TIC é usada como um recurso de mediação pedagógica e aprendizagem dos alunos em disciplinas do currículo. Nesse caso, citamos, como exemplo, o uso de objetos de aprendizagem, de animações, de aplicativos voltados a conteúdos específicos, aplicativos genéricos que sejam usados como recurso didático;
- TIC no Ensino: A TIC inserida no currículo em disciplinas que se propõem ao ensino de práticas educacionais, isto é, que incorporam o

uso pedagógico da TIC e a TIC vista como objeto de Ensino.

T:3 Os sentimentos, identificados no tempo 1, foram alvo de reflexão constante. A possibilidade de encontrar uma resposta sobre sua origem e a obstrução que poderiam promover no processo de Ensino levaram a pesquisadora ao encontro das definições de Bachelard e dos obstáculos de origem epistemológica.

T:4 Apesar de entender a pertinência dos obstáculos epistemológicos como referenciais para algumas inferências, percebeu-se um sombreamento das ações do professor nas questões didáticas do uso da TIC. Lançou-se mão, então, das definições propostas por Brousseau para os obstáculos de origem didática. Constatou-se, neste momento, a necessidade de novas categorias que dessem conta da análise a ser realizada com os resultados dos instrumentos entrevista e questionários.

T:5 Para a análise dos registros coletados nos instrumentos de coleta Entrevista e Questionários, foram construídas dimensões de análise a partir de um viés único. Assim, teremos as vozes dos diferentes atores da investigação sendo tratadas e interpretadas pela mesma grade de análise:

- *Literacia* em TIC: A dimensão aponta para o conhecimento em TIC, sua origem, a capacidade que o professor possui de compreender uma situação de uso da TIC em sua prática, avaliando a melhor forma de reagir. Também são registradas na dimensão questões emocionais, motivacionais e o reconhecimento da potencialidade da TIC no uso da prática docente. Nessa dimensão, listam-se as categorias:
 - potencialidades da TIC: A potencialidade refere-se àquilo que pode existir, que é possível, embora, ainda, não tenha sido concretizado. Nesta pesquisa, a potencialidade manifesta as crenças do professor sobre de como é possível usar a TIC no apoio de sua prática docente;
 - motivação docente: Ato de motivar, ou se motivar. O que aguça o professor para que coloque em prática o uso da TIC;
 - conhecimento em TIC: Refere-se ao conhecimento, competências, habilidades e atitudes docentes, o saber docente sobre TIC. Nessa categoria também são contemplados eventos que promovam a construção do conhecimento em TIC como pesquisas, cursos de formação e eventos.

Na análise dos PPP foi criada a categoria – Barreiras no uso da TIC – mas, durante a investigação, e com o entendimento sobre as obstruções epistemológicas e didáticas que acreditávamos existir,

percebeu-se a necessidade de reestruturar a categoria. Assim, foi criada a dimensão – Obstáculos na inserção da TIC em sala de aula – que agrupa os obstáculos relatados pelos docentes que permeiam o uso da TIC em sua prática. Nessa dimensão, listam-se as categorias obstáculos epistemológicos referenciados em Bachelard (1938) (experiência primeira, generalização), didáticos referenciados em Brosseau (1976) (epistemológico, cultural) e estruturais (gestão, físicos, *software*, equipes de apoio).

A categoria obstáculos estruturais foi construída por considerarmos a influência que eventos relacionados ao *hardware*, *software*, equipes de apoio e gestão representam em atividades desenvolvidas pelo professor, que fazem ou tentam fazer uso da TIC. Tais eventos foram identificados nos relatos analisados na fundamentação teórica, capítulo 2 e, nesses casos, em grande parte, impediram o uso da TIC na prática proposta pelo professor. Cabe detalhar, neste momento, os obstáculos estruturais:

- gestão: obstáculos gerados pela inoperância de gestores (âmbito federal, estadual, municipal e escolar) no que concerne a atitudes e ações que promovam e estimulem o uso adequado da TIC;
 - físico: O obstáculo surge em decorrência de situações, como fragilidades ou inexistência de espaço físico adequado (salas, mobiliário, rede elétrica); computadores adequados; quantidade de computadores; *internet* rápida e estável;
 - *software*: obstáculos surgidos por problemas relacionados aos *softwares* como: inexistência na escola do *software* necessário para a prática; softwares desatualizados; incompatibilidade do *software* com o *hardware* existente na escola;
 - equipes de apoio: a fragilidade ou inexistência de apoio técnico para a manutenção e funcionamento diário de computadores e softwares; do apoio didático pedagógico que promova o uso da TIC na prática do professor.
- TIC curricular: Refere-se às disciplinas inseridas no currículo que envolvem o conhecimento em TIC. Na TIC curricular listam-se as categorias: ferramenta de produção, recurso de mediação didática e TIC no Ensino. As categorias foram identificadas no tempo 2.
 - Identificação do professor: Identificação acadêmica profissional do docente, em que se listam as categorias:
 - formação: Identificação do professor quanto a sua titulação;
 - atuação profissional: Tempo de atuação do professor em sala de

aula, localização do professor quanto ao local de atuação e disciplinas ministradas.

As dimensões de análise propostas permitiram a flexibilidade necessária para a promoção de diferentes visões sobre os registros.

No próximo capítulo serão apresentados os resultados das análises e interpretações, deduzidas pela pesquisadora, a partir das análises de documentos –PPP e programas de disciplinas –, dos registros de entrevistas – coordenadores de curso – e dos registros de questionários – professores do Ensino Médio e das Licenciaturas.

5. A TIC NOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS DAS LICENCIATURAS

Todo projeto supõe ruptura com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar um estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma estabilidade em função da promessa que cada projeto contém de estado melhor do que o presente. Um projeto educativo pode ser tomado como promessa frente a determinadas rupturas. As promessas tornam visíveis os campos de ação possível, comprometendo seus atores e autores (Moacir Gadotti).

Os cursos de licenciatura têm por objetivo a formação de um educador com saberes, habilidades e competências que lhe permitam dar conta de forma consistente do processo de ensino-aprendizagem junto a seus alunos. Sua organização faz uso de resoluções aprovadas em âmbito federal, estadual ou mesmo institucional para balizar e orientar a construção de seus PPP. Entre as resoluções, pareceres e diretrizes que os norteiam, temos os pareceres CNE/CES acerca das Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN – para as Licenciaturas e que foram consideradas na construção dos PPP dos cursos que fazem parte desta análise.

O presente capítulo tem por objetivo investigar como é formalizada a inserção curricular da TIC, para os cursos apontados, a partir da análise de seus PPP e dos programas de disciplinas. Nas páginas que se seguem, é feita uma releitura sobre a menção da TIC nos pareceres CNE/CES 2001 para as Licenciaturas de Física, Química, Matemática e Biologia, a apresentação dos cursos que fazem parte do escopo da pesquisa, a síntese do corpus e a apresentação dos resultados e considerações da análise de registro dos Projeto Político Pedagógicos.

5.1 PARECERES CNE/CES 2001 - DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS

Sendo o foco de interesse deste trabalho a TIC no ensino, cabe ressaltar que as DCN das Licenciaturas de Química, Física, Matemática e Biologia apresentam ressalvas diferenciadas para as diferentes Licenciaturas, quanto a TIC, no que tange às competências e às habilidades a serem desenvolvidas pelo licenciado.

Mesmo com tais diferenciações é possível determinar o interesse que se tem sobre sua incorporação curricular por parte dos legisladores, fato que pode ser comprovado nos pareceres emitidos em 2001 pelo Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior – CNE/CES – das Diretrizes Curriculares Nacionais.

O parecer CNE/CES 1.303/2001 que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Química (Bacharelado e Licenciatura Plena) destaca entre as habilidades e competências necessárias ao licenciado, quanto ao ensino de Química “... possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação no ensino de Química” (BRASIL, 2001b).

O parecer CNE/CES No. 1302/2001 de 21 de Novembro de 2002 sugere que o licenciado em Matemática desenvolva competências e habilidades, dentre estas (BRASIL, 2001a):

- desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;
- perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.
- fomentar a capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;
- promover capacidade de entender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas.

A indicação de entender, critica e utilizar novas tecnologias na resolução de problemas pode se estender, apesar de não haver uma menção direta, no desenvolvimento de habilidades e competências que podem ser alavancadas pelo uso da TIC. Situações em que o licenciando, ao fazer uso de *softwares* aliados a sua prática pedagógica, oportuniza um novo mecanismo de comunicação entre aluno e professor. O espaço criativo pode ser potencializado, promovendo a reflexão ao fazer uso de *softwares*, que instigam a curiosidade com novos mecanismos visuais de comunicação.

Entre as habilidades gerais que devem ser desenvolvidas pelos licenciados em Física, segundo a CNE/CES 1304/2001, independentemente da área de atuação escolhida é citada a utilização

dos “[...] diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional” (BRASIL, 2001c).

No que tange a Licenciatura em Física, sugerem-se habilidades específicas entre elas o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas. Considera-se no parecer a importância das vivências necessárias ao licenciado entre estas: experiência com o uso de equipamento de informática.

O parecer CNE/CES No. 1301/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001, estabelece diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. As diretrizes propostas para os cursos de Ciências Biológicas apontam o perfil profissional, competências e habilidades do bacharel em Ciências Biológicas, não fazendo menção ao Licenciado. A licenciatura é referenciada no que tange aos conteúdos específicos a serem tratados pelo curso. O registro existente sobre o perfil profissional, competências e habilidades do Bacharel, que pode ser interpretado como desejável na Licenciatura, não faz menção às habilidades de uso da TIC como desejáveis ou necessárias ao profissional formado.

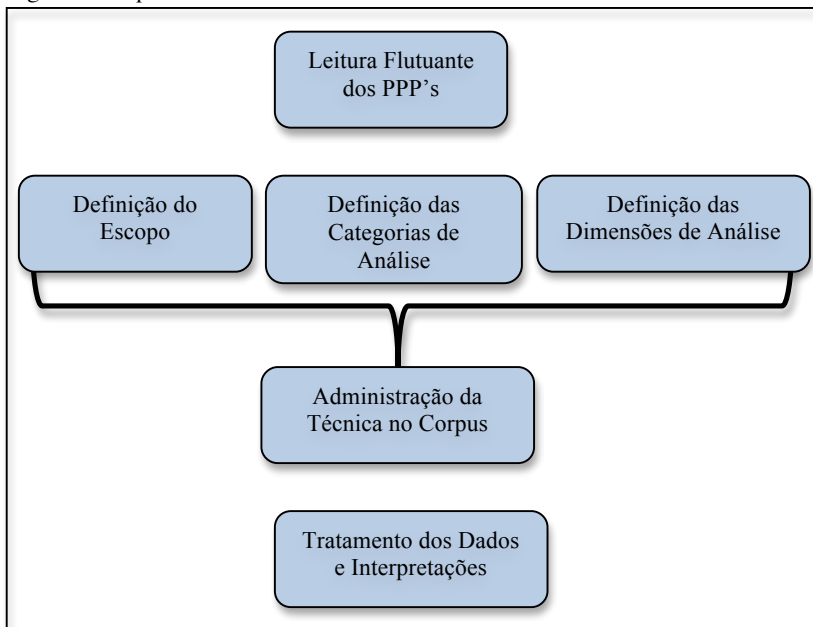
Concluindo este pequeno recorte acerca das resoluções, é possível perceber que o uso do computador, nos cursos de licenciatura, é sugerido. Das quatro diretrizes, três fazem menção explícita ao seu uso. Com exceção da resolução para os cursos de Química, que menciona seu uso no ensino, nas demais diretrizes, o fim de seu uso está nele mesmo. Usemos como recorte, para melhor entender, a resolução para a Física que no texto sugere ser fundamental ao licenciado a vivência com equipamentos de informática durante sua formação. Esta experiência não remete às práticas didático-pedagógicas do curso, a interpretação pode ser feita como uma habilidade a ser desenvolvida no curso que apenas leve o licenciado a fazer uso, por exemplo, de um editor de textos, o que já seria uma experiência com um equipamento de informática.

5.2 APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS

Para responder as perguntas de pesquisa propostas neste trabalho, considerou-se importante investigar a formação inicial do licenciado, ou seja, os conhecimentos de TIC propostos e as habilidades desejáveis para o futuro licenciado que são relatadas nos projetos.

A análise teve início pela leitura fluente dos PPP. Após a leitura preliminar, estabeleceu-se o escopo da análise.

Figura 2. Esquema da análise documental PPP Licenciatura



Fonte: Elaborado pela autora.

O objetivo da análise foi a investigação da proposta de inserção do uso da TIC de forma curricular. A leitura do projeto se deu em busca de informações que indiquem definições sobre:

- as habilidades e competências sugeridas no PPP para o futuro licenciado que envolvam o conhecimento em TIC;
- o perfil do futuro docente envolvendo o conhecimento em TIC;
- as disciplinas curriculares que envolvam o conhecimento em TIC;
- as bibliografias que sugiram o uso da TIC na prática docente e que se apresentam na disciplina proposta no PPP;
- as definições de estruturas físicas que incorporem o uso da TIC para funcionamento do curso.

Realizou-se a pesquisa integral do documento em busca de palavras-chave, sendo escolhidas dentro do campo de interesse da pesquisa: novas tecnologias, computador, *internet*, tecnologia de informação e comunicação.

O corpus da investigação abrangeu os cursos de Licenciatura na modalidade presencial de Universidades públicas do estado de Santa

Catarina, Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade Estadual de Santa Catarina. Fazem parte da análise os PPP dos seguintes cursos:

Quadro 10. Licenciaturas UDESC/UFSC

UDESC				
Licenciatura	Carga Horária	Semestre	Oferta Vagas/Anual	Período
Matemática	2.835	7	80	Matutino
Química	3.366	8	80	Matutino
Física	3.402	8	80	Matutino Vespertino
UFSC				
Licenciatura	Carga Horária	Semestre	Oferta Vagas/Anual	Período
Matemática	3.006	8 10	65 40	Matutino Noturno
Química	3.822	8	40	Matutino
Física	3.362	8	75	Noturno
Ciências	4.012	11	80	Noturno
Biológicas	4.806	10	80	Matutino

Fonte: Elaborado pela autora.

Os cursos de Licenciatura que fazem parte da análise da UDESC são ofertados na cidade de Joinville, os cursos da UFSC, na cidade de Florianópolis. É apresentada, na sequência, uma breve descrição de cada curso.

5.2.1 Currículo Licenciatura em Matemática – UDESC

O curso de Licenciatura em Matemática teve seu primeiro ingresso no segundo semestre de 2008. Apresenta em seu PPP, como objetivo geral, a formação e habilitação de professores de Matemática com uma sólida formação matemática e didático-pedagógica para atuar no Ensino Fundamental e Médio. São premissas do curso:

[...] formar um educador competente, dotado de espírito crítico e criativo, com visão humanística, capaz de relacionar a matemática com outros segmentos contribuindo para o desenvolvimento da região a qual está inserida (UDESC, 2005, p.8).

Dentre os objetivos específicos, ressaltam-se a necessidade de “[...] Criar adaptações metodológicas e sequências didáticas ao planejar seus cursos, considerando a diversidade sociocultural e escolar. Compreender, criticar e utilizar novas ideias e novas tecnologias” (UDESC, 2005, p.8).

Em sua grade curricular, apresenta duas disciplinas nas quais a TIC é contemplada. Uma delas é integrante do rol das obrigatórias Laboratório de Ensino de Matemática II, a segunda é uma disciplina optativa, a Didática da Matemática.

No PPP, é apontada a existência de dois laboratórios de informática, com capacidade de 14 e 28 usuários, disponíveis para atividades acadêmicas. Assume-se aqui o uso de um computador por aluno.

5.2.2 Currículo Licenciatura em Química – UDESC

O curso em Licenciatura em Química teve sua primeira oferta no segundo semestre de 2010. O projeto do curso apresenta como objetivo geral a formação de professores licenciados em Química em que estes tenham:

[...] ampla e sólida base conceitual na área de Química e nas especificidades dessas modalidades, com formação didático-pedagógica para atuar no ensino médio e superior, visando atender às necessidades sociais em consonância com legislações educacionais e profissionais. Preparar educadores competentes dotados de visão crítica e humanística, com capacidade de interagir nas relações de ensino-aprendizagem, mediando um diálogo criativo com as dúvidas e interrogações do nosso tempo, condição necessária para uma formação cidadão (UDESC, 2007, p.11).

O curso apresenta em seu projeto uma disciplina optativa que contempla TIC, Informática na Educação, que é ofertada pelo Departamento de Ciência da Computação.

O PPP detalha a sala de “Prática de Ensino que incorpora computador, recursos de multimídia e lousa digital, além de *internet* e *softwares*, como o Hyperchem, Statistica, Matlab, Chem Office. Não é possível identificar no projeto pedagógico as disciplinas que farão uso

desta sala. Observa-se que o equipamento é voltado ao professor que ministrará aula, pois foi previsto somente um computador na sala. O PPP relata ainda a existência de um laboratório de informática com capacidade para atender 20 alunos, equipado com multimídia e acesso à *internet* para todos os usuários. Assume-se o uso de um computador por aluno.

5.2.3 Currículo Licenciatura em Física – UDESC

A primeira oferta do curso de Licenciatura em Física foi no ano de 1994. Sua última reforma curricular data de março de 2010 e é objeto desta análise. O objetivo do curso de Licenciatura em Física é a formação de um profissional que tenha capacidade de:

[...] compreender os fenômenos e os processos mecânicos, óticos, termodinâmicos e eletromagnéticos sob os pontos de vista clássico e moderno, sua importância e aplicações na construção de materiais e equipamentos no desenvolvimento industrial e tecnológico e de atuar na educação básica nos processos de ensino e aprendizagem do conhecimento teórico e experimental da Física (UDESC, 2010, p.3).

O perfil proposto no projeto para o licenciado em Física é o definido como Físico-educador. As diretrizes curriculares para os cursos de Física definem que o Físico-educador:

[...] dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “*software*”, ou outros meios de comunicação. Não se aterá ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal (BRASIL, 2001c, p.3)

A grade curricular em implantação propõe duas disciplinas que contemplam:

- Algoritmos e Linguagens de Programação, disciplina obrigatória da terceira fase, ofertada pelo departamento de Ciência da Computação;
- Introdução à Computação Quântica e Informação Quântica é ofertada

como disciplina optativa na matriz curricular pelo departamento de Física.

Os acadêmicos do curso contam ainda com uma sala com 06 (seis) microcomputadores ligados à *internet* para uso extraclasse.

5.2.4 Currículo Licenciatura em Física – UFSC

O departamento de Física foi criado em 1969, passando a atender os cursos básicos de formação das Engenharias. Em 1974, iniciou-se a implantação do curso de Licenciatura de curta duração em Física visando a formação dos professores de Física para o Ensino Médio. No ano de 1979, foi realizada a primeira oferta de vagas para a Licenciatura Plena. Em 1980, com a criação do Bacharelado em Física, o ingresso dos dois cursos passa a ser comum até o quarto semestre. A partir de 1994, a Licenciatura foi desmembrada do Bacharelado no ingresso, passando a ser oferecida no período noturno (UFSC, 2009b).

O currículo aqui analisado teve sua primeira oferta no primeiro semestre de 2010. Como objetivo do curso, cita-se:

[...] a formação do educador capacitado a desenvolver, de forma pedagogicamente consistente, o ensino-aprendizagem da Física clássica e contemporânea, valorizando a sua interação com as Ciências afins, o mundo tecnológico, os determinantes e as implicações sociais daí decorrentes (UFSC, 2009b, p. 12).

O perfil proposto é do Físico-educador. Cita-se no PPP, para a viabilização deste perfil, a dedicação ao longo da licenciatura na busca de habilidades fundamentais da carreira como “[...] o uso do computador e do vídeo como instrumentos didáticos, da seleção criteriosa, construção e adaptação de material didático com multimeios” (UFSC, 2009b, p. 12).

O curso possui duas disciplinas que mencionam o uso da TIC, na primeira fase Introdução a Ciência da Computação, oferecida pelo Centro Tecnológico, Departamento de Informática e de Estatística. Na segunda fase, é ofertada a disciplina de Física Computacional pelo Departamento de Física. As disciplinas são parte do grupo de disciplinas obrigatórias do curso.

A disciplina de Física Computacional faz uso de bibliotecas de rotinas de cálculo numérico e o uso de softwares para elaboração de gráficos. Indica-se na disciplina o uso de *softwares* como:

- Linguagem de programação Pascal, C, C++, Fortran, JavaScript, Maple, Octave.
- Numerical Recipes, ROOT, Excel, Origin, Maple, Xmgrace.
- Editores e processadores de documentos, tais como MS-Word, LaTeX, HTML.

O documento relata a necessidade de implementação do Laboratório de Informática, previsto com um professor supervisor e 3 monitores para apoio de alunos e professores. Da compra de servidores para apoio ao curso de Licenciatura; a aquisição de computadores para os laboratórios existentes; montagem de salas especiais para o desenvolvimento de disciplinas de instrumentação para o ensino de Física com computadores, entre outros recursos áudio visuais.

5.2.5 Currículo Licenciatura em Matemática – UFSC

A Licenciatura em Matemática foi criada em 1964 por ato da Congregação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, tendo o curso se iniciado no ano seguinte. No decorrer dos anos, sofreu várias reformas, sendo o currículo vigente resultado da reforma ocorrida em 2007. O perfil traçado no projeto pretende a formação de um profissional com “[...] sólida formação matemática e didático-pedagógica, criativo e autônomo, capaz de enfrentar e transformar a precária situação da educação no país” (UFSC, 2007, p.5).

No que tange as competências e habilidades esperadas para o egresso, entre outras, cita-se:

Competência para desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade e a autonomia, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos (UFSC, 2007, p.5).

O curso apresenta a inserção curricular da TIC em seu projeto de forma explícita para 5 disciplinas, Estatística, Cálculo I e II, Projeto I e II. Mas sugere o uso de laboratório de informática para as disciplinas de Métodos Numéricos em Cálculo, Geometria Analítica, Álgebra Linear, Geometria, Desenho e disciplinas optativas.

As disciplinas de Projetos (I e II) estão vinculadas ao Laboratório de Estudo de Matemática – LEMAT. Um professor do quadro é nomeado como responsável, podendo contar com a participação de professores convidados. É pretensão do curso que estas disciplinas estejam estreitamente vinculadas com os Estágios.

As disciplinas Projetos I e II podem ser vistas como disciplinas integradoras [...] foram idealizadas para contemplar a integração teoria/prática e abrir espaço para discussão de teorias e métodos inovadores, bem como temas atuais relacionados com a Matemática e com a Educação Matemática (UFSC, 2007, p.11).

No PPP, é relatada a existência de um laboratório de estudo de matemática com uma infraestrutura de 3 computadores, datashow e *internet*. Além desta sala, o curso conta com outro laboratório de Informática com 24 computadores que é disponibilizado para as disciplinas mencionadas acima. Assume-se o uso de um computador por aluno.

5.2.6 Currículo Licenciatura em Ciências Biológicas– UFSC

A primeira oferta curricular do curso de Ciências Biológicas foi a Licenciatura de curta duração em Ciências para os alunos ingressantes do ano de 1974. O curso oferecia a Licenciatura de 1o Grau em Ciências (5a a 8a série), acrescida da habilitação em Biologia para o 2o Grau. A partir de 1979, já oferecia vagas para a Licenciatura Plena.

Atualmente, possui dois projetos pedagógicos distintos em funcionamento, o PPP de 2005 que funciona no período matutino e o PPP de 2009 que está em implantação e que funciona no período noturno.

O PPP de 2005 prevê um curso com ingresso único, com formação básica comum, no qual o aluno possui a possibilidade de optar pelo Bacharelado, pela Licenciatura ou por ambas as habilitações. O projeto apresenta como objetivo:

[...] fornecer ao futuro Biólogo, em suas múltiplas áreas de atuação, o conhecimento dos conceitos e fenômenos biológicos, possibilitando o desenvolvimento de uma postura ético-profissional coerente responsável e estimulando a atitude crítica e reflexiva sobre os conhecimentos biológicos e suas implicações sociais (UFSC, 2005, p.18).

O curso apresenta em sua grade curricular as áreas e subáreas de conhecimento do Biólogo, entre essas, a área 14 que corresponde a área de informática. A área 14 abriga em sua grade curricular as disciplinas

de Bioestatística (segunda fase) e Informática Aplicada às Ciências Biológicas (oitava fase). Ambas fazem parte do rol das disciplinas obrigatórias.

O Curso de Ciências Biológicas, Licenciatura período noturno, teve sua primeira oferta em 2010. Segundo o PPP, “[...] os objetivos da presente proposta, embora distinta, seguem o mesmo perfil dado pela reforma curricular que resultou na implantação do Currículo 2006.1 no turno diurno” (UFSC, 2009c, p.7).

O texto do projeto ressalta que:

[...] no âmbito de conteúdo, as ferramentas disponibilizadas conferem aos seus utilizadores informações e motivação, além de contribuir com habilidades específicas. Por este motivo, devem ser disponibilizados procedimentos e técnicas diversas para o desenvolvimento do aluno (UFSC, 2009c, p.5).

O projeto não faz menção explícita da TIC na especificação de perfil ou habilidades a serem adquiridas pelo licenciado. No relatório, a Comissão recomenda o uso do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizado – AVEA – pelos professores do curso, desde que não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

As disciplinas Recursos Tecnológicos Aplicados ao Ensino de Biologia (sétima fase), Bioestatística (quinta fase) apresentam o uso da TIC de forma explícita no PPP, por meio de ementas ou indicações de áreas. As disciplinas Educação a Distância e Introdução ao uso da Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação são optativas.

Embora não sejam temas da ementa, algumas disciplinas apresentam o uso da TIC na descrição da metodologia de ensino empregada ou, nas práticas em sala de aula, na qual são indicados recursos como a *internet* e referências bibliográficas para pesquisa em sites. Citam-se neste perfil:

- Biologia e Saúde: define, na metodologia a ser usada na disciplina, o uso de práticas de laboratório e aprendizagem digital (computadores);
- Tópicos em Biologia e Educação: sugere o estudo da dimensão pedagógica das mídias (televisão, cinema, vídeo, revista, jornal e a *internet*) e a educação em biologia;
- Genética II: na bibliografia sugerida faz alusão a páginas da *internet*;
- Evolução: nas leituras adicionais da disciplina, sugerem-se páginas

da *internet* de interesse que serão previamente disponibilizados para discussão em sala.

5.2.7 Currículo Licenciatura em Química – UFSC

A Licenciatura Curta em Ciências com complementação em Química teve sua primeira oferta em 1974. Em 1979, passou a oferecer vagas para a Licenciatura Plena.

O PPP vigente iniciou sua implantação progressiva, em 2009/1, e traz, como objetivo norteador, a necessidade de “[...] possibilitar aos alunos, a partir dos conhecimentos das áreas de Química e Educação, construir as competências necessárias para sua atuação como professor de Química no Ensino Médio” (UFSC, 2009a).

Na matriz curricular, não fica evidente a existência de disciplinas que tratem do conhecimento em TIC. No PPP, é indicada a existência de um laboratório de informática à disposição do curso, mas não apresenta detalhamentos sobre equipamentos e a estrutura do mesmo.

5.3 ANÁLISE DE REGISTRO DOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS

Para a investigação da proposta, de inserção da TIC de forma curricular nos projetos pedagógicos, fez-se uso da dimensão de análise ‘Inserção Curricular da TIC’ construída pela soma de 3 categorias: Conhecimento em TIC, Obstáculos no uso da TIC e TIC curricular.

Os cursos serão identificados pela sigla conforme listado abaixo:

- UDESC : Matemática – MTM/UD –, Química – QMC/UD –, Física – FSC/UD –;
- UFSC: Química – QMC/UF –, Física – FSC/UF –, Matemática – MTM/UF –, Ciências Biológicas – BIO/UF.

A fase de exploração do material e a classificação dos elementos em categorias impôs a investigação do que cada elemento tinha em comum com os outros. As páginas que se seguem apresentarão recortes e interpretações da análise a partir das categorias propostas na dimensão. A planilha completa dos registros categorizados encontra-se no Apêndice 6.

5.3.1 O Conhecimento em TIC

Em 5 dos 7 projetos analisados, foi possível identificar, que o

conhecimento em TIC deve ser desenvolvido com o licenciado durante o curso. No projeto MTM/UD e QMC/UD é sugerida a necessidade de conhecer o computador e se familiarizar com seu uso:

Desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino da Matemática, em especial para a formulação e solução de problema (MTM/UD).

[...] possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química (QMC/UD).

Ao tratar das competências do futuro licenciado não só o conhecimento do computador é mencionado, mas seu uso no ensino o que amplia o enfoque para o conhecimento didático-pedagógico da TIC. Já os PPP FSC/UD, FSC/UF e BIO/UF relatam a necessidade do licenciado em adquirir conhecimento sobre novas tecnologias. Como novas tecnologias elencam-se o computador e seus recursos. Um exemplo é a citação do projeto da Física/UEDESC:

[...] competências e habilidades, a saber: organizar e dirigir situações de aprendizagem; ... utilizar novas tecnologias; enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; administrar sua própria formação contínua (FSC/UD).

Na descrição do perfil do egresso, o uso do computador é previsto como um recurso a ser usado pelo quadro docente na formação das habilidades e futuras competências do licenciado. No projeto da Física/UFSC percebe-se esta preocupação com o fazer pedagógico em sua prática docente junto ao licenciado:

[...] formação do professor [...] buscando, cada vez mais, a integração entre os conhecimentos didático-pedagógicos e os conhecimentos científicos [...] as mudanças de paradigmas, como também o novo contexto socioeconômico e as novas tecnologias que exigem do professor um novo fazer pedagógico (FSC/UF).

No projeto FSC/UD, o texto enfatiza o uso do computador como instrumento didático e principalmente do uso de multimeios adequados

ao processo de ensino. Orienta no texto que a viabilização do perfil do licenciado em Física, proposto no PPP, deve ser oportunizada no decorrer do curso pela busca de saberes, competências e habilidades, entre elas:

[...] do uso do computador e do vídeo como instrumentos didáticos, da seleção criteriosa, construção e adaptação de material didático com multimeios (FSC/UD).

O PPP da QMC/UF sugere a TIC como um novo objeto de estudo do professor em seu dia a dia de trabalho:

Utilizar as atuais tecnologias de informação e de comunicação, tanto como ferramentas quanto como objetos de estudo, no seu cotidiano de trabalho como professor de Química. Entre outras atividades, isso significa planejar, desenvolver e/ou adaptar materiais didáticos de Química para a sua utilização nesses formatos de comunicação (QMC/UF).

Ao interpretarmos os dados, é possível inferir que não existe entre os cursos analisados um padrão de competências em TIC, a ser construído no curso pelos futuros licenciados. Concordamos com a afirmação de Bastos (2010) de que temos no País propostas dirigidas à formação inicial docente em TIC, das quais surgem programas que subentendem os padrões de competência esperados.

5.3.2 A TIC Curricular

A TIC, na prática docente, foi caracterizada na análise dos PPP, pela inserção de disciplinas cuja ementa veicula o conhecimento em TIC. Dos projetos, apenas o QMC/UF não possui nenhuma disciplina em sua grade que remeta diretamente para o ensino da TIC ou seu uso como recurso de mediação no ensino. Nos demais PPP, como pode ser visto no quadro 11, o uso da TIC como recurso de mediação didática no ensino é apresentado em 4 dos projetos. Um exemplo pode ser visto na ementa de disciplina a seguir:

Sequências: limite, convergência. Limite de funções. Continuidade. Derivada. Máximos e mínimos. Regra de L'Hospital. Fórmula de Taylor. Utilização de *softwares* computacionais. História

da Matemática relativa ao conteúdo (MTM/UF).

A TIC, neste caso, é usada para o ensino do currículo, servindo como um recurso de mediação didática. Ao categorizar os registros, chegou-se a um quadro de ocorrências sobre a inserção curricular :

Quadro 11. Inferência de disciplinas na categoria TIC Curricular

Inserção curricular da TIC			
PPP	Mediação Didática	Ferramenta de Produção	TIC no Ensino
MTM/UD	-	1	2
QMC/UD	-	-	1
FSC/UD	2	1	-
QMC/UF	-	-	-
FSC/UF	1	1	-
MTM/UF	3	-	2
BIO/UF a ¹⁷	1	-	1
BIO/UF b	2 +4 ¹⁸	-	2

Fonte: Elaborado pela autora.

As disciplinas que atendem a categoria ferramenta de produção, em cuja ementa se pretende o ensino de *softwares* ocorrem em 3 dos projetos. Observa-se que as disciplinas apontadas não são ministradas por docentes do departamento de origem da Licenciatura, são ministrados por outros departamentos voltados para a área de tecnologia da informação. Não se encontram nestas ementas qualquer relação com o uso do recurso computacional na prática de ensino, no recorte a ementa de disciplina:

Noções básicas sobre sistemas de computação.

¹⁷ No quadro o BIO/UF, é representado por BIO/UFa (PPP 2005) e BIO/UFb (PPP 2010), isto se deve ao fato de que o curso apresenta duas ofertas, com projetos diferenciados em períodos diferentes.

¹⁸ A notação 2+4, no recurso de mediação didática, refere-se a 2 disciplinas que fazem menção da TIC em suas ementas, 4 disciplinas fazem menção da TIC em sua proposta metodológica ou como um recurso didático a partir da indicação de bibliografias.

Noções sobre algoritmos e linguagens de programação. Estudo de uma linguagem de alto nível (FSC/UD).

As disciplinas que se caracterizam como as TIC no Ensino são apresentadas em 4 projetos. Nesses casos, a TIC é evidenciada no texto da ementa, deixando clara a intenção e a preocupação dessa no ensino. As disciplinas apresentam abordagens variadas nos PPP, ora resgatando a discussão sobre a TIC no ensino, ora discutindo a aplicabilidade didático-pedagógica da TIC ou, ainda, o EAD no ensino.

No recorte do MTM/UD, tem-se a indicação da exploração da TIC a partir da construção de um projeto de ensino que já prevê seu uso de forma integrada ao ensino de Matemática.

Exploração de ambientes computacionais para o ensino de matemática. Estudo teórico de viabilização de *softwares* educacionais. Projeto de ensino utilizando ferramentas computacionais (MTM/UD).

No BIO/UF, a disciplina propõe a reflexão sobre o uso do recurso computacional no ensino, aparentemente lançando questionamentos sobre seu uso.

A relação dos recursos de informática e de mídia frente com o ensino. A relação dos recursos tecnológicos com a eficiência de transferência da informação. Absorção e questionamento do conteúdo, usando recursos computacionais (BIO/UF).

Na análise dos resultados da categoria Conhecimento em TIC, dois projetos apontam o desenvolvimento de habilidades durante o curso para a instrumentação tecnológica (uso funcional do computador) e cinco projetos referenciam a importância de formar um licenciado com competências em TIC. Apesar da proposta do PPP indicar a importância de promover o desenvolvimento de habilidades do licenciado em TIC quanto ao uso dessa no ensino, como instrumento didático a partir de um planejamento efetivo, percebe-se que a intenção não foi levada a efeito quando da formulação da grade curricular (Quadro 11). As pistas dadas sobre esta intenção que percorrem competências, habilidades e perfil do licenciado não foram representadas na grade curricular do curso. Cita-se aqui, como exemplo, o QMC/UF grifado no quadro a seguir.

Quadro 12. Conhecimento em TIC proposto no PPP X TIC Curricular

Conhecimento em TIC			A TIC Curricular		
PPP	Ferramenta Produção	TIC Ensino	Mediação didática	Ferramenta Produção	TIC Ensino
MTM/UD	Sim	Sim	-	1	2
QMC/UD	Sim	Sim	-	-	1
FSC/UD	Não	Sim	2	1	-
QMC/UF	Não	Sim	-	-	-
FSC/UF	Não	Sim	1	1	-
MTM/UF	Não	Não	3	-	2
BIO/UF a	Não	Não	1	-	1
BIO/UF b	Não	Não	2+4	-	2

Fonte: Elaborado pela autora.

O desenvolvimento da competência em TIC, para os futuros professores, deveria de ocorrer durante o período em que esse frequenta sua formação inicial, mas, observando o quadro, percebe-se que isso ocorre de forma bastante tímida. Assim, o futuro licenciado é confrontado na prática escolar com as novas tecnologias e lhe é exigido um conhecimento, que não foi, ou pouco foi, veiculado em sua formação inicial.

Um ponto importante é a incorporação do uso pedagógico da TIC. Esse é inexistente ou quase inexistente nos PPP dos cursos de formação investigados. A pesquisadora concorda com as palavras de Bastos que aponta esta incorporação como fundamental para que a TIC seja efetiva no processo de ensino-aprendizagem.

Enquanto a formação inicial dos docentes não for capaz de incorporar o uso pedagógico das TIC – e as habilidades e destrezas em seu manejo, para gerações “imigrantes digitais” ou vítimas do hiato digital, sua mobilização para o ensino-aprendizagem nas escolas será sempre um “enxerto” de algo estranho ao processo e feito de fora para dentro. Assim sendo, a formação de docentes para o uso das TIC no ensino (BASTOS, 2010, p.6).

5.3.3 Barreiras no Uso da TIC

O PPP é um retrato estático do momento em que foi escrito. Apesar de sabermos que a realidade pode e deve ter sido alterada, considerou-se como pertinente apresentar barreiras de ordem estrutural encontrados na análise dos registros.

Todos os projetos fazem em seus textos solicitações de recursos físicos para o uso da TIC, na sugestão de novas salas e laboratórios equipados. Mas, em dois projetos, a categoria barreiras estruturais aparece claramente no texto, na Física/UFSC e na Matemática/UFSC com um tom acentuado de queixa, demonstrando a carência e urgência na solução sobre a instalação de novos computadores, já configurando uma barreira no próprio projeto:

No que se refere às necessidades mais urgentes é imperativo, laboratórios mais equipados, computadores mais eficientes, são demandas rotineiras em nossa ação profissional [...] (FSC/UF).

O laboratório de informática foi montado em 1995 e seu estado atual é bastante precário. As necessidades mais urgentes são: Atualização dos equipamentos já existentes; atualmente, dos 24 computadores somente 14 funcionam, e mal. Três computadores para gerenciamento da rede. Banco de *softwares* (principalmente didáticos, como o Cabri). Alteração do sistema de acesso e segurança. Reformas estruturais (piso, bancadas, condicionadores de ar) (MTM/UF).

O curso de FSC/UF faz uma alusão à inércia na discussão e uso de novos modelos, que exigem o uso de novas tecnologias, como o Ensino a Distância:

Ainda na coluna negativa não se deve deixar de considerar que o nosso curso é essencialmente disciplinar e comprometido com especificidades. Temos dificuldade para ousar e alcançar condições e prática que reforce também a formação geral – multi e interdisciplinar, o ensino é concebido praticado apenas nos moldes presenciais, sem discussão das possibilidades de se introduzir alguma atividade a distância viável,

legítima e recentemente legalizada, podendo atingir 20% da carga horária total (FSC/UF).

A dificuldade, transcrita no projeto, de transpor os espaços presenciais para um modelo que integre o uso do ensino a distância no currículo, é visto pela autora como um forte indicativo de um obstáculo didático a ser enfrentado pelo grupo de professores do curso.

5.3.4 Considerações da Análise

Na análise dos registros apresentada é preciso traçar algumas linhas quanto à consideração dos dados e a novas inquietações:

- na análise, foi possível identificar situações onde, na proposta de perfil do futuro licenciado no PPP, aponta-se para a formação de um profissional que adquira no decorrer de sua vida acadêmica competências relacionadas ao uso da TIC no ensino. Mas, no mesmo documento, no transcorrer da grade curricular do curso, este saber disciplinar não está contemplado;
- ao interpretar os resultados, observou-se que as disciplinas voltadas ao uso da TIC são, em sua maioria, inseridas no currículo de forma isolada e descontextualizada das demais disciplinas. Em alguns casos, as inserções têm como formato a instrumentação tecnológica, onde o futuro professor deve aprender “como funciona” a ferramenta computacional, não havendo a reflexão sobre seu uso pedagógico no ensino.

A partir da análise infere-se que as disciplinas que fazem uso da TIC como recurso de mediação didática, o número de disciplinas apresentadas pode ser maior. Isto porque, no PPP, este uso pode não aparecer de forma declarada na ementa, mas, no programa, seu uso pode estar acontecendo na prática em sala de aula. A partir desta premissa, a próxima sessão traz a análise dos programas de disciplinas dos cursos analisados.

A análise dos PPP permitiu uma visão macro sobre como a TIC é proposta no curso, pois identifica a grade e a ementa proposta para a formação do licenciado. Acredita-se que a análise dos programas possa expandir esta visão, pois nos permitirá identificar o tratamento dado ao conteúdo programático das disciplinas, o que permite uma abertura além da ementa, trazendo características do próprio professor e de seus métodos de ensino.

5.4 ANÁLISE DE PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

O programa de disciplina apresenta temas e tópicos de cada disciplina de forma a propor as competências a serem alcançadas pelo aluno. Assim, o conteúdo tratado, referências bibliográficas, objetivos, estratégias de ensino e aprendizagem, instrumentos e critérios de avaliação são alguns dos itens que costumam fazer parte da apresentação do programa.

Esta etapa da investigação tem por objetivo identificar a existência de disciplinas que, em seus programas, fazem a inclusão da TIC. Foram elencadas¹⁹ 485 disciplinas distribuídas entre obrigatórias e optativas para as Licenciaturas que fazem parte da análise.

Quadro 13. Disciplinas analisadas - Licenciaturas

Licenciatura	Disciplinas Obrigatórias	Optativas
UDESC		
Física	45	17
Química	44	10
Matemática	39	5
UFSC		
Física	44	11
Química	52	5
Matemática	38	9
Biologia _a	58	37
Biologia _b	46	25
Total	366	119

Fonte: Elaborado pela autora.

A leitura dos programas se deu em busca de informações que indiquem definições sobre:

- as disciplinas curriculares que tenham em seu conteúdo programático

¹⁹ As disciplinas elencadas foram identificadas em setembro/2013.

temas relacionados à TIC;

- as bibliografias que sugeriram o uso da TIC na prática docente e que se apresentam na disciplina proposta no PPP;
- as descrições metodológicas das disciplinas que incorporam a TIC.

Para a análise foram definidas palavras-chave escolhidas pelo campo de interesse da pesquisa como: TIC, computador, *software*, objetos de aprendizagem, *internet*, sites, ensino a distância, informática e novas tecnologias.

Algumas das disciplinas nunca foram ofertadas e, portanto, não apresentam disponíveis os programas de disciplina.

Na análise dos programas, foi possível identificar que a inserção da TIC ora corrobora a proposta do PPP, ora se estende além do que foi definido pela ementa apresentada no PPP ou ainda é ignorada pelo professor que desenvolveu o programa. A inserção se apresenta nas seguintes situações:

- a TIC apontada como objeto de estudo na ementa da disciplina sendo então, enquadrada como ferramenta de produção ou TIC no ensino;
- o uso de recursos da TIC, como a *internet*, no apontamento do referencial bibliográfico, sendo entendida para este estudo como um possível recurso de mediação didática;
- a apresentação da TIC na metodologia da disciplina como um recurso a ser utilizado na mediação do processo de ensino-aprendizagem.

Como resultado da análise dos programas, identificou-se um aumento significativo do número de disciplinas que contemplam a TIC em relação a análise dos PPP's, conforme quadro a seguir:

Quadro 14. Identificação categoria TIC Curricular

Programas de Disciplinas	Recurso de Mediação Didática	Ferramenta de Produção	TIC no Ensino
MTM/UD	3	1	2
QMC/UD	4	-	1
FSC/UD	1	1	2
QMC/UF	1	1	1
FSC/UF	3	1	1

Continua...

Programas de Disciplinas	Recurso de Mediação Didática	Ferramenta de Produção	TIC no Ensino
MTM/UF	1	-	2
BIO/UF _a	6	1	2
BIO/UF _b	6	-	1

Fonte: Elaborado pela autora.

A inserção da TIC nas disciplinas está contemplada nos programas de disciplinas de todos os cursos analisados. E ocorre, principalmente, como recurso de mediação didática.

A apresentação dos resultados contempla a análise a partir da dimensão da Inserção Curricular da TIC. Todavia, as inferências referem-se apenas à categoria TIC Curricular.

5.4.1 TIC Curricular – Mediação Didática

Em 9 programas de disciplina, é feita a alusão do uso de recursos computacionais na metodologia proposta para a disciplina. A TIC é, nesse caso, um recurso de mediação didática no processo de ensino-aprendizagem:

Álgebra Linear I: O conteúdo programático será desenvolvido pelo professor através de aulas expositivas e/ou com apoio computacional (MTM/UF).

Biologia e Saúde: Aulas teóricas expositivas, simulações de ocorrências, práticas de laboratório e aprendizagem digital (computadores) (BIO/UFa).

Na análise, consideramos o apontamento de referenciais bibliográficos em páginas da *internet* como uma proposta de mediação didática que faz uso da TIC. O apontamento de leitura de material complementar e obrigatório para a disciplina na *internet* apresenta-se nos cursos de Licenciatura em FSC/UD, FSC/UF, QMC/UD, MTM/UD e BIO/UF. Esta identificação pode ser apreciada em disciplinas, como o Laboratório de Ensino de Química II, que sugere, no referencial bibliográfico, o acesso aos periódicos digitais:

Periódicos: QUÍMICA NOVA NA ESCOLA,

publicação da Sociedade Brasileira de Química:
Divisão de Ensino de Química. Acesso em
<http://qnesc.sbq.org.br/index.php> (QMC/UD).

Outro exemplo é a disciplina Biologia Molecular II:

[...] *Sites* para consulta <www.ncbi.nlm.nih.gov>
<www.hprd.org/genes> www.kumc.edu/gec
<http://gslc.genetics.utah.edu/units/biotech/gel/>
<http://gslc.genetics.utah.edu/> (BIO/UFb).

O uso do recurso de acesso à informação oferecido por meio da *internet*, usado especificamente como apontamento nas referências do programa, ocorre em 15 disciplinas dos cursos analisados.

Na comparação das disciplinas, que contemplam a TIC como Recurso de Mediação Didática, realizada no PPP e nos programas de disciplina, houve um incremento substancial, conforme apresentado no quadro abaixo:

Quadro 15. Mediação didática PPP X programa de disciplina

Cursos	PPP	Programa Disciplina
MTM/UD	-	3
QMC/UD	-	4
FSC/UD	2	1
QMC/UF	-	1
FSC/UF	1	3
MTM/UF	3	1
BIO/UF _a	1	6
BIO/UF _b	6	6

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se que a mudança do referencial bibliográfico das disciplinas, em relação ao PPP e a inserção de referências digitais, é responsável por boa parte desse aumento de disciplinas consideradas na categoria. Por outro lado, entendemos que considerar este apontamento na categoria mediação pode ser uma fragilidade na pesquisa, pois seu uso depende do planejamento do professor, sem o qual o link apontado

na referência é apenas uma referência que pode ou não ser consultada pelo estudante.

5.4.2 TIC Curricular – Ferramenta de Produção

O uso da TIC no ensino de recursos computacionais foi identificado em 5 disciplinas. Na maioria dos cursos, a proposta do programa, para esta categoria, é o ensino de linguagens de programação, seguindo a ementa proposta no PPP:

Algoritmo e Linguagem de Programação. Ementa: Noções básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre linguagens de programação e programas. Estudo de uma linguagem de alto nível (MTM/UD).

É possível observar que, na análise dos PPP, não houve a ocorrência de disciplinas categorizadas como Ferramenta de Produção no curso QMC/UF. Mas, na análise do programa da disciplina “Tratamentos Estatísticos”, é apresentado no programa o ensino de linguagem de programação:

Erros em análises químicas, planilhas eletrônicas. Erros aleatórios em Análises Químicas. Tratamento e avaliação estatística de Dados. Tratamento e avaliação estatística de Dados intervalo de confiança. Tratamento e avaliação estatística de Dados, testes de hipóteses. Amostragem, padronização e Calibração. Noções de Validação de métodos analíticos. Noções de Programação em Linguagem Visual Basic (QMC/UF, grifo nosso).

A situação específica da disciplina de Tratamentos Estatísticos é um exemplo claro de que, em muitos casos, a inserção curricular da TIC acontece por uma iniciativa do professor.

5.4.3 TIC Curricular – TIC no Ensino

Os programas de disciplina que exibem o foco da TIC no ensino apresentam características diferenciadas. Alguns identificam a TIC no ensino como objeto de estudo da disciplina, um exemplo é a disciplina Laboratório de Ensino de Matemática III, na qual o programa explora

diferentes aspectos do uso da TIC no processo de ensino de Matemática:

As aulas teóricas compreenderão estudo da literatura e discussão sobre: As diferentes possibilidades do uso de tecnologias para o ensino da matemática e suas implicações pedagógicas. Ferramentas no contexto geral: a questão das mediações. Novas tecnologias e a educação matemática. Impactos da tecnologia de informática na educação. Políticas públicas de inserção de novas tecnologias na escola. A história do desenvolvimento e as implicações das ferramentas no ensino da matemática. Exploração e análise de *softwares* gráficos, algébricos e de Geometria dinâmica [...]. Criação de recursos potenciais para a sala de aula [...] (MTM/UD).

Já, a disciplina Projetos I aponta parte do conteúdo do programa para o estudo da informática no Ensino da Matemática:

Projetos [...]. Laboratório de Matemática [...]. Informática no ensino de Matemática. Estudo de situações didáticas com uso de *softwares* e aplicativos computacionais. Elaboração de seqüências didáticas (MTM/UF).

Mas a maioria das disciplinas apresenta a TIC no ensino como um tópico no conjunto total do programa. Na disciplina Metodologia de Ensino, a proposta da inserção curricular da TIC se apresenta como um sub-tópico breve e bastante abrangente:

1. Avaliação e reconhecimento de abordagens de ensino-aprendizagem e suas diferentes concepções. 2. Observação e análise das habilidades do professor [...]. 3. Observação e análise de recursos de ensino Exposição teórica; Atividades experimentais; História da ciência; **Tecnologias de informação e comunicação**; Exercícios. 4. Observação e análise das habilidades do professor [...]. 5. Proposição e avaliação de situações de ensino que envolvam conteúdos conceituais (FSC/UD, grifo nosso).

No programa da disciplina Estratégias e Instrumentos para o

Ensino de Química II, a alusão ao uso da TIC é feita na indicação de desenvolvimento de material didático e, entre os citados, se faz alusão ao desenvolvimento de páginas *web*:

Tendências atuais da pesquisa em Ensino e do Ensino de Química/Ciências com ênfase em Conteúdos e Métodos Articulados; Projetos inovadores de ensino de Química: Projetos temáticos explorando temas do cotidiano, interdisciplinares e contextualizados na concepção CTS ou ACT [...]. Elaboração de materiais didáticos e instrucionais próprios, procedimentos metodológicos diferenciados: módulos impressos e digital, textos, filmes, *kits*, **páginas web**. A proposta e o papel das estratégias e instrumentos de ensino serão priorizados (QMC/UF, grifo nosso).

Na análise, percebeu-se também a discrepância existente entre ementa e programa de algumas disciplinas. Usando como exemplo a disciplina Tópicos em Biologia e Educação, apesar da ementa situar a *internet* como mídia a ser trabalhada quanto a sua dimensão pedagógica, o programa da disciplina não faz este detalhamento.

A dimensão pedagógica das mídias (televisão, cinema, vídeo, revista, jornal e *internet*) e a educação em biologia (BIO/UFa).

No programa da disciplina propõe o estudo dos:

Diversos olhares sobre a cultura e a linguagem. Os estudos culturais em educação. A pedagogia cultural. A biologia como cultura. Análise de discurso. -Condições de produção dos sentidos. Intertextualidade. A pesquisa de educação em biologia. A cultura e o discurso na pesquisa de educação em biologia. As perguntas e a elaboração da pesquisa: questões metodológicas. A escritura da pesquisa (BIO/UFa).

No resumo da análise, como no categoria mediação didática, também foram identificadas disciplinas enquadradas na categoria TIC no Ensino que não haviam sido pontuadas na análise dos PPP.

Quadro 16. TIC no Ensino - PPP X Programa de Disciplina

Cursos	PPP	Programa Disciplina
MTM/UD	2	2
QMC/UD	1	1
FSC/UD	-	2
QMC/UF	-	1
FSC/UF	-	1
MTM/UF	2	2
BIO/UF _a	1	2
BIO/UF _b	2	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Este aumento ocorreu em 4 dos cursos analisados.

5.4.4 Considerações da Análise

Na análise dos programas de disciplinas, observa-se que a proposta individual de cada professor define, muitas vezes, o uso ou não da TIC. As ementas, em alguns casos abrangentes, permitem ao professor a definição do foco do conteúdo programático da disciplina e, portanto, este define, muitas vezes, se irá ou não contemplar o tema TIC em sua disciplina. Na comparação, é possível identificar disciplinas em cujo PPP foi apontado o interesse de uso da tecnologia computacional mas que, no desenvolvimento do programa da disciplina, não foi considerado.

Por outro lado, também, foram identificados casos em que a inserção da TIC ocorre além do prescrito pela ementa, fortalecida pelo conteúdo programático desenvolvido pelo professor.

O incremento de disciplinas elencadas na categoria mediação didática em decorrência do uso da *internet* sendo usada como um repositório para consultas e apoio no processo de ensino-aprendizagem, pode ser amplamente esclarecido pelo fato de que os PPP datam de um período (2005, 2007, 2007, 2009, 2010) em que a confiabilidade e a aderência de publicações científicas e editoriais na *www* ainda estavam se consolidando. Entendemos que a disponibilidade atual de e-books, periódicos digitais, base de dados e a facilidade de acesso adicionada

aos custos diferenciados de tais elementos digitais deve promover um crescimento na adesão de professores e bibliotecas ainda mais acentuado nos próximos anos.

5.5 RECONSIDERANDO A INTERPRETAÇÃO

Ao trabalharmos as experiências da TIC no Ensino no Brasil e em outros países, apresentadas no Capítulo 2, indicativos se apresentaram de que o professor sentia-se inseguro no uso da TIC. Naquele momento da pesquisa, uma pergunta importante foi formulada: “Os conhecimentos em TIC estão sendo garantidos na formação de professores nas Licenciaturas em Física, Química, Matemática e Biologia?”.

Ao finalizar as análises dos Projetos Político Pedagógico e dos programas de disciplina, já é possível apontar indicativos para este questionamento:

- apesar de indicadas, em competências desejáveis a serem adquiridas pelo licenciando, boa parte dos projetos não apresenta na grade curricular disciplinas que contemplem saberes específicos sobre as TIC para que o futuro licenciado possa lançar mão delas no processo de ensino-aprendizagem;
- a análise demonstra a falta de padrão nas competências, os cursos “decidem” de forma individual o que e como este conteúdo deve ser construído no decorrer do curso;
- disciplinas em que sejam avançados conhecimentos sobre o uso da TIC no Ensino, a partir de uma concepção didático pedagógica são raras nos cursos.
- As disciplinas que envolvem o conhecimento em TIC aparecem de forma isolada na grade. Fatores como a interdisciplinaridade, que pode ser apoiada pelo uso da TIC, não são perceptíveis nos programas de disciplina;
- o aparecimento de tópicos em ementas e programas, sobre o conhecimento em TIC, não apontam para o desenvolvimento robusto do conteúdo, mas para uma adequação de exigências propostas nas diretrizes curriculares;
- os obstáculos organizacionais já se fazem presentes nos PPP, indicando a carência de recursos de ordem estrutural que afligem os cursos de Licenciatura;

- reconhece-se, por meio dos programas de disciplina, o apontamento da *internet* como fonte de consulta e referência para o conteúdo disciplinar.

Uma constatação importante desta etapa da pesquisa é a de que a abordagem do programa de disciplina depende do professor que irá assumir a disciplina. Assim, a proposta pode ser bastante diferente, de um semestre para o outro. Um exemplo é a disciplina Geometria Euclidiana, em que a TIC é proposta na ementa, o programa da disciplina teve a inserção da TIC e uso do *software* Geogebra por vários semestres, mas, na mudança de professor, o programa apresentado passou a omitir seu uso. A situação apresentada reitera a importância do professor no processo de inserção da TIC.

Acreditamos que somente um corpo docente capaz e disposto a usar a tecnologia pode efetivamente integrar a TIC em suas disciplinas, encorajando seus estudantes a fazer o mesmo. Keengwe e Anyanwn alertam para a responsabilidade imposta ao docente formador, que, por sua vez, pode viver em uma situação em que tem a tecnologia computacional como desconhecida em sua prática.

Observa-se que os professores responsáveis pela formação de graduandos (novos professores), são instigados a prepará-los de forma a usar a tecnologia efetivamente aprendendo a usar ferramentas, mas os professores por sua vez desconhecem estas tecnologias e em sua maioria são novatos em experiências tecnológicas (KEENGWE; ANYANWN, 2007, p.389).

A afirmação, faz eco nos resultados obtidos pela análise dos programas, pois a ementa e mesmo as competências propostas no curso não parecem garantir a inserção da TIC no curso.

Ainda, nesta primeira etapa da pesquisa, na qual nos debruçamos sobre os cursos formadores, o principal foco foi identificar por meio da análise como e se a inserção curricular da TIC está presente. A fragilidade desta análise está no fato de não dar voz aos sujeitos da pesquisa – é uma análise puramente cartorial. No próximo capítulo, serão apresentadas as entrevistas com os coordenadores, em que se procura responder as questões propostas, mas por um viés dinâmico que traz na fala do coordenador, que também é professor, a realidade “viva do curso”.

6. COORDENADOR, A TIC É CURRICULAR?

O coordenador de curso é o agente facilitador de mudanças no curso, no comportamento dos docentes e dos colaboradores (Paulo Roberto da Silva).

Nesta etapa da pesquisa, a investigação foi realizada junto aos coordenadores de curso das Licenciaturas e objetiva responder as perguntas levantadas:

- A inserção da TIC curricular foi apoiada pelo colegiado, quando da concepção do PPP vigente no curso?
- O uso da TIC na prática docente da Licenciatura está ocorrendo efetivamente?
- Ao docente é oferecida pela Instituição uma estrutura física e de apoio para a implementação da TIC em sua prática?
- Qual a intenção do uso da TIC no curso de Licenciatura?
- Os docentes são favoráveis ao uso da TIC em sua prática?

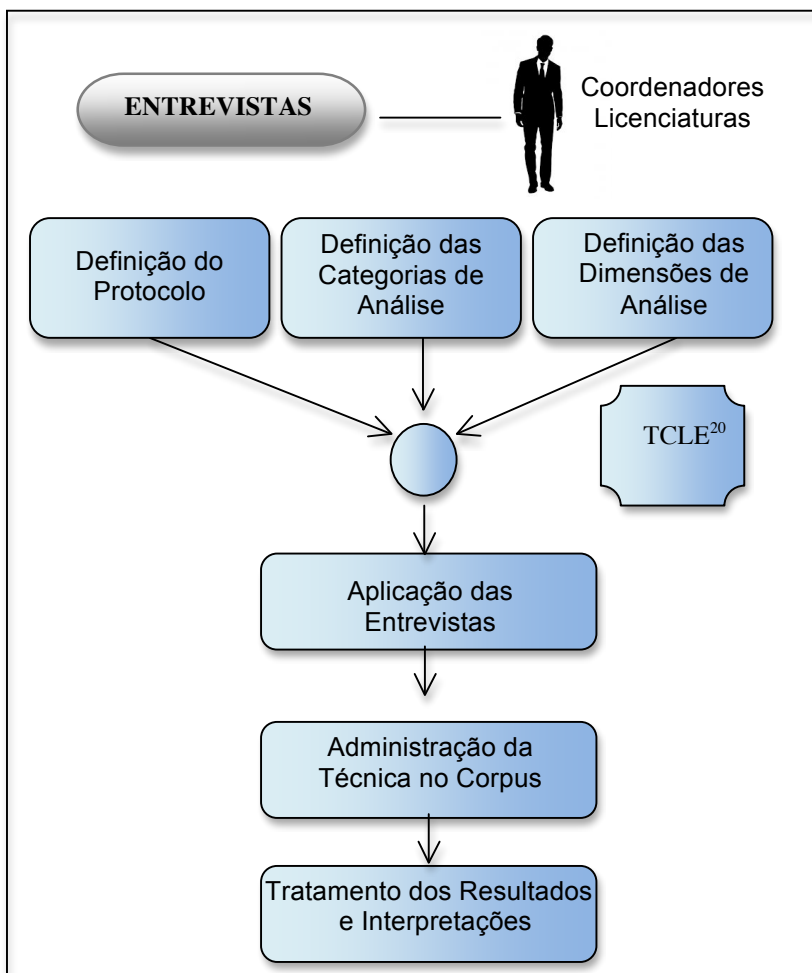
A decisão de entrevistar os coordenadores de curso, sedimenta-se na concepção de que o coordenador exerce a liderança do grupo de professores e de que esse conhece a equipe e sua dinâmica, sendo capaz de apoiar novas perspectivas:

O coordenador de curso deve ser um líder capaz de incentivar e favorecer a implementação de mudanças que propiciem a melhoria do nível de aprendizado, estimulando a crítica e a criatividade de todos os envolvidos no processo educacional; deve ser proativo, com perfil de um gestor de oportunidades, contrapondo-se ao de gestor de recursos, burocrata, cultor do status-quo, com atitudes apenas reativas (SILVA, 2006).

A proposta de entrevistar o coordenador também traz de forma intrínseca a fala do professor da Licenciatura, que, por ora, exerce o cargo de coordenador.

O desenvolvimento desta etapa seguiu a organização apresentada na Figura 3:

Figura 3. Esquema da investigação – entrevista coordenadores



Fonte: Elaborado pela autora.

Neste momento, é pertinente dizer que o roteiro proposto na entrevista semi-estruturada não foi, em todas as situações, linearmente seguido. De acordo com o entrevistado, o desenvolvimento de seu

²⁰ Antes de dar início à pesquisa solicitou-se a aprovação ao Comitê de Ética da UFSC. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – encontra-se no Apêndice 4.

raciocínio, posicionamento e opinião, os blocos de perguntas foram antecipados ou postergados. Algumas questões foram suprimidas, em situações onde o entrevistado aparentava desconhecer o assunto, evitando constrangimentos. Esse comportamento do entrevistador procurou ir ao encontro do entrevistado, concordando com o posicionamento de Lüdke e André (1986) que afirmam ser necessário ao investigador, quando de uma abordagem qualitativa, o desenvolvimento da empatia e do sentimento de confiança com os sujeitos da pesquisa.

“O tipo de entrevista que se faz atualmente em educação aproxima-se mais de esquemas mais livres, menos estruturados [...] com um instrumento mais flexível” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34).

O pesquisador deve ouvir cuidadosamente o que as pessoas têm a dizer, estar ciente da necessidade de compreender os vários pontos de vista que podem surgir durante a etapa de coleta de registros.

Para a análise dos registros coletados, as categorias foram propostas a partir de 4 dimensões apresentadas no capítulo 4. O Quadro 17, apresentado a seguir, é a síntese dessas dimensões e categorias de análise:

Quadro 17. Categorias de análise entrevistas e questionários

Dimensões de Análise	Categorias de Análise
1: <i>Literacia</i> em TIC	Conhecimento em TIC Potencialidades da TIC Motivação docente
2 : TIC Curricular	Mediação didática Ferramenta de produção TIC no ensino
3 : Obstáculos na inserção da TIC em sala de aula	Obstáculo Epistemológico <ul style="list-style-type: none"> • Experiência primeira • Generalização Obstáculo Didático <ul style="list-style-type: none"> • Epistemológico • Cultural Obstáculo Estrutural <ul style="list-style-type: none"> • Gestão • Físico • <i>Software</i> • Equipes de apoio
4: Identificação do Professor	Formação Atuação profissional

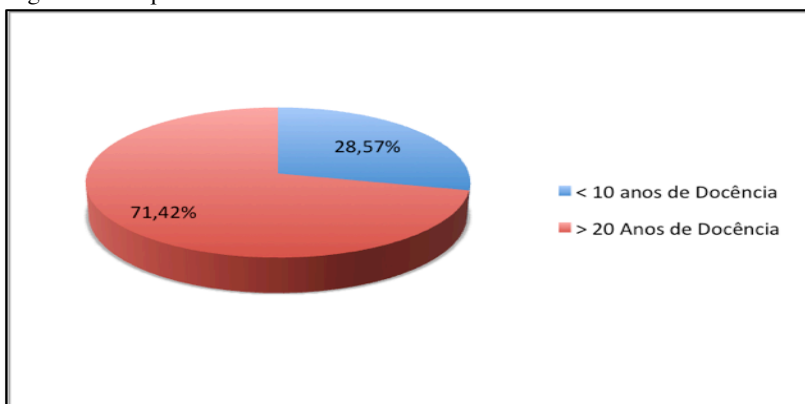
Fonte: Elaborado pela autora.

O relato dos resultados e da interpretação será apresentado pelas dimensões propostas na análise. Para a manutenção do sigilo não será apresentada a transcrição das entrevistas preservando assim a individualidade dos participantes.

6.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROFESSOR

A atuação profissional categoria da dimensão – Identificação do Professor –, identificou na análise, coordenadores como professores experientes, em um grupo onde a maioria já atua há mais de 20 anos em sala de aula.

Figura 4. Tempo de docência dos coordenadores



Fonte: Elaborado pela autora.

O cumprimento do mandato nas coordenações, no momento da investigação, variou de 5 a 36 meses. Todos os coordenadores atuam como professores em disciplinas da Licenciatura que coordenam.

Dos 7 coordenadores, 3 atuaram ativamente na construção do PPP vigente, 2 não fizeram parte da equipe de construção e 2 participaram parcialmente, em reuniões eventuais, na elaboração do PPP.

Questionados sobre a preocupação de inserir a TIC de forma curricular por meio da proposta do PPP, à época de sua construção, seis coordenadores consideraram ter havido, por parte do comitê de construção, a preocupação com a inserção da TIC durante as discussões na elaboração do projeto:

Se houve a intenção o que eu posso dizer é que temos, na nossa grade, uma parte prática que tenta contemplar as diretrizes nacionais. [...] Uma destas se preocupa em fazer análise de *software* que tem este viés de Matemática voltada à educação. Acredito que houve esta preocupação pois houve a inserção de uma disciplina (Coord1).

Eu acho que houve sim, mas do ponto de vista da instrumentalização. Acho que foi o momento que permeavam as coisas, a gente não tinha esta visão. Não com a visão que surgiu depois ao longo dos anos de implantação. Ai surgiu esta outra visão, como recurso pedagógico. No currículo 2010 isto já entrou (Coord7).

Ainda que tenha havido a preocupação da inserção curricular, percebe-se, no entanto, a dificuldade existente para sua implementação, o que levou, em alguns casos, a inserção na forma de disciplinas optativas:

Houve a preocupação, mas não foi implantada por uma série de dificuldades (Coord4).

Pois é o problema do nosso curso, é que muita coisa ficou como complementar, porque não tinha espaço na carga horária [...] (Coord2).

Quanto a titulação dos entrevistados, 3 são formados em cursos de Licenciatura, enquanto 4 possuem Bacharelado. Dos coordenadores, 6 são doutores e 1 é mestre. Nenhum dos coordenadores realizou sua pós-graduação em pesquisas vinculadas à área de Ensino.

Ao analisar os dados sobre a atuação profissional dos coordenadores, temos que o coordenador com menos tempo de docência possui 3 anos de experiência no Ensino Superior, já o coordenador com mais tempo possui 28 anos. Isto revela que os coordenadores são experientes na prática docente e que, supostamente, conhecem as estruturas de suas respectivas Universidades.

Apenas 3 coordenadores participaram ativamente do processo de construção do PPP, fato pelo qual consideramos ser o registro sobre a intenção de inclusão do conhecimento em TIC nos atuais projetos, dos demais coordenadores, uma visão parcial.

6.2 LITERACIA EM TIC

A dimensão *literacia* em TIC abarca as categorias conhecimento em TIC, potencialidades da TIC e a motivação docente. Questionados sobre a inserção das novas tecnologias pelos professores do curso, os coordenadores apontam para fragilidades como, a falta de conhecimento técnico, ou da instrumentação como um empecilho para o docente, indicando a categoria conhecimento em TIC:

Alguns outros não seria pela disciplina ou o formato, mas é uma questão de não ter a instrumentalização (Coord7).

Estou cobrando do coordenador do laboratório algo voltado ao Moodle. Pois poucos professores utilizam porque não sabem utilizar, eu estou cobrando porque eu mesmo não tenho conhecimento para usar (Coord1).

É, talvez, falta é formação de recursos humanos [...] (Coord2).

Sendo o universo de análise a Licenciatura, é importante apontar o desafio de aprender e ensinar com a TIC. Usar a TIC como meio de transmissão, fazendo uso do computador apenas como recurso de apresentação, deixa para traz um rico recurso de mediação.

As competências em TIC, no que tange ao conhecimento necessário para integrá-la nas práticas de sala de aula, como um recurso para o ensino-aprendizagem, são reconhecidas como importantes pelos coordenadores, mas o desenvolvimento destas competências nos graduandos por meio da inserção curricular, como já apresentado no Capítulo V, é tímida.

Este fato é reiterado na fala do coordenador, que declara não ter “aprendido” a fazer uso da TIC, como um recurso de mediação integrado ao planejamento da aula, quando aluno. Assim, permanece agora, como formador, mantendo a sua prática sem usar tais recursos :

Uma coisa é usar o computador para fazer um relatório no Word, não é isto que a gente tá falando, outra coisa é usar na prática pedagógica. Eu acho que no ponto de vista de prática, de ter usado para o ensino ou ter aprendido, nem eu nem eles, eu acho que entraram nisso (Coord2).

Ao serem questionados sobre a oferta de cursos de formação continuada, workshops ou oficinas para os professores da Licenciatura que desenvolvam habilidades e competências em TIC com o viés didático pedagógico, no curso em que coordenam, foi unânime a inexistência de tal iniciativa nos cursos analisados. Em alguns casos, tem-se a formação para instrumentação computacional em alguma ferramenta específica:

Não existe esta linha que eu possa dizer explorando isto. Não aconteceram cursos para capacitação sobre este tema, ou eventos voltados especificamente para os professores” (Coord2).

Na semana da Licenciatura e da Física, a gente faz cursos de linguagens específicas como linguagem de Programação, mas não de uso de *softwares* pedagógicos (Coord3).

A importância desses cursos é, no entanto, reconhecida, na fala do coordenador:

Olha não diretamente, mas seria interessante porque se espera que se forme professores capacitados a usar esta estrutura tecnológica, como você fala gastam-se milhões e não se tem pessoas capacitadas a usar (Coord2).

Tão importante quanto ter acesso a TIC é saber como usar. Tem que ter uma visão muito clara do processo de ensino-aprendizagem. E saber o alcance que ela pode ter. É complexo porque tem experiências, prós e contras (Coord4).

Também, é possível perceber a preocupação, em alguns cursos, sobre as competências desejadas para o licenciando e o esforço realizado pelo curso para que o profissional formado tenha esse conhecimento construído em sua formação inicial:

[...] se teve a preocupação de se ter identidade do licenciando do egresso do curso, tanto que o departamento contratou 2 profissionais da área de Ensino de Química (Coord4).

Na Licenciatura se pensa muito na questão de trazer coisas que os alunos possam utilizar e refletir, eles pensam e se motivam pensando no

futuro docente. Para que o aluno possa futuramente trabalhar, mostrar recursos (Coord7).

Os coordenadores foram questionados sobre a existência de grupos de pesquisa ou de discussão formado por professores em que a TIC seja discutida. Os coordenadores relatam, desconhecer a discussão do tema em grupos organizados pelos professores. Mas citaram grupos de pesquisa que promovem ou que já promoveram pesquisas no assunto:

O grupo de pesquisa [...] que é da Educação Matemática e Sistemas Aplicados ao Ensino buscam estas ferramentas potenciais para a Matemática (Coord1).

Nós tínhamos o laboratório [...] com um grupo que se preocupava com isto, era um grupo de pesquisa. Neste grupo víamos as ferramentas que nós tínhamos acesso e que poderíamos levar para a escola. Ai já era um processo não do curso de Licenciatura como um todo, mas de pesquisa, de pegar os nossos alunos como bolsistas ensiná-los para depois no futuro levar para as escolas. Quem não passasse pelo laboratório [...] não tinha esta experiência. A ideia é que os bolsistas, no futuro, se tornariam replicadores (Coord6).

Por exemplo, teve o projeto TIC que envolveu vários docentes e que era coordenado pela professora [...] este projeto tinha um vínculo com a coordenação, mas o vínculo era maior com a Reitoria do que com o curso. Este projeto foi feito nesta direção, foram feitos vários materiais para apoio pedagógico, com bolsistas, envolveu muitos docentes mas acabou no início deste ano eram mais ou menos 15 docentes (Coord5).

Os grupos oportunizaram por um bom tempo a construção do conhecimento em TIC entre alunos e professores envolvidos nos projetos. Mas duas das iniciativas apontadas se encerraram, sua continuidade depende, agora, do interesse de professores que venham a se engajar, na realização de pesquisas e oportunidades propiciadas por agências de fomento, para serem retomadas.

A oferta de Licenciaturas na modalidade virtual parece, pelos relatos obtidos, ser uma forte influência no desenvolvimento do conhecimento em TIC:

Sim porque juntou o EAD e suas experiências. Os professores que transitaram nos dois cursos reforçaram isto. A familiaridade com TIC veio por meio do EAD (Coord7).

Ao se tratar da categoria motivação docente para o uso da TIC no ensino ou como objeto de pesquisa, os registros mostram-se diferenciados, se a potencialidade é reconhecida, observa-se que a TIC está longe de ser uma questão relevante para o quadro docente.

O curso não tem projetos de pesquisa que eu saiba não tem. Eu desconheço, o que tem são balões de ensaio com professores visitantes, usando TIC em disciplinas para que os alunos criem, aprendam e reflitam sobre (Coord7).

Mas eu acho que é um fenômeno muito recente, a validade ainda é uma coisa questionável. Temos relatos de experiências mal sucedidas e relatos de experiências bem sucedidas (Coord4).

A falta de motivação para seu uso é explicado pelo coordenador a partir da formação e do perfil do professor:

No nosso departamento é muito o perfil de pesquisa de Matemática pura. Mas à Educação Matemática a gente não tem, nenhum profissional especialista no Departamento de Matemática. Tem o prof. [...] mas ele está ali, mas não encabeça sozinho programas como o trabalho do laboratório [...] (Coord6).

As disciplinas de Álgebra Linear I e II, dependendo do professor que trabalha, se ele for da formação que vem da UNICAMP, ele dá um enfoque voltado para Matemática Aplicada. Quando é um professor que vem da USP, ele vem da Matemática Pura e aí ele foca na Álgebra Linear Pura, só demonstrações sem aplicações do ponto de vista de exemplos práticos ou computacionais (Coord6).

Já, no depoimento de um coordenador, em que são ofertadas as duas modalidades presencial e a distância, apresenta-se o Ensino a Distância – EAD – como um forte motivador para o uso da TIC na prática docente. O modelo EAD para alguns cursos de Licenciatura

parece ter fortalecido o interesse dos professores, que, em suas práticas no ensino presencial, passaram a refletir sobre o uso da TIC:

[...] O ambiente da Universidade e o EAD fez com que os professores fossem estimulados a usar e passassem a refletir sobre estratégias [...] A fala foi uma atitude do colegiado que começou a discutir. A ida dos professores para o EAD era uma coisa nova, este professor começou a reforçar a tendência no curso presencial, dando empuxo para que a coisa fosse mais rápida (Coord7).

A categoria potencialidade da TIC e sua importância para a formação do futuro licenciado é expressa pela maioria dos coordenadores:

Porque na realidade temos hoje a geração Y, os alunos com os quais os nossos egressos vão trabalhar tem um contato muito grande com esta tecnologia mas não a utilizam para fins, talvez, mais interessantes como de aprendizado. É a visão que eu tenho, tentam capturar a atenção do aluno do Ensino Médio para ver que a *internet* não é só lazer, entretenimento na rede social mas que pode ser utilizada num viés de conhecimento e de aprendizado (Coord1).

O coordenador traz no relato as potencialidades da TIC em sua visão como professor e como coordenador:

Tem graus e graus de disciplinas enriquecidas com o ambiente (Moodle). Depende muito da disciplina, mas 70% das disciplinas, eu penso, estarem usando o ambiente (Coord7).

Iríamos para a sala de informática e por meio de dados simulados hipotéticos poderíamos criar a curva cinética fazer todo tratamento matemático dentro de um *software* (Coord2).

A Unicamp tem um cara super jovem que faz este tipo de *software* [...] trazer esta visão mais mundial dentro da sala de aula. Pensa nos meninos daqui entrando no Butantã, fisicamente é difícil levá-los até lá. Mas nestes lugares tem dicas, *softwares* é muito legal (Coord7).

Na fala dos coordenadores, encontra-se presente a reflexão sobre as fragilidades do corpo docente quanto ao conhecimento necessário para o uso da TIC em sua prática. Apesar deste reconhecimento, não se percebe em suas falas a preocupação em desenvolver ações no curso que promovam a construção desse conhecimento de forma coletiva entre o grupo docente.

Os registros elencados, como motivadores para a fragilidade do desenvolvimento do conhecimento em TIC pelos formadores na Licenciatura, é explicada por alguns coordenadores a partir do perfil dos professores. O perfil é apontado como sendo conservador, e nesse contexto associado a um docente que não gosta e não faz uso de novas tecnologias. O formador não teria tido durante sua formação (licenciatura ou bacharelado) o desenvolvimento de saberes relacionados a TIC. Consideramos que essa afirmação acoberta uma questão considerada como primordial para a pesquisadora: a necessidade de desenvolvimento de novos conhecimentos durante a carreira docente, especificamente neste caso, o conhecimento em TIC.

6.3 TIC CURRICULAR

Os coordenadores de todos os cursos apontam a existência de disciplinas que indicam a subcategoria mediação didática. Segundo os coordenadores, o uso da TIC, como recurso de mediação didática, acontece formalmente, se indicada no programa da disciplina, ou de forma informal, quando o professor por uma iniciativa própria faz sua inserção.

E eu diria que disciplinas como Álgebra Linear usam ferramentas tecnológicas para o aprendizado (Coord6).

Temos de forma informal como Cálculo II, Geometria Analítica, Cálculo I, Estatística (Coord1).

As disciplinas por iniciativa do professor são a Química Orgânica Biológica e a Química Orgânica Teórica. [...] sei que a Físico Química, a Análise Orgânica usam citando exemplos, no tratamento estatístico, na área de orgânica programas de simulação. É iniciativa do professor (Coord4).

Sim, os professores fazem isto. Temos uma optativa na qual um professor visitante esta fazendo acesso na modelagem de moléculas. Na Bioquímica, para entenderem conceitos, como a cadeia respiratória. Eu uso um *software* que reproduz um ambiente celular, as vezes fazemos simulação. No curso a Bioquímica, a Biologia Celular, mais da minha área, Imunologia, Parasitologia usam. Mas na parte de zoo são mais filmes geralmente reportagens filmadas. Teria que investigar na Botânica e Zoologia (Coord7).

A categoria ferramenta de produção, que propõe o ensino de ferramentas computacionais na Licenciatura, foi apontada como existente por 6 dos 7 coordenadores. Em sua maioria, as disciplinas envolvem o ensino de algoritmos apoiado por uma linguagem de programação:

Sim, Algoritmos. O aluno tem que entender algoritmos matemáticos com uso da TIC. Entender e programar o algoritmo em alguma linguagem de programação como C++, isto está inserido em 2 disciplinas oficialmente, mas não tem viés pedagógico mas sim de conteúdo específico (Coord2).

Sim tem a disciplina Introdução Algoritmo e Linguagem de Programação, eles tem uma noção de algoritmo e de como estruturar um programa. Uma noção da linguagem de programação C. O principal é entender como montar o programa até porque as estruturas das outras linguagens são parecidas (Coord3).

Sim uma que tem é a Algoritmos e Linguagem (Coord5).

Ainda, no depoimento dos coordenadores, a categoria TIC no Ensino apresenta inferência nos cursos. Mas, na maioria das vezes, como disciplina optativa ou como uma impressão do coordenador de que, talvez, esse conteúdo disciplinar esteja sendo trabalhado em uma determinada disciplina (que teria possibilidades de abordar o conteúdo) ou em atividades extracurriculares do curso:

Não especificamente, tem as disciplinas

Laboratório de Ensino de Química e Prática de Ensino de Química que poderiam abordar. Tem esta parte de elaboração de materiais didáticos abordando diferentes metodologias e formas de avaliação. Esta aí seria: o Laboratório de Ensino de Química 3 acho que este daí é que se insere mais. Também tem a disciplina de Prática de Ensino de Química, mas esta é mais na própria escola (Coord2).

Tem uma que chama até TIC. É optativa do curso, mas oferecida com regularidade. Eles ensinam práticas usando TIC. E a introdução ao uso de TIC na educação (Coord5).

Não, isto permeia o curso dentro do programa PIBID, então não existe na estrutura curricular (Coord4).

Não, como usar não. Disciplinas que usam sim, mas de como fazer isto não. Nós tínhamos o laboratório [...] com um grupo que se preocupava com isto, era um grupo de pesquisa. Neste grupo víamos as ferramentas que nós tínhamos acesso e que poderíamos levar para a escola. O laboratório [...] ainda existe, mas o grupo acabou (Coord6).

A análise dos registros, da dimensão TIC curricular, realizado com os coordenadores, apresentou alguns resultados contraditórios para a pesquisa. Apesar do coordenador afirmar a inexistência de disciplinas de produção ou da TIC no Ensino no curso, a análise dos programas apontou para a existência das mesmas. Um exemplo para essa situação ocorreu com o coordenador – Coord6 –, na análise da entrevista a categoria TIC no Ensino não apresenta ocorrências. Mas ao confrontar os resultados da análise dos programas (Apêndice 7), temos a disciplina “Projetos I” e a identificação da categoria TIC no Ensino:

[...] Informática no ensino de Matemática. Estudo de situações didáticas com uso de *softwares* e aplicativos computacionais. Elaboração de seqüências didáticas (P6).

As afirmações dos coordenadores reiteram questões como a falta de consistência nas licenciaturas quanto ao conteúdo a ser ministrado em TIC. A integração curricular da TIC na maioria dos cursos é fragil.

Mesmo que inserida a TIC permanece como uma disciplina isolada no currículo, pouco ou nunca promovendo a interdisciplinaridade.

6.4 OBSTÁCULOS NA INSERÇÃO DA TIC EM SALA DE AULA

A motivação docente para o uso da TIC e a consequente inserção curricular sofre por vezes revezes que encontram sua origem em questões sumarizadas na categoria obstáculo estrutural.

O obstáculo estrutural de gestão incrusta-se, aqui, com questões gerenciais e institucionais que interferem na formatação da grade curricular. O registro do coordenador sobre a necessidade, por parte dos elaboradores do projeto, no atendimento por uma carga horária mínima legal “desejada” pela Instituição e que influencia, por fim, a escolha das disciplinas é considerado um obstáculo estrutural de gestão:

Pois é, o problema do nosso curso é que muita coisa ficou como complementar, porque não tinha espaço na carga horária. A Instituição tem aquela filosofia, né, o mínimo é o máximo. Então o mínimo que se considera como carga para a Licenciatura, a Instituição considera como o máximo e temos que trabalhar dentro daquilo (Coord2).

A valorização do formador frente a questões como sua carga horária didática, ou mesmo, sua possibilidade de progressão na carreira, surgem como pontos nevralgicos que parecem impactar na decisão de realizar estudos e mudanças para acomodar a TIC em sua prática:

Eu não consigo subir na minha carreira se eu for o melhor professor do mundo, eu vou ficar zerado na minha carreira. Agora se eu for o pior professor do mundo, mas for o melhor pesquisador, eu vou para o CNPq. É assim que funciona, tá disseminado pelo Brasil. Então é isto: se não tiver um apoio muito bom, e não tem, eu não consigo um bolsista prá fazer uma página (Coord5).

Ao questionar o coordenador sobre a possibilidade de flexibilizar a carga horária, para que o professor possa reformular suas aulas em uma situação, por exemplo, em que pretenda fazer uso dos recursos da TIC em sua prática identifica-se o obstáculo estrutural de gestão:

Não. Nós estamos encaixotados, no limite não tem

como colocar horas a mais para isto. Os professores tem em tese horas pedagógicas mas o que acontece é que os professores estão já muito acima da carga horária normal, isto aí é só pró-forma. A gente acaba tirando das horas pedagógicas para fazer pesquisa. É complicado não é simples de fazer (Coord2).

Observa-se, na análise dos registros, que não existe a promoção de ações por parte do curso e da Instituição, que propiciem ou até instiguem a TIC como recurso de mediação ou objeto de estudo entre os docentes. Essa fragilidade é vista como um obstáculo estrutural de gestão, pois, apesar da preocupação existente para que a TIC seja oportunizada no curso, de forma a apoiar o ensino e formar novos licenciados que tenham essa competência, os formadores que promovem a inserção encontram-se sozinhos e não contam com uma estrutura organizacional que provoque o tema junto aos demais professores do curso:

Alguns fazem, são fatos isolados não, tem uma coordenação, não tem um movimento coletivo. Um ou outro faz, aí eu acho também falta apoio (Coord5).

Os professores estão fazendo por conta deles. Sem orientação para isto (Coord3).

Consideramos que a existência de pautas que envolvam a promoção de discussões com os professores, acerca de estratégias para o uso da TIC, objetivando a prática docente, ou como objeto de estudo, é uma ação relevante para a construção desse conhecimento no curso. Mas essas, aparecem de forma rara nos cursos analisados:

Não. Mas isto é pauta no NDE que é composto por 8 professores (Coord4).

Não (Coord 1, Coord2, Coord3, Coord5, Coord6).

Por isto criamos oficinas específicas para o curso na programação do evento da Biologia em que propomos discutir estratégias para a inserção da TIC (Coord7).

O obstáculo estrutural de gestão mais danoso apresentado, nessa análise, na ótica da pesquisadora, é a pouca ação realizada pelos gestores

junto aos formadores para o desenvolvimento do conhecimento em TIC. O pouco tempo disponível dentro da carga horária do professor, a falta de incentivos na carreira são obstáculos relevantes, entretanto, a frágil e, por vezes, inexistente discussão, entre os professores tende a perpetuar o senso comum de que esse conhecimento não é pertinente na grade curricular da Licenciatura e na prática docente.

A categoria obstáculo estrutural físico permeia a estrutura física necessária para o bom uso da TIC no ensino. A maioria dos cursos apresenta laboratórios de informática equipados para o uso de suas turmas, mas a estrutura oferecida está aquém do adequado para a prática no ensino. Na análise, foram diversas as ocorrências, indo da estrutura básica, como salas adequadas para o uso de computadores, a existência de equipamentos adequados para a prática:

Não de jeito nenhum. Nós temos laboratório de informática e estamos precisando de computadores, estamos esperando a Universidade comprar. Nos tínhamos 20 máquinas e agora só temos 12 funcionando. [...] Não tem *datashow* por sala, como te disse. Me pergunte se existe sala de aula com infra estrutura para uso do computador? As salas não têm infra estrutura para usar *notebook* (Coord5).

O laboratório sobreviveu por 4 a 6 anos. Mas o que aconteceu: a estrutura ficou obsoleta, o aluno já não tinha interesse de entrar no laboratório porque estava sucateado não havia empolgação [...] Os alunos trazem seus equipamentos ou usam o laboratório da biblioteca. Mas o professor não pode ministrar aula lá. A maior dificuldade acho que foi o espaço adequado para uso da TIC (Coord4).

A gente tem o calcanhar de Aquiles que são as salas de informática, com 2 defeitos: computadores lentos e o número de computador por aluno. A terceira coisa é porque hoje o CCB é separado em 2 grandes blocos, as salas de informática são em blocos distantes das salas de aula desses alunos (Coord7).

Nos relatos é possível observar a importância das Licenciaturas oferecidas na modalidade virtual que impulsionam soluções em

necessidades da modalidade presencial:

Nosso laboratório é bom em parte por causa do EAD, quando vinha recurso havia a preocupação com o presencial e as coisas começaram a ser compartilhadas. Hoje nós emprestamos o laboratório para outros cursos (Coord 6).

O uso da TIC, de forma efetiva, depende de *softwares* adequados para as disciplinas curriculares do curso, o obstáculo estrutural *software* agrupa os registros que apontam como esse tema é tratado nos cursos analisados.

Questionados sobre a compra de *softwares* pela Instituição ou a previsão de verbas para tal, é recorrente a citação sobre o uso de *software* livre, minimizando a preocupação com a compra desses. Outro formato de aquisição – importante - apontado foram os projetos de pesquisa e as possibilidades de recursos oferecidos pelo EAD, para cursos que possuem a Licenciatura também oferecida nesta modalidade:

Não temos verbas. Mas recentemente se tem a preocupação de fazer a aquisição por meio de projetos. Questão de 5 anos. Eu já trabalhei com o Macromol numa versão *free* mas aí não tem os mesmos recursos, tem os livres que não têm a mesma qualidade (Coord4).

Não nos não temos, o que a gente tem na verdade são *softwares* do professor e também *softwares* comprados por projeto. A gente tem aqui, falo da minha área, porque eu conheço, nós compramos *software* via projeto na minha área específica, na minha disciplina. Nós temos uma professora que fez doutorado na Educação e que desenvolveu alguns *softwares* e disponibilizou. O Fumgrad foi um facilitador oportunizado pela Universidade que permitiu a compra de alguns aplicativos (Coord7).

Como o curso a distância e o presencial apresentam o mesmo quadro de professores, houve a preocupação de na compra de alguns *softwares* para o EAD e automaticamente se contemplou o presencial. Isto foi por projeto. [...] houve a sensibilidade de um grupo que trabalha nas duas modalidades (Coord7).

Tem alguns que o EAD comprou e nós recebemos por verba de projeto. As vezes o próprio professor já comprou (Coord6).

Apesar do uso do *software* livre, ser percebido como uma solução, também pode se tornar um obstáculo para o professor:

O problema do *software* livre é a interface gráfica, a gente releva um pouco quando fala de TIC. A comunicação visual é importante e aí você acaba abandonando o *software* livre (Coord4).

Mesmo com as propostas de aquisição, relatadas acima, existe, sim, uma grande parcela de professores que necessita da ajuda da Instituição para adquirir o *software* necessário para sua atuação docente:

Mas *software* educativo muito raro. Existe *software* por exemplo de Matemática para gerar simulação. Que eu saiba não existe licença na Universidade. Não conheço espaços na Universidade onde eu possa pedir um *software* e que venham trazer para o departamento, isto não existe. [...] Mas o curso não tem este *software* (Coord5).

O *software* que eu uso não existe no laboratório. Mas são caros e dependem de licitação. São muito caros e é difícil (Coord2).

A aquisição do *software* passa a ser, para o professor, o problema inicial. Passado o primeiro ano começa a necessidade de atualização do *software*, para que esse acompanhe a evolução do produto:

[...] não havia empolgação porque a tecnologia a cada dois anos evolui e você precisa fazer um upgrade de toda a tua plataforma de *software* (Coord4).

A categoria *software*, traz na inserção curricular da TIC, uma armadilha com tempo pré determinado. Ao receber um *software*, a partir de um projeto ou mesmo pela compra desse pela Instituição, normalmente não é previsto o contrato de atualização. Como dito apropriadamente pelo coordenador 4, a evolução tecnológica faz com que, em pouco tempo, o *software* esteja aquém da expectativa visual e funcional. Quando isso acontece, o professor e o aluno sentem-se

desmotivados a utilizar o recurso. Então, o que foi interessante na prática docente passa a não ser, torna-se constrangedor e, por fim, deixa de ser usado.

O uso da TIC em um curso é dependente de um quadro de apoio, que permita o uso sem ruídos, do ambiente computacional. A categoria obstáculo estrutural equipes de apoio traz registros de que o suporte necessário para o uso da TIC, na prática docente, existe, mas de forma precária, na maioria dos cursos analisados:

Eu gostaria, eu trabalho com Física 1, nós temos um problema seríssimo que todo mundo sabe, em cursos de exatas temos uma evasão gigantesca. Aí eu quero trabalhar com simulação, chats, Quiz, eu não tenho bolsista. Eu vou fazer? Eu vou gastar meu tempo? Eu não tenho tempo [...] Um técnico para suporte técnico, um bolsista, difícilíssimo nem na coordenadoria. Eu consegui um estagiário para ajudar à coordenação. É difícil muito difícil (Coord5).

Nós temos um técnico alocado na Matemática. Mas ele faz tudo, se der problema no departamento, no EAD ou no laboratório é tudo com ele. Nos precisávamos de um especificamente aqui [...] (Coord6).

É precário, em principio temos um suporte técnico para hardware, mas não para *software*. Não existe, tem na verdade alguns treinamentos para coisas como o Pergamun, ou do Lattes este tipo de coisa, é bem pontual. Em principio, só o suporte técnico para equipamento e este também é precário (Coord4).

A equipe de apoio envolve não somente as questões relacionadas ao suporte por profissionais com conhecimento técnico sobre *software* e *hardware*, mas, também, profissionais que possam apoiar o professor na construção da prática didático-pedagógica, fazendo uso da TIC. As inferências da categoria apontam para um problema crítico, a inexistência nos cursos analisados, de um suporte de apoio que promova a discussão junto ao professor sobre o uso da TIC em suas práticas. Os cursos procuram resolver essa questão com iniciativas individuais:

Não específico para isto, nós não temos dentro das disciplinas. As vezes o professor pede ajuda pro

pessoal do Nutec, às vezes, troca ideias entre professores com quem sabe mais. Mas não existe alguém específico. Geralmente, as conversas acontecem com disciplinas que têm mais de um professor ou com o MEN (Coord7).

Observa-se, em alguns momentos, a resistência na inserção desse profissional ou mesmo o isolamento do professor em questões que, talvez, ele sozinho tenha dificuldades em resolver:

[...] não temos um docente ou outro responsável pelo apoio pedagógico e didático para o uso integrado da TIC nas disciplinas. Isto é iniciativa do docente (Coord4).

Não temos ninguém de apoio pedagógico (Coord5).

No registro de alguns coordenadores, transparece a resistência em lançar mão desse recurso:

[...] Não tem apoio didático pedagógico no uso da TIC porque não tem mesmo, e não tem porque se tivesse a gente também não ia querer. Se tivesse teria que fazer um trabalho muito devagar porque os professores não aceitam (Coord6).

A necessidade de uma equipe de apoio para resolução de problemas técnicos em equipamentos e *softwares* foi reconhecida por todos os coordenadores como fundamental. Coordenadores que não possuem esse apoio, ressentem-se e acreditam que esta carência impacta na qualidade das aulas que fazem uso de laboratórios ou *softwares*. Nenhum dos cursos possui professores ou monitores que possam fazer o apoio didático-pedagógico aos formadores. Acreditamos que esse profissional é valioso, pois pode apoiar fortemente o formador, que se propõe a fazer as mudanças que permitiriam a inserção da TIC em sua prática. Vale ressaltar que as Instituições dos cursos analisados apresentam professores e/ou departamentos que podem promover esse apoio, um exemplo é o Departamento de Metodologia de Ensino da UFSC.

Uma estrutura adequada para o uso da TIC é realmente fundamental, mas, os registros sugerem indicativos que apontam para questões profundas, que remontam da construção do conhecimento em TIC e que, a partir de suas fragilidades, acabam obstruindo o seu uso nas

práticas do docente.

As falas dos coordenadores, em determinados momentos, refletem a visão do quadro docente e do curso, em outros, expõem opiniões e sentimentos pessoais do professor que, por ora, é coordenador do curso. E é, na opinião e nos sentimentos do professor, que se percebem os obstáculos pontuados na categoria epistemológicos e didáticos.

A categoria obstáculo epistemológico objetiva identificar na análise de registros falas que indiquem obstáculos que se encontram no próprio ato de conhecer a TIC. Analisando os registros, identifica-se a subcategoria epistemológicos - experiência primeira :

O último curso foi sobre as lousas digitais que eu entendo que estão sendo usadas como uma tela de projeção de luxo (Coord1).

O curso de formação oferecido não foi capaz de contribuir com a construção de um conhecimento que permita ao coordenador refletir sobre o uso da lousa digital²¹, como um recurso de mediação. A tecnologia é vista com resquícios do conhecido retroprojetor e está sendo incorporado com esse foco no grupo de professores. É o conhecimento mal construído, advindo de sua experiência primeira, que o impede de reformular sua prática de forma a refletir sobre as possibilidades da lousa digital.

A maioria dos coordenadores (71,2%) está atuando em sala de aula há mais de 20 anos e sua formação continuada é quase inexistente, quando o assunto é a TIC. Assim, é possível deduzir que a construção do conhecimento em TIC desse grupo de coordenadores ocorreu em situações em que o foco não foi o Ensino. Ou seja, ele foi incluído digitalmente em situações em que a TIC foi usada para atividades como entretenimento, comunicação, pesquisas de conteúdo, entre outros. O conhecimento construído, distante da visão educacional e com erros em sua construção, demonstram em suas falas o uso de definições confusas sobre o que usar e como usar a TIC:

Imagino eu que a grande maioria se recusaria , até porque eu tenho a visão da Física que agente aprende muito por conta da discussão. Tentando visualizar e eu não vejo, como o aluno assim vai

²¹ A lousa digital é uma proposta do Ministério da Educação viabilizado pelo projeto Educação Digital - Política para Lousas Digitais e Tablets - apresentado no Capítulo 2.

aprender [...] (Coord3).

O coordenador usa ideias baseadas em sua opinião sobre questões que não compreende, a falta de conhecimento o leva a generalização para explicar o fenômeno:

O professor não acompanha não é do nosso metié, mas os alunos exploram bem mais (Coord1).

O meio do físico é muito conservador. Difícilmente, ele vai usar esses recursos (Coord5).

A generalização pode se tornar um obstáculo epistemológico na construção do conhecimento científico, assim como a generalização dos conceitos pelo professor pode-se tornar um obstáculo didático na sala de aula.

Há alguns anos, o uso do computador e seus recursos era restrito a poucos, e esses poucos tinham que ter conhecimentos específicos sobre sistemas operacionais e linguagens complexas para conseguir manipular tais equipamentos. Isto começou a mudar, realmente, na década de 80 com as primeiras interfaces gráficas. Já uma evolução para a época, mas, ainda, arcaicas se comparadas com as atuais. O processamento computacional de máquinas desse período encontra-se embutido hoje em dispositivos como o celular, bastante amigáveis e que começam a ser usados desde a infância. Na fala dos coordenadores, apresentada a seguir, foi identificada, na subcategoria epistemológico - experiência primeira, pois é possível perceber que antes de buscar uma explicação racional para o fenômeno, o indivíduo o teme. Assim, antes de explicar a causa do fenômeno, prefere explicar ou justificar sobre como se sente sobre ele:

Mesmo tendo vários professores novos que entraram agora na faixa dos 30 anos, eu estou na faixa dos 44, mas eu sou da época que a Universidade era tudo papel milimetrado, relatório escrito manual (Coord2).

O acesso está tão democratizado é tão amplo que, às vezes, você recebe o aluno trabalhando melhor do que você. Eu já tenho 20 anos e estou enferrujando, já estou chegando nos 50 e já começa ter uma dificuldade de permeação própria do indivíduo (Coord4).

Em situações onde se faz presente o obstáculo didático cultural, o coordenador reage a determinadas situações, usando suas crenças, respostas do senso comum, simplistas:

As coisas se repetem, a gente vem de uma educação tradicional. Aí em cima disto você evolui, o professor mais jovem vai buscar ferramentas para trabalhar, ferramentas tecnológicas, um *software* aqui, uma informação diferenciada ali, mas muitas coisas não funcionam. Aí o aluno volta e quer o professor tradicional (Coord6).

E eu já vi grandes nomes da química fazer sua aula virtual. Em se tratando da Universidade e do gabarito do professor é ridículo. Eu acho que não tem alcance, me preocupa cercear o aluno de um bom livro. Abrir o vídeo é um quadro e lousa (Coord4).

O coordenador aponta indiretamente para a formação inicial dos formadores, nas quais a TIC não foi contemplada. Entendemos que a ausência desse conhecimento na formação docente, em confronto com o apelo de seu uso, torna-se um obstáculo didático epistemológico para o professor.

[...] é a formação sem isto e que estamos repetindo, o que é novo é mais trabalhoso, tende a repetir como vamos mudar nossas práticas, as pessoas são resistentes a isto (Coord2).

Também tenho medo deste acesso via ferramentas de *internet* porque a análise em um acesso destes já vem pré concebida, diferente de uma leitura em um livro. Toda busca na *internet* você tem um retorno se você pensa que isto também forma uma opinião. É um perigo (Coord4).

Nos registros, observa-se que será necessário superar um obstáculo didático que foi construído durante a vida profissional do coordenador/professor:

Muitos são bastante reticentes sei lá, não tem familiaridade é difícil de mudar. [...] não vai mudar porque dá trabalho. Te toma um tempo que é bem maior do que o que você está acostumado a

fazer tradicionalmente (Coord5).

Parar, pensar em algo novo como mudar as práticas. Mas neste sentido, não de dizer eu não quero, não me dou bem, não uso computador. Isto eu acho que não, estão todos abertos mas, entre estar aberto e achar interessante, fazer e fazer de fato, é um caminho (Coord2).

A análise dos registros demonstrou que temos pela frente grandes desafios, enfrentar o obstáculo estrutural, visível, perceptível e identificável, mas com grandes dependências para ser solucionado. E enfrentar os obstáculos epistemológico e didático, por vezes, silenciosos e destrutivos que precisam ser identificados, dando espaço para a superação e a construção do novo conhecimento.

6.5 CONSIDERAÇÕES DA ANÁLISE

Os resultados das entrevistas demonstram as dificuldades dos cursos no processo de inserção da TIC. A formação dos professores do quadro é apontada pelo coordenador como crucial na decisão do uso da TIC nas atividades docentes. Mas para chegar a integração da TIC em sua prática, as competências instrumentais devem ser dominadas pelo professor, pois delas depende o próximo passo: seu uso de forma planejada como um recurso mediador e atividades de pesquisa. A integração adequada da TIC em sala de aula dependerá da “habilidade dos professores em estruturar o ambiente de aprendizagem de modo não tradicional; em fundir a nova tecnologia com a nova pedagogia” (UNESCO, 2009, p.9). Assim, o formador, que transparece em muitas das falas dos coordenadores, deve mudar o que já é conhecido, abandonando uma zona de conforto. O uso da TIC exige do docente a apropriação de um conhecimento novo e nesse movimento ele luta, muitas vezes, contra si mesmo.

Perrenoud (1999) afirma não ser irracional preservar interesses adquiridos, mesmo que seja difícil confessar sua oposição a uma reforma porque pode trazer muito trabalho, põe em evidência incompetências, ameaça o frágil equilíbrio construído com o grupo de convívio.

A existência de professores formadores que provoquem o refletir sobre o uso da TIC no Ensino é fundamental, sem isto inexistem as iniciativas para que sejam desenvolvidas disciplinas que promovam a formação do licenciando com essa competência. Ao se considerar a fala

do coordenador que aponta os docentes do curso indiferentes ou ainda inseguros quanto ao uso da TIC em sua prática docente, teme-se que o docente formador deixe esse recurso de lado, longe de sua prática, longe da sala de aula, longe das possibilidades do futuro licenciado de desenvolver esta habilidade ainda nos pilares da formação inicial.

O padrão de competência em TIC, sugerido pela UNESCO, assume como fundamental para o professor licenciado a construção do conhecimento em TIC:

[...] de modo a integrar o uso das ferramentas básicas de TIC ao currículo escolar padrão, à pedagogia e às estruturas de sala de aula. Os professores devem saber como, onde e quando usar (ou não usar) a tecnologia para as atividades em sala de aula, para tarefas de gestão e para adquirir conhecimento adicional pedagógico e de conteúdo para, assim, apoiar o desenvolvimento profissional do próprio docente (UNESCO, 2009, p. 10).

Mas, neste ponto da pesquisa, a pesquisadora se permitiu a seguinte reflexão:

Na análise dos registros elencados nas categorias da dimensão de análise – Obstáculos na inserção da TIC em sala de aula – o enfrentamento dos obstáculos exige ações pontuais que extrapolam as possibilidades do professor formador, mas que dependem fortemente dos órgãos gestores da Instituição, do patrocínio do coordenador e do colegiado do curso.

Nessas ações, entendemos que é primordial o fortalecimento de propostas que promovam a construção do conhecimento em TIC, no corpo docente, que compreendemos como a soma de conhecimento, competências, habilidades e atitudes em TIC.

Mas, mesmo havendo a desconstrução desse conhecimento mal construído, por meio de ações propostas pelo curso e seus professores, a inserção curricular da TIC fenecerá se as dificuldades percebidas nos registros da categoria – obstáculos estruturais – não forem resolvidas.

Os documentos legais, apresentados no Capítulo 2, apontam para a importância dada nas esferas federais para a inserção curricular da TIC no Brasil. Mas, na amostragem realizada até este momento, essa vontade não tem trazido consigo a efetividade das propostas federais.

O resultado da análise de registros da transcrição das entrevistas permitiu a pesquisadora um entendimento maior sobre a proposta

curricular dos cursos e o perfil do quadro docente. Mas, apesar de tantos registros, ainda se considera importante trazer para esta teia de informações e significados o pensar dos professores. No capítulo 7, serão mostrados os resultados da investigação realizada com professores do Ensino Médio e das Licenciaturas.

7. NAS PALAVRAS DO PROFESSOR, A TIC

Sou professor porque tenho nas mãos o poder de transformar... Sou professor porque abraço os desafios. Os medrosos não ousariam lutar contra si mesmos [...] (Fábio Gonçalves).

Neste capítulo são apresentados a estratégia de contato com os professores e os resultados da segunda etapa da investigação. O desafio é responder alguns questionamentos, considerados fundamentais, para a pesquisa:

- Qual a origem do conhecimento em TIC que o docente possui e sua habilidade em usá-la na prática docente?
- O docente faz uso da TIC em sua prática docente? Qual o objetivo desse uso?
- Quais os obstáculos enfrentadas pelo docente no uso da TIC?
- Quais são os motivadores que levam o docente a fazer uso da TIC em sala de aula?
- O que pensa o professor sobre a TIC no ensino?

7.1 O CONTATO COM OS PROFESSORES

A estratégia de contato planejada para os professores formadores, por meio de um convite enviado por *email*, para participação da pesquisa, mostrou-se pouco eficiente. Essa estratégia foi iniciada pelo envio de *email* aos professores da UFSC. Mas a taxa de retorno mostrou-se aquém do esperado, dos 102 *emails* enviados apenas 3 foram respondidos. Assim, tomou-se a decisão de fazer o contato pessoalmente com os professores das duas Instituições (UFSC e UDESC).

Na UFSC, passou-se, então, à realização de visitas às salas de trabalho dos professores dos cursos. Aos professores que foram encontrados em suas salas e que aceitaram fazer parte da pesquisa, foi apresentado o tema da pesquisa e o questionário. Também foi fornecido o *link* de acesso do *site* de coleta, caso o professor preferisse o uso do questionário impresso, era entregue a versão impressa e combinada uma data para coleta do mesmo.

Na secretaria do curso, foram deixados alguns *kits* contendo a apresentação da pesquisa, o *link* de acesso do *site* de coleta e uma versão impressa do questionário e do TCLE, aos cuidados da secretaria do curso. Dessa forma, os *kits* foram encaminhados ao escaninho ou

entregues em mãos para alguns professores da Licenciatura.

O contato com os professores da UDESC, em Joinville, também foi feito em visitas às salas dos professores. Nesse encontro, foi realizado o mesmo procedimento realizado na UFSC. Alguns *kits* da pesquisa foram deixados aos cuidados de uma professora [...], do curso de Licenciatura em Física e que, posteriormente, realizou a entrega e coleta dos questionários.

Um ponto crítico deste processo foi a aceitação, por parte do professor, para fazer parte da pesquisa e, em muitas situações, mesmo, com sua aceitação, a não devolução do questionário preenchido.

Os professores do Ensino Médio foram abordados em dois cursos de formação, conforme apresentado no capítulo 4. Nessa ocasião, a pesquisadora apresentou o projeto, fez o convite para participação e a indicação do *link* para participar da pesquisa. Foi dada aos professores a opção de responder o questionário de forma impressa ou pelo *site* de coleta. Além desta ação fizeram parte da amostra professores que foram contatados pessoalmente nas escolas da regional.

Alguns professores, formadores e do Ensino Médio, externaram preferir o preenchimento manual do questionário, assim, os questionários preenchidos manualmente foram transcritos posteriormente para a ferramenta digital.

Foram coletados 42 questionários com professores do Ensino Médio e 36 questionários com professores das Licenciaturas totalizando 78 questionários respondidos.

A coleta teve início no mês de abril/2013 e foi finalizada em dezembro/2013.

7.2 O ENTRELAÇAMENTO ENTRE QUESTIONÁRIO, DIMENSÕES E CATEGORIAS DE ANÁLISE

O quadro 18 apresenta a congruência das etapas propostas no questionário e as categorias de análise.

Quadro 18. Entrelaçamento matriz questionário, dimensões e categorias de análise

Matriz Questionário	Dimensões de Análise	Categorias de Análise
Conhecimento docente em TIC Motivação para o Uso da TIC na Prática Docente	1: <i>Literacia</i> em TIC	Conhecimento em TIC Potencialidades da TIC Motivação docente
A TIC na Prática Docente	2: TIC curricular	Mediação didática Ferramenta de produção TIC no ensino
Os Obstáculos no Uso da TIC em Sala de Aula	3: Obstáculos na inserção da TIC em sala de aula	Obstáculo Epistemológico - Experiência primeira - Generalização Obstáculo Didático - Epistemológico - Cultural Obstáculo Estrutural - Gestão - Físico - <i>Software</i> - Equipes de apoio
Identificação do Entrevistado	4: Identificação do Entrevistado	Formação Atuação profissional

Fonte: Elaborado pela autora.

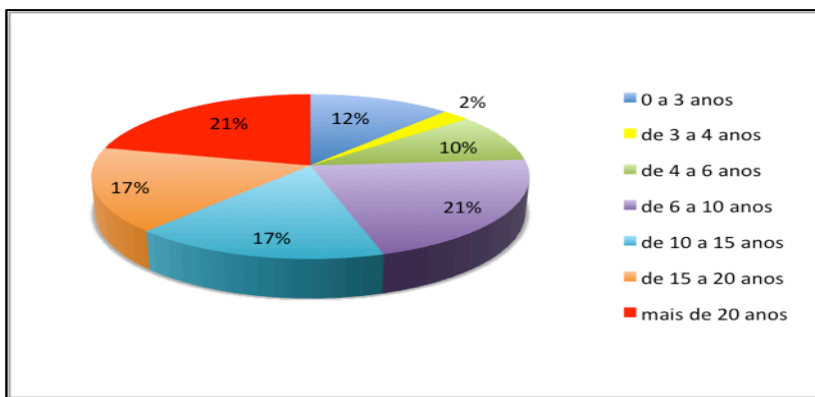
A apresentação dos resultados da segunda etapa de investigação será realizada a partir das dimensões de análise, os registros dos dois questionários serão apresentados de forma combinada para cada dimensão de análise, apontando sua origem. Doravante vamos nos reportar ao professor Licenciatura como – LIC – e o do Ensino Médio como – EM.

Para a apresentação dos resultados, far-se-á o caminho inverso, iniciando pela última dimensão, a Identificação do Entrevistado, conhecendo antes um pouco do sujeito para, então, alcançar o sentido dos porquês que o levam a integração, ou não, da TIC em sua prática.

7.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROFESSOR

A categoria atuação profissional trouxe para a análise dos registros questionamentos que envolvem aspectos do trabalho do professor do Ensino Médio. Considerando-se que professores que atuam no magistério a mais de 3 anos podem ser considerados experientes, tem-se 88% dos sujeitos envolvidos na pesquisa experientes na prática docente, o que pode ser aferido no gráfico da Figura 5:

Figura 5. Tempo de magistério professores Ensino Médio

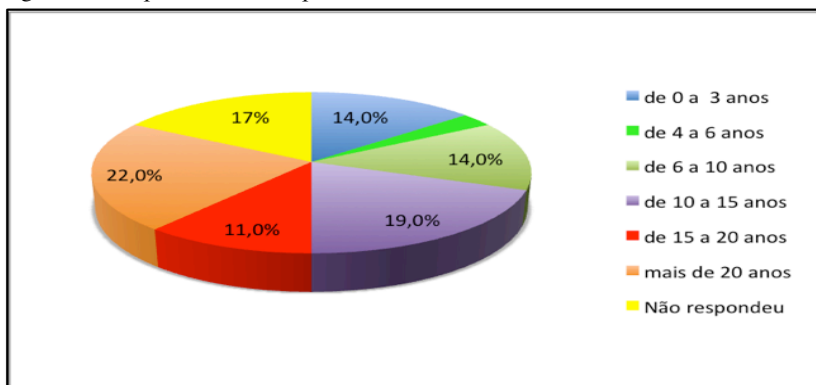


Fonte: Elaborado pela autora.

Todos os professores EM (42) atuam no Ensino Médio, mas 60% também atuam no Ensino Fundamental e 24% no Ensino Profissionalizante. Os professores lecionam no EM as disciplinas de Física (24%), Química (21%), Biologia (31%) e Matemática (36%). Observa-se que nesse grupo tem-se professores que atuam em duas disciplinas como por exemplo Química e Biologia, Física e Matemática. Quanto à formação 28 indicaram serem licenciados nas áreas em que atuam (6 em Biologia, 3 em Física, 10 em Matemática, 6 em Química e 3 em Ciências).

Os professores das Licenciaturas que participaram da coleta (36) apresentam tempo de docência no ensino superior bastante variáveis, o maior grupo 22,0% possui mais de 20 anos de docência, professores com até 3 anos de docência representam 14% da amostra.

Figura 6. Tempo de docência professores Licenciatura



Fonte: Elaborado pela autora.

Dos 36 professores, 18 exercem a docência na UDESC, 16 na UFSC e 2 professores não responderam a questão. A formação inicial dos sujeitos da amostra se distribui entre Licenciaturas e Bacharelados conforme a Tabela 3. Os professores apresentados como de “outros cursos” são professores das Licenciaturas cuja formação inicial é em Pedagogia, Ecologia, Engenharia Química e Engenharia Civil.

Tabela 3. Formação Inicial dos professores Licenciatura

Curso	Bacharelado	Licenciatura	Total
Física	7	5	12
Ciências Biológicas	3	1	4
Química	5	2	7
Matemática	5	3	8
Outros Cursos	-	-	4
Não Informou	-	-	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Os professores exercem docência nos cursos de Licenciatura e Bacharelado (Física, Química, Biologia, Matemática) e nos cursos de Engenharia.

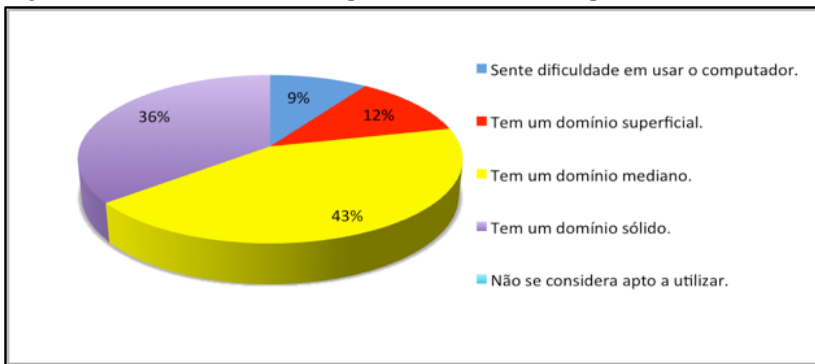
7.4 LITERACIA EM TIC

A dimensão *Literacia* em TIC abriga as categorias conhecimento em TIC, potencialidades e motivação docente.

No questionário a inferência da categoria, por meio das questões propostas, deu-se pela avaliação do professor sobre seus conhecimentos em TIC, sua origem e as oportunidades proporcionadas ao longo de sua carreira para o desenvolvimento desse conhecimento. A carência de conhecimentos sobre a TIC e seu uso didático torna-se para o professor um obstáculo que o impede de refletir e mesmo modificar suas concepções e práticas de ensino de forma a alcançar a integração em sua prática. Miranda (2007) cita ser reconhecido pelos professores a falta de proficiência no uso das tecnologias, especialmente as computacionais, como uma das principais limitações ao uso da TIC nas práticas em sala de aula.

A Figura 7 mostra os resultados para a questão que aborda o conhecimento que o professor entende possuir para fazer uso do computador e seus recursos. Dos professores EM, 64% consideram seu conhecimento insuficiente, enquanto que 36% consideram possuir conhecimentos sólidos, e, portanto, adequados, para usá-los em seu dia a dia docente.

Figura 7. Domínio do uso do computador e seus recursos professores EM



Fonte: Elaborado pela autora.

A categoria conhecimento em TIC transparece na manifestação, das questões abertas do professor EM, que sente serem insuficientes os conhecimentos necessários para dar conta do uso da TIC como um recurso de mediação:

Domínio, segurança quanto ao uso e não saber como contornar o problema (EM13).

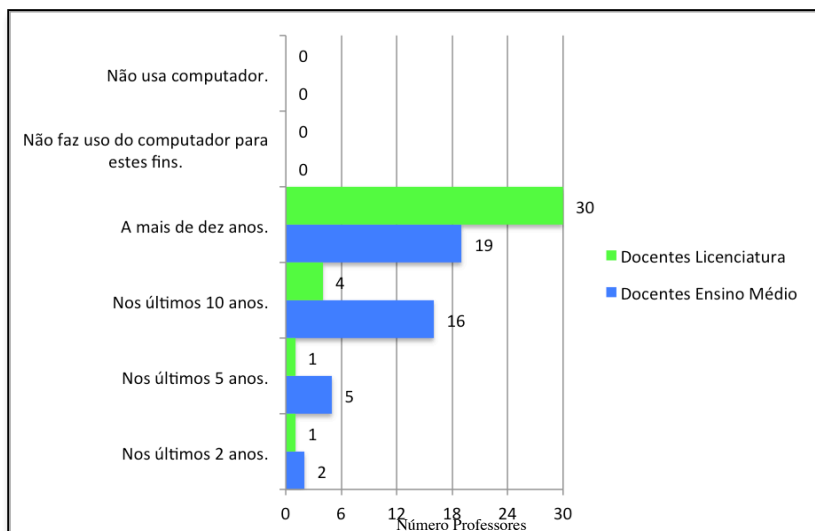
Ao abordar os professores LIC, o conhecimento e domínio dos

recursos computacionais foram considerados sólidos para 57,1% e para 40% mediano. Entre os questionados, um professor LIC afirma sentir dificuldade em usar o computador.

Nesse momento do relato, é pertinente relatar duas ocorrências que não foram registradas por meio do questionário com o grupo de professores formadores (LIC). Dois professores formadores, contatados pela pesquisadora, não aceitaram fazer parte da pesquisa. Ambos relataram que não poderiam contribuir com a mesma, pois não usavam nenhum recurso TIC em sua prática e os consideravam mais uma novidade que em pouco tempo estaria ultrapassada. Fato que não comentaremos, ficando apenas o registro.

Na análise dos resultados, o primeiro contato com o computador, para uma atividade de estudo ou trabalho docente, ocorreu para 45,2% dos professores EM há mais de 10 anos e para 4,7% aconteceu nos últimos 2 anos.

Figura 8. Uso do computador pela primeira vez para atividades de estudo ou Docência



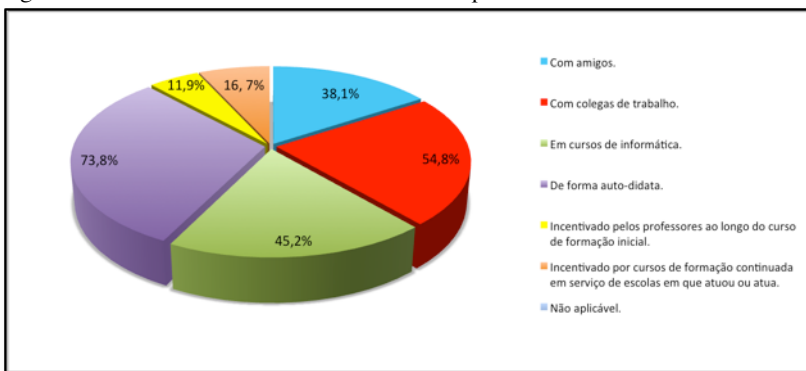
Fonte: Elaborado pela autora.

O tempo em que o professor faz uso da TIC para atividades de ensino é uma informação importante, pois oferece indicativos da construção de conhecimentos ao longo da prática do docente e, no caso da Licenciatura, 83,3% apontam ter tido o primeiro contato há mais de

10 anos e, apenas, 2,8% nos últimos 2 anos.

Ao serem questionados sobre como adquiriram os conhecimentos em TIC, é possível perceber que para grande parte dos professores EM foi uma construção individual, de forma autodidata ou por meio do apoio de colegas docentes que já faziam uso dos recursos computacionais. As ações contempladas por cursos de formação continuada atingiram apenas 16,7% dos professores.

Figura 9. Os conhecimentos em TIC foram adquiridos – Professores EM



Fonte: Elaborado pela autora.

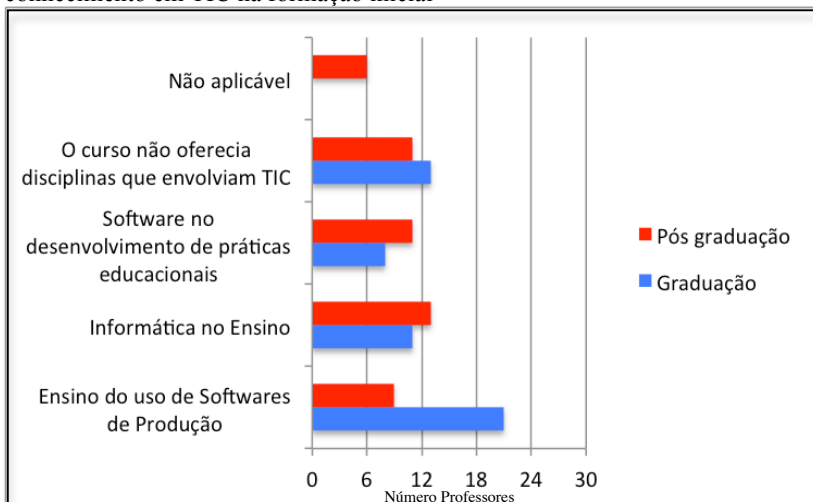
A aprendizagem em TIC, que se apresenta nos resultados da análise, permite constatar que os cursos de formação continuada e o incentivo de professores na formação inicial apareçam entre os contextos em que os professores menos aprenderam sobre o conhecimento em TIC. Isto reforça a preocupação não apenas com a formação inicial, mas também com a formação continuada, e a repercussão dessa ausência para o professor EM que se vê frente a frente com a TIC nas escolas.

Os professores, em sua maioria, 92,2%, têm acesso ao computador em suas residências e 81% também fazem uso do computador em suas escolas. Esses dados podem ser vistos como explicativos para o alto percentual de professores que dizem ter construído seu conhecimento em TIC de forma autodidata ou pelo apoio de colegas de trabalho, pois o computador está presente em sua vida privada e profissional. Nesse aspecto, pode-se dizer que a inclusão digital dos professores, que protagoniza boa parte das proposições prescritas nos dispositivos legais, foi superada pelos professores desta amostra.

Os resultados se aproximam para os professores LIC, 91,4% afirmam ter construído seus conhecimentos em TIC de forma autodidata, e 60% responderam terem sido apoiados por colegas de trabalho. Apenas, 8,6% frequentaram cursos de formação continuada.

A categoria conhecimento em TIC traz consigo os indicativos das habilidades desenvolvidas na formação do professor na busca das competências desejadas, ou sugeridas, para o licenciado. Uma parcela significativa dos professores EM, 31% (13), indicam ter frequentado cursos de formação que não ofereciam disciplinas que envolviam o uso da TIC. Esse número pouco se modifica quando questionados sobre os cursos de pós-graduação, na Figura 10, é possível observar que 26,2% (11) dos professores EM não tiveram disciplinas que fizessem esse uso.

Figura 10. Professores EM que tiveram disciplinas que envolviam conhecimento em TIC na formação inicial



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao serem questionados sobre as disciplinas curriculares que abordaram a TIC durante sua formação inicial, o maior apontamento dos professores EM partícipes da amostra, 50% (21), identificaram disciplinas cujo conteúdo foi a instrumentação computacional (*softwares de produção*). Essa situação se modifica na pós graduação na qual a Informática no Ensino foi o conteúdo mais apontado por 31% (13) dos professores.

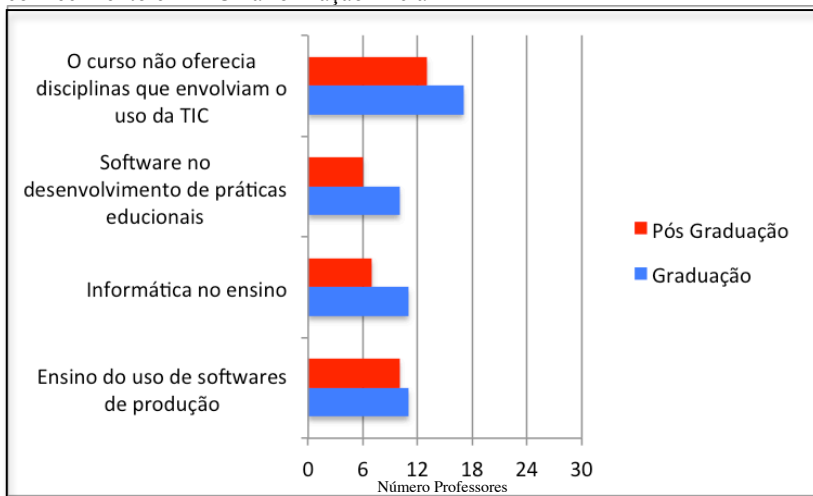
Na análise desses resultados, pode-se considerar que a veiculação

do conhecimento em TIC, no que concerne ao Ensino (11) ou seu uso no desenvolvimento de práticas educacionais (8), foi baixo nos cursos de formação inicial. Na análise realizada no Capítulo 5, os resultados já apontavam para esse fato.

Na análise dos registros, percebe-se uma variação entre a formação inicial e a pós-graduação. O uso da TIC e sua apresentação nas disciplinas com o foco em *softwares* para o desenvolvimento de práticas educacionais e a TIC no Ensino apresenta um incremento de 26% nos resultados dos professores, quando comparadas a graduação versus a pós-graduação.

Identificou-se na pesquisa que 30,5% (11) dos professores LIC tiveram disciplinas curriculares voltadas para a TIC no ensino e no ensino de *softwares* de produção nos anos de formação inicial. Desses professores, 28% (10) afirmaram ter tido, durante o período de formação inicial, o uso de *softwares* para o desenvolvimento de práticas educacionais. A pós graduação, para essa amostra, oportunizou apenas para 7 professores disciplinas em que foram veiculados conteúdos sobre a informática no ensino.

Figura 11. Professores LIC que tiveram disciplinas que envolviam conhecimento em TIC na formação inicial



Fonte: Elaborado pela autora.

O percentual de professores LIC que não teve o conhecimento TIC em nenhum dos momentos de sua formação ainda é alto, alcançando 47,2% (17) na graduação e 36,1% (13) na pós-graduação.

É fato que a TIC no Ensino requer saberes específicos para que se possa lançar mão da mesma no ensino/aprendizagem. Nesse sentido, o conhecimento das funcionalidades e dos aspectos técnicos do computador é, com certeza, o primeiro patamar a ser vencido pelos docentes. Mas o desenvolvimento de habilidades, que lhe confirmam conhecimentos que permitam usar a TIC como um recurso no processo de ensino-aprendizagem de forma ativa, descortina-se como um desafio bem maior do que a simples instrumentação computacional do professor, e que precisa ser atacado desde sua formação inicial.

Miquelin (2009), na investigação realizada, junto aos professores nas escolas do Paraná, já apresentava como resultado a importância do desenvolvimento desse conhecimento durante o período de formação do professor:

[...] a maioria acredita que o conhecimento específico das tecnologias seja a pedra fundamental para a melhoria da formação dos professores e que isto deveria ser oferecido desde a formação inicial até a formação continuada (MIQUELIN, 2009, p.131).

Na sequência procurando identificar as lacunas na construção do conhecimento em TIC, solicitou-se aos professores EM que apontassem quais conhecimentos consideram importantes para sua prática docente. Analisando as respostas percebe-se que conhecer os recursos básicos do computador parece ser um tema ainda não superado para o professor, tendo em vista ser a assertiva mais apontada.

Quadro 19. Importância do conhecimento em TIC - professores EM²²

Afirmção	EI	MI	I	IM
Conhecer os recursos básicos do computador.	28	8	0	6
Conhecer editores de texto, planilhas, editores [...]	21	15	0	6
Conhecer práticas didático pedagógicas para fazer uso da TIC em sala de aula.	24	14	0	4

Continua ...

²² Na tabela o cabeçalho apresenta as abreviações: EI – Extremamente importante –, MI – Muito importante –, I – Indiferente, IM – Importante. Dos professores, nenhum considerou “Pouco Importante” as afirmações propostas.

Afirmação	EI	MI	I	IM
Conhecer ambientes para o uso da TIC em sala de aula, repositórios que guardam materiais de apoio [...]	21	17	0	4
Desenvolver práticas e projetos que permitam o uso interdisciplinar da TIC na escola.	22	11	1	8

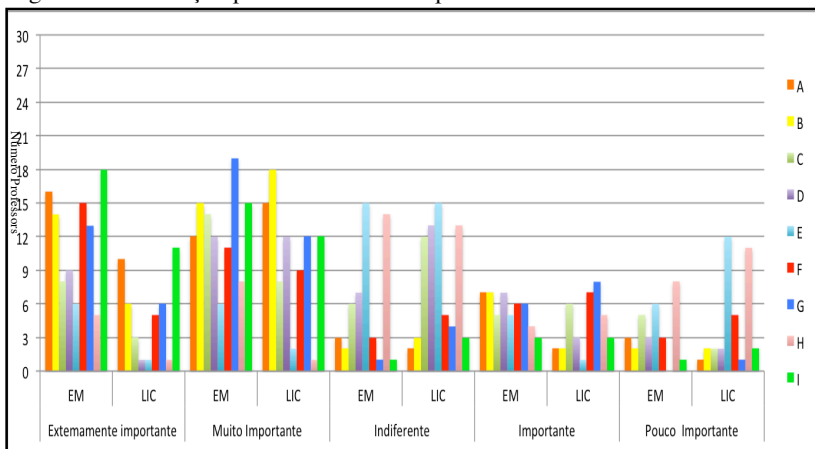
Fonte: Elaborado pela autora.

A importância do conhecimento das práticas didático pedagógicas teve forte indicação dos professores (segundo mais apontado), o que pode ser um indício de uma tentativa do professor de romper os desafios com o ensino e a aprendizagem fazendo uso da TIC. Mas esse tema, que teria seu espaço na formação continuada, aparece de forma incipiente nos resultados da pesquisa (Figura 9). Assim, o professor adota a TIC de forma autodidata ou apoiando-se em colegas de trabalho, após anos de sua própria formação docente e exercício profissional em escolas que, ainda ou até pouco tempo, eram desprovidas de recursos computacionais adequados. A análise aponta para um professor que já reconhece a importância de repositórios digitais que possam subsidiar sua prática, reforçando a importância de projetos como o Portal do Professor e o Banco Internacional de Objetos Educacionais.

A categoria motivação identifica nos registros o que anima, o que aguça ou encoraja o professor a fazer uso da TIC. Motivação é uma palavra derivada do verbo motivar, em que dar motivo a é igual à origem. Assim, perguntou-se ao professor qual a origem do uso da TIC em sua prática docente, o que o motiva a fazer esse uso. A questão trouxe para a investigação diferentes motivadores, entre eles, o professor identificou os que mais lhe pareciam apropriadas a sua vivência. Os professores EM apontaram como sua motivação mais importante a curiosidade e o gosto por novas tecnologias. Em segundo lugar, 16 docentes consideraram como extremamente importante a existência de *softwares* interessantes para o apoio de sua prática em sala de aula.

Questionados sobre a “*TIC como um meio de mediação instigante para o aluno, no desenvolvimento dos componentes curriculares*”, os resultados apontam para um professor que considera fortemente o uso da TIC em sua prática. A soma dos que consideram importante (13) ou muito importante (19) chega a 32 professores.

Figura 12. Motivação para o uso da TIC - professores EM e LIC



- A A existência de *softwares* interessantes que podem apoiar a prática pedagógica.
- B A melhoria da organização do trabalho em sala de aula.
- C O apoio oferecido no acompanhamento de grupos.
- D Os projetos de pesquisa desenvolvidos no curso e que propiciam o uso da TIC.
- E Exigências da Instituição onde trabalho.
- F O aprimoramento das relações entre aluno e professor.
- G A TIC como um meio de mediação instigante para o aluno no desenvolvimento dos componentes curriculares.
- H A opinião de colegas de trabalho.
- I A curiosidade e o gosto por novas tecnologias.

Fonte: Elaborado pela autora.

A exigência da Escola onde trabalha foi considerada pelos professores EM de baixo impacto, quando vista como motivador, 15 consideram esse fato indiferente e 6 pouco importante. Já, os professores LIC apontam 28% (10) como extremamente importante a “*existência de softwares interessantes*” que possam apoiar a prática pedagógica. Assim como os professores EM a “*curiosidade e o gosto por novas tecnologias*” é um motivador forte para os formadores, 63,8% a consideram como extremamente importante (11) e muito importante (12).

Um número considerável de formadores, 50% (18) apontaram como “muito importante” a melhoria da organização do trabalho em sala

de aula. Esse índice dos professores LIC pode ser explicado pelo uso do computador nas atividades de gestão como diários de classe, alocações, entre outros que, atualmente, são completamente informatizados pelas Instituições de Ensino Superior. Soma-se a essas atividades o uso dos computadores na produção de textos, provas e material de apresentação sobre o conteúdo disciplinar.

Os índices dos professores LIC, quando interpelados sobre a motivação propiciada por “*exigências da Instituição*”, foram próximos aos dos professores EM, 33,3% (12) definem como pouco importante e 42% (15) são indiferentes.

Nas questões abertas,²³ também foi possível identificar a categoria motivação:

[...] concordo, por que estimula o aluno a utilizar uma tecnologia que ele conhece porém, em sala de aula, o uso é direcionado à construção do conhecimento científico [...] aula tradicionais de matemática cansam, os alunos não sentem-se atraídos ou interessados pelo conteúdo, seja ele qual for, a partir do momento que utilizamos algum *software*, eles começam a gostar do conteúdo, interagem entre si e também com o professor (EM3).

[...] extremamente favorável ao aprendizado. Ela expõe os alunos a informações e imagens que trazem mais para perto exemplos explicativos de diversos assuntos que podem ser abordados nas disciplinas. Se bem utilizado o computador é um grande aliado à educação e ao ensino, especialmente em turmas pequenas ou mídias (LIC6).

Na busca pelos pontos de vista do professor, apontando para a categoria potencialidades da TIC, perguntou-se sobre a importância da TIC e seu impacto nas atividades em sala de aula. Os resultados são apresentados no Quadro 20:

²³ As manifestações do professor são resultado das questões abertas propostas no questionário. A análise categorial dessas encontram-se no APÊNDICE 9- Análise Categorial Questões Textuais Questionários.

Quadro 20. Opinião do professor sobre atividades e/ou situações fazendo uso da TIC

Assertivas	% Extremamente Importante		% Muito Importante		% Indiferente		% Importante		% Pouco Importante		% Não Responde	
	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC
A inclusão digital do aluno.	50,0	27,8	23,8	36,1	0,0	0,0	16,7	19,4	4,8	2,8	4,8	13,9
A resolução de problemas.	40,5	16,7	21,4	30,6	7,1	13,9	19,0	25,0	7,1	2,8	4,8	11,1
A aprendizagem auto-dirigida.	40,5	19,4	23,8	47,2	9,5	5,6	21,4	16,7	0,0	0,0	4,8	11,1
Habilidades colaborativas.	33,3	11,1	31,0	44,4	7,1	2,8	21,4	22,2	4,8	5,6	2,4	13,9
Habilidades para comunicação.	38,1	16,7	28,6	36,1	4,8	5,6	23,8	19,4	0,0	8,3	4,8	13,9
O aprendizado autônomo.	35,7	30,6	35,7	30,6	4,8	11,1	19,0	13,9	0,0	0,0	4,8	13,9
A interdisciplinaridade.	50,0	22,2	21,4	36,1	2,4	16,7	16,7	5,6	0,0	5,6	9,5	13,9
Atividades exploratórias.	52,4	33,3	26,2	41,7	0,0	0,0	16,7	8,3	0,0	2,8	4,8	13,9
Atividades de pesquisa.	57,1	-	31,0	-	0,0	-	7,1	-	0,0	-	4,8	-
Atividades de avaliação da aprendizagem.	40,5	13,9	35,7	30,6	2,4	16,7	16,7	16,7	0,0	8,3	4,8	13,9
Favorece o apoio para a produção de materiais didáticos.	-	22,2	-	38,9	-	13,9	-	13,9	-	0,0	-	11,1

Fonte: Elaborado pela autora.

Os professores do EM registram como extremamente importante às atividades de pesquisa, as atividades exploratórias, a interdisciplinaridade e a inclusão digital do aluno. A possibilidade da escola contribuir na inclusão digital do aluno, também, está presente no registro das questões abertas:

O uso do computador em sala não é uma distração, pode tornar a aula mais interessante quando for bem planejada. O uso de computador nas aulas traz a realidade vivida por alguns alunos, que podem até ensinar outros alunos que não tem computador a usá-lo (EM36).

Os professores LIC indicaram as atividades exploratórias, o aprendizado autônomo e a inclusão digital do aluno com os maiores escores para extremamente importante e 75% consideram extremamente importante ou importante o uso da TIC “na potencialização de habilidades para a aprendizagem autodirigida”. É suposto que esse índice seja impulsionado pelos professores que hoje atuam no Ensino a Distância, no qual a aprendizagem autodirigida é fortemente estimulada.

As questões de interdisciplinaridade são consideradas indiferentes para 16,7% e pouco importantes para 5,6% dos professores LIC. Somente, 13,9% deles consideraram o “*uso da TIC para o apoio em atividades de avaliação da aprendizagem através de testes ou quizzes*” como extremamente importantes.

Nesse quadro é possível perceber que as potencialidades da TIC no contexto da sala de aula são entendidas como importantes para o docente, tanto para professores EM quanto LIC nenhuma delas foi considerada com menos de 40% ao somarmos muito importante e extremamente importante.

7.5 TIC CURRICULAR

A TIC curricular aponta para as categorias mediação didática, ferramenta de produção e TIC no Ensino que procuram identificar a forma como a TIC vem sendo veiculada pelos professores partícipes da investigação em suas práticas docentes.

Os dados do Quadro 21 permitem inferir que o uso da TIC na preparação de materiais (preparação de aulas em aplicativos de apresentação, a preparação de provas e materiais por meio de editores de texto) é um conhecimento que foi incorporado por boa parte dos formadores, tendo em vista que os percentuais de uso sempre e frequentemente chegam a 80,6%.

Quadro 21. Frequência do uso da TIC na prática docente professores Ensino Médio e Licenciatura

Indique com que frequência você faz uso da TIC em sua prática docente para:	Sempre		Frequentemente		Raramente		Nunca faz uso		% Não Resp.	
	LIC	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC	EM
A preparação de materiais de apoio para suas aulas.	52,8	38,1	27,8	42,9	16,7	19,0	0,0	0	2,8	
A comunicação com os alunos por meio ferramentas	50,0	19,0	30,6	38,1	11,1	26,2	0,0	16,7	8,3	
Ensina em suas aulas o uso de softwares de produção	22,2	11,9	13,9	11,9	30,6	47,6	25,0	26,2	8,3	2,4
O ensino e o desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula fazendo uso da TIC	22,2	-	19,4	-	38,9	-	13,9	-	5,6	
Faz uso da TIC como um recurso de mediação didática	22,2	19,0	22,2	33,3	27,8	28,6	19,4	19,0	8,3	

Fonte: Elaborado pela autora.

Na manifestação feitas nas questões abertas do professor LIC, essa situação se apresenta claramente:

Disponibilização material didático no Moodle. Apresentação de conteúdo através do *Power Point*. Comunicação e exposição de artigos através do *Facebook* (LIC6).

A preparação de materiais também é uma prática consolidada pelos professores EM e se estabelece na rotina escolar. Esse uso contudo, merece ressalvas, se este uso é meramente na forma de um recurso instrumental, no qual o professor lança mão do computador na organização e na confecção de seus materiais. Ao usar o *datashow* o professor estará apenas substituindo o retroprojeto ou o quadro negro, ao desenvolver a prova usando um editor de textos substitui a máquina de escrever ou as provas escritas de próprio punho.

Os dados apontam o uso da TIC na mediação didática, como um recurso nunca utilizado por 19,4% dos professores LIC e 19% dos professores EM. Apesar dos números pouco animadores, a categoria mediação didática aparece nas falas de alguns professores quando solicitados a descrever atividades que realizam em sala:

Demonstração do que ocorre com as moléculas quando ocorre dissolução. Utilizei um *site* que simula as forças intermoleculares. Também usei um *site* que demonstra a agitação de moléculas com aquecimento, efeito de diluição (uso de imagens coloridas), efeito fotoelétrico. Também uso vídeos para demonstrar reações químicas, reações nucleares e vídeos descrevendo a história de grandes descobertas (LIC33).

Funções de 2º grau. Winplot. Graf equacion. Geometria. Geogebra. Operações com Frações. Jogos *online* (EM4).

“Utilizamos o google maps para comparar distâncias (casa-escola), compreender o quilômetro quadrado e marcar trajetos” (EM5).

“Uso de simulação disponível no Phet Colorado para trabalhar a indução eletromagnética. Discussão via e-mail ou chat, com troca de idéias, links e materiais para auxiliar os alunos na

realização de trabalhos” (EM10).

Utilizo o computador em sala de aula para acessar vídeos sobre os assuntos que ministro. Além de incentivar os alunos a fazerem pesquisas usando os recursos de TIC. No desenvolvimento da PPCC da disciplina MOR - 7003 sugiro a utilização dos recursos da TIC pelos alunos. Utilizo o Moodle para administrar os conteúdos e atividades das disciplinas que eu ministro (LIC6).

Hoje em dia, com a quantidade de atividades que temos, uma das maneiras mais fáceis de nos mantermos atualizados é não utilizarmos o computador somente em casa para entretenimento. Podemos estar em contato constante com os alunos discutindo textos, trocando ideias e conversando sobre as atividades desenvolvidas (LIC35).

No relato dos professores do Ensino Médio, é possível perceber o uso intenso da *internet* para a realização de pesquisas sobre temas relacionados ao conteúdo programático:

Dar tema para os alunos fazerem pesquisas para auxiliar na apresentação de seus trabalhos de apresentação (EM24).

Dos 26 professores que responderam a questão aberta, 11 fizeram menção de atividades de “*pesquisa na internet*”. Esses apontamentos reafirmam os apontamentos feitos quanto a potencialidade do uso da TIC na prática docente, apontado por 57,1% dos professores Em como extremamente importante e 31% como muito importante no quadro 20.

Outro fator que os registros atestam é o uso da TIC como uma forma de comunicação entre aluno e professor. Somados são 80,3% dos formadores LIC que se valem deste recurso frequentemente e sempre. Os professores EM somam entre frequentes e sempre 57,1%. Imaginamos que estes números tendem a aumentar com as novas possibilidades de comunicação oferecidas pela tecnologia móvel.

O “ensino e o desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula fazendo uso da TIC“ é realizado raramente por 38,9% dos formadores.

Miquelin (2009) reforça acertadamente a importância e a necessidade de ampliar a visão do professor sobre a TIC:

Isso mostra que uma problematização do uso de meios tecnológico- comunicativos na escola com os professores, porque estes são os sujeitos sistematizadores da prática educacional e, se sua visão sobre essas tecnologias não for ampliada, de nada servirá o computador, a não ser como uma máquina de escrever (MIQUELIN, 2009, p.32).

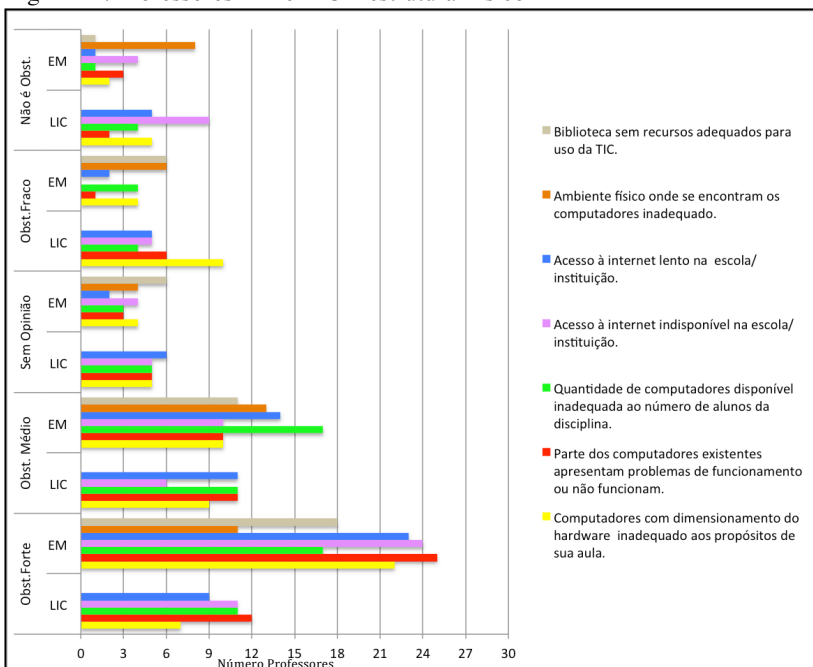
O fato do uso da TIC, como um recurso de mediação didática, ter sido apontado por metade dos professores que apontam seu uso, na preparação de materiais ou comunicação com seus alunos, demonstra que o professor ainda se esquia de usar as potencialidades da TIC, a partir de uma visão educativa que possa servir no apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

7.6 OBSTÁCULOS NA INSERÇÃO DA TIC EM SALA DE AULA

Na dimensão de análise – obstáculos na inserção da TIC em sala de aula – elencam-se três categorias: Epistemológicos, Didáticos e Estruturais. Os obstáculos estruturais são representados pelas subcategorias: gestão, físicos, software e equipes de apoio. No questionário, solicitou-se ao professor que registrasse, para as assertivas propostas, se essas seriam um obstáculo para sua prática e seu impacto (forte, médio, sem opinião, fraco e não é um obstáculo)

Na Figura 13, são apresentados os indicadores apontados pelos professores EM e LIC para a categoria estrutural físico:

Figura 13. Professores EM e LIC – estrutural físico



Fonte: Elaborado pela autora.

Para os professores LIC, o dimensionamento inadequado do *hardware* dos computadores foi um ponto que dividiu as opiniões: 16 consideraram esse um obstáculo forte ou médio, mas 10 formadores acreditam ser este um obstáculo fraco. O maior obstáculo físico, citado por 23 (12 obstáculo forte e 11 médio) dos formadores, são os computadores que apresentam problemas de funcionamento ou que realmente não funcionam. Os registros apontam problemas além dos listados no questionário e que são indicadores da categoria estrutural física confirmados pelas questões abertas:

As salas de aulas não possuem *datashow* (boa parte). As salas de aulas não possuem iluminação controlada e telas apropriadas (LIC11).

O principal apoio que o professor deve receber é a compra de computadores atuais com *internet* rápida (LIC10).

A indisponibilidade da *internet* é considerado um obstáculo forte

por 11 formadores, mas 9 deles não consideram esse um obstáculo. Dentre os professores EM, 34 apontam o acesso indisponível à *internet* como um obstáculo forte ou médio e 37 definem como obstáculo forte ou médio a lentidão da *internet*. Outro obstáculo forte considerado como relevante são os computadores que apresentam problemas ou não funcionam indicado por 25 dos professores EM. Apesar de somente 11 professores terem considerado, o ambiente físico onde se encontram os computadores, como um obstáculo forte na questão aberta, o professor relata uma situação em que o obstáculo estrutural físico está presente:

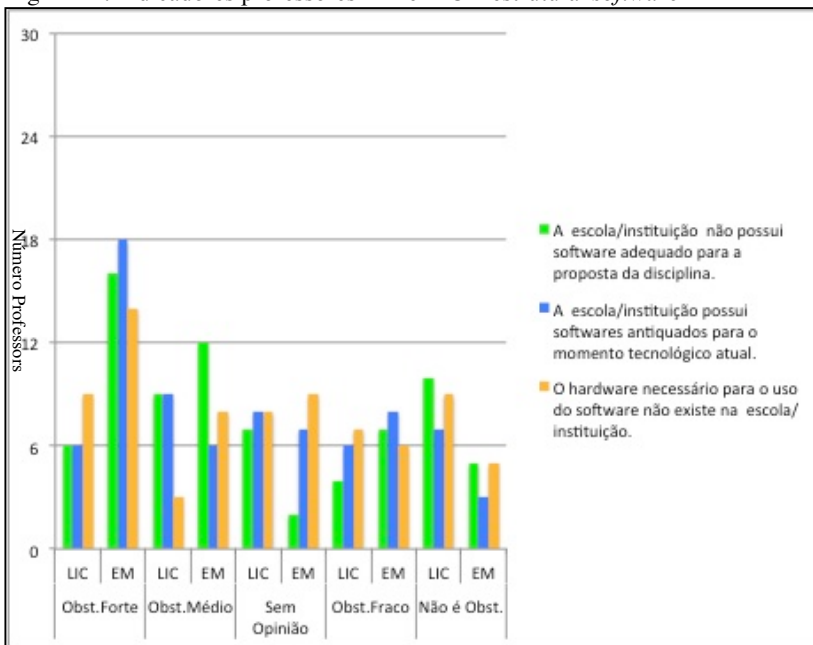
O laboratório da escola é muito quente, o ar condicionado nunca funcionou (EM4).

O registro, acerca do número de computadores disponível inadequado ao número de alunos, é um obstáculo forte ou médio para 34 dos professores EM. Já 22 dos professores LIC apontam esse como sendo um obstáculo forte ou médio.

Computadores que não funcionam ou que funcionam abaixo das condições necessárias para a prática docente são uma queixa recorrente nos relatos apresentados em estudos que abordam a TIC no Ensino (Barbosa (2013), Machado (2010), Moreira (2010), Cysneiro e outros (2011), Molina e Schlemmer (2011), Eurydici (2011)). O abandono das atividades planejadas pelo professor e a frustração frente a sua turma, em uma situação em que a estrutura física o impede de prosseguir com sua proposta, tende a se tornar uma rejeição sólida para o uso da TIC como um recurso de mediação no processo de ensino. Pode-se especular que esta rejeição, resultante de uma frustração o conduza a um obstáculo didático, assunto que trataremos detalhadamente no capítulo 8.

A categoria estrutural *software* teve a assertiva sobre a atualização dos *softwares* como o obstáculo forte mais indicado por 18 professores EM. Entretanto, somente 6 formadores a consideram um obstáculo forte, 13 não consideram esse um obstáculo ou o consideram um obstáculo fraco. Quando a existência de *software* adequado a proposta das disciplinas que ministra, 16 dos professores EM percebem esse fato como um obstáculo forte e 12 como médio.

O fato da Instituição não apresentar *softwares* adequados ao conteúdo proposto à disciplina se apresenta como um obstáculo fraco ou inexistente para 14 dos professores LIC.

Figura 14. Indicadores professores EM e LIC – estrutural *software*

Fonte: Elaborado pela autora.

Analisando esse resultado, acreditamos que o índice de 38,8% (14 formadores) possa ser explicado pela compreensão que o formador tem de que adquirir este recurso é um processo complexo em Instituições de Ensino Superior. Isso acaba limitando a preocupação do professor em apresentar *softwares* que apoiem o aluno em sua prática educativa. Essa atitude pode ser decorrente da inexistência já apontada, de apoio Institucional para a compra de tais recursos. Esse fato se apresenta nos registros de entrevista dos coordenadores no capítulo 6, em que é relatada a aquisição de *softwares* por conta própria ou pela licitação de eventuais projetos aprovados:

O *software* que eu uso não existe no laboratório. Mas são caros e dependem de licitação (Coord2).

Mas *software* educativo muito raro. Existem *softwares* por exemplo da Matemática para gerar simulação que eu saiba não existe licença na IES (Coord5).

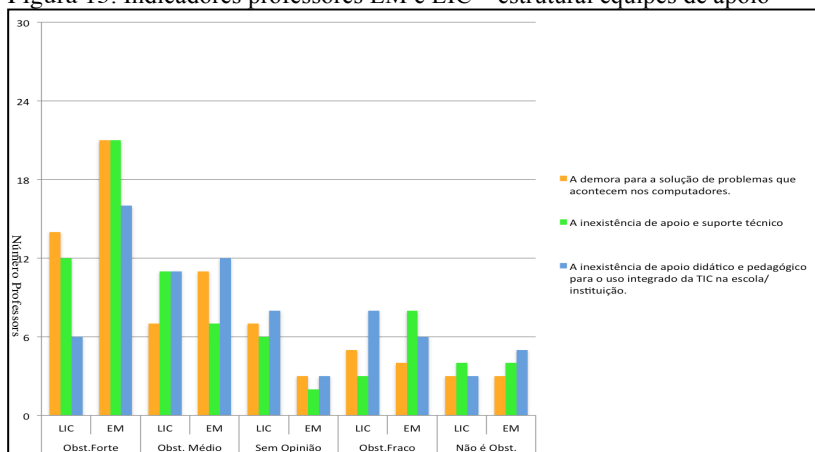
Um fator crítico apontado em pesquisas em vários países é a falta de apoio técnico para a implementação da TIC na prática docente. Na análise dos registros, na categoria estrutural equipes de apoio, observou-se que o tempo necessário para a solução dos problemas possui os maiores resultados. Para 14 formadores é considerado como obstáculo forte. A segunda afirmação mais indicada (12) foi a inexistência de suporte técnico. Para os professores EM, o tempo para solução do problema e a inexistência do suporte técnico foram identificadas por 21 professores como um obstáculo forte. No registro das questões abertas, está presente a importância desse profissional para o professor:

Sempre depender de outros que nem sempre estão disponíveis no momento isso me leva a um sentimento de insegurança no uso do recurso (EM12).

Para que não haja distração dos alunos ao utilizar o computador, é necessário o apoio de técnicos que possam restringir os acessos aos sites de interesse do professor (LIC20).

A Figura 15 apresenta os registros da opinião dos professores sobre a categoria estrutural equipes de apoio, considerando sua relevância como obstáculo:

Figura 15. Indicadores professores EM e LIC – estrutural equipes de apoio



Fonte: Elaborado pela autora.

O apoio didático pedagógico é assinalado como um obstáculo

forte por 16 (38,8%) dos professores EM, enquanto só 6 (17%) dos professores LIC dizem ser um obstáculo forte. No apontamento do professor EM, é possível identificar a necessidade e a importância da oferta de apoio didático pedagógico para a construção e planejamento das aulas, de forma que a TIC perca o status de distração e passe a ser realmente um recurso positivo no processo de ensino-aprendizagem:

Acredito que em aulas bem planejadas os alunos não iriam ter como acessar redes sociais ou se distraírem durante o desenvolver (EM18).

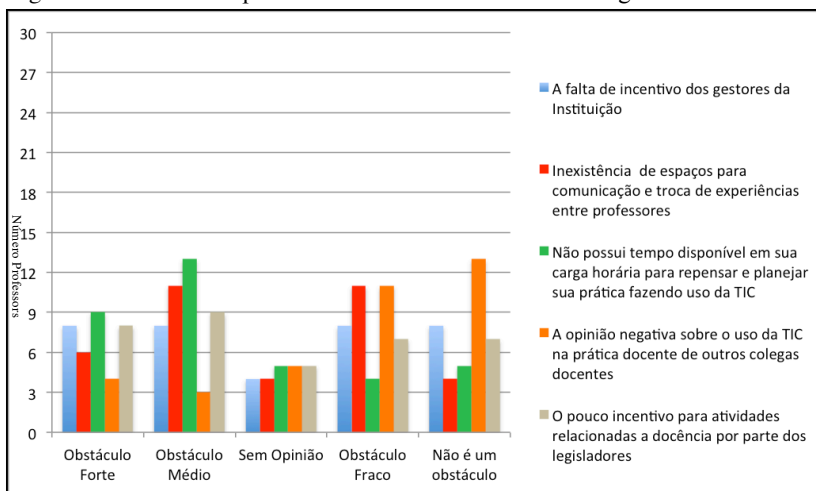
“As TICs estão nas escolas, não há como evitar, apenas usadas na maioria das vezes de forma errônea [...] (EM32).

Trabalhar com computador é estimulante desde que se saiba que ferramentas usar e a qual objetivo chegar utilizando-as [...] (EM27).

Ao analisarmos os registros para a categoria estrutural gestão, a maior incidência para os professores LIC ocorre na questão relacionada ao tempo disponível na carga horária para repensar e re-planejar a prática fazendo uso da TIC em sala de aula. Para 9 formadores, esse é um obstáculo forte e 13 o consideram um obstáculo médio. A falta de incentivo dos gestores da Instituição e o pouco incentivo para atividades relacionadas à docência por parte dos legisladores é considerado um obstáculo forte por 8 dos professores.

A inexistência ou carência de espaço para comunicação, troca de ideias e experiências entre professores sobre o uso da TIC em suas práticas em sala de aula não é considerado obstáculo para 11 (31%) professores LIC e somente 6 (17%) consideram essa afirmação um obstáculo forte. A Figura 16 apresenta os registros das questões propostas para os obstáculos estruturais relacionados à gestão:

Figura 16. Indicadores professores Licenciatura – estrutural gestão



Fonte: Elaborado pela autora.

Em suas manifestações nas questões abertas sobre o que os importuna, os formadores apontam questões relacionadas à gestão que reafirmam os apontamentos do grupo apresentados na Figura 18:

Os gestores da [...] nos meus 33 anos de docência, nunca se propuseram a instrumentar melhor com apoio de ferramentas modernas a prática de ensino. Neste mês de setembro/2013 recebi meu primeiro computador, dado pela [...], com detalhe que era um equipamento já usado de um aposentado !!! (LIC1)

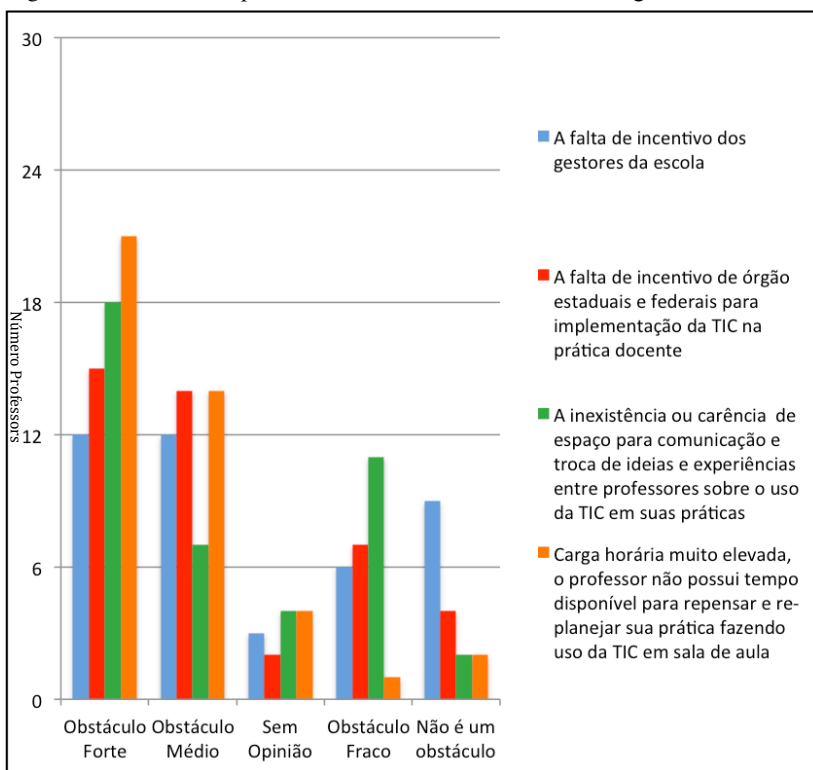
Concordo em parte que recursos da TIC não são aplicáveis nas minhas aulas, porém pode-se fazer uso da TIC se houver tempo para preparação e aplicação da TIC em sala de aula. Além disto minhas disciplinas tem muito conteúdo e por falta de tempo fica impraticável utilizar TIC em sala de aula (LIC3).

O computador pode ser uma distração para o aluno, e isso deve ser considerado com o uso de *softwares* e de recursos adequados. Ainda há falta de apoio institucional na forma de uma política em relação ao uso da TIC (LIC 24).

Para os professores LIC, a falta de incentivo da Instituição e dos legisladores e o pouco incentivo para atividades de docência, é considerado por 8 um obstáculo forte e para 9 médio, indicando a falta de presença no assunto por parte dos gestores Institucionais.

Os indicadores da categoria estrutural gestão, para os professores EM apresentados na Figura 17, apontam para uma percepção mais acentuada sobre sua influência na inserção da TIC na prática docente. O maior impacto, apontado como obstáculo forte, por 21 professores foi a excessiva carga horária e a indisponibilidade de tempo para readequar sua prática para o uso efetivo da TIC.

Figura 17. Indicadores professores Ensino Médio – estrutural gestão



Fonte: Elaborado pela autora.

O redimensionamento da carga horária é uma questão que aflige tanto formadores como professores EM. Sua importância se reflete nas atitudes docentes, em nosso caso específico, na inserção curricular da

TIC. Essa só é efetiva a partir da disponibilidade do professor para o repensar de sua prática e adequação crítica da TIC para situações de pesquisa e de ensino. Esse obstáculo já ficava evidenciado nos relatos apresentados em Molina e Schlemmer (2011), ratificando não ser uma questão localizada ao grupo de professores que participaram do inquérito.

Os registros das questões abertas (EM) denotam um problema na gestão em que essa não consegue dar um foco que estruture a ação pedagógica na escola, em um contexto de mudanças, tanto da prática do professor, quanto da inserção do novo recurso computacional.

As escolas estaduais em que já atuei e atuo não conseguem desenvolver um papel de coordenação pedagógica, o que não cria um ambiente estimulante e com infraestrutura. O foco está no disciplinar, e como as tecnologias geram movimento isso para a escola é um transtorno(escola = gestores, professores e funcionários (EM25).

Falta de vontade e acessibilidade da equipe gestora (EM8).

A falta de espaços que permitam a comunicação e a troca de ideias entre professores foi apontada como um obstáculo forte por 42% (18) dos professores EM, que se ressentem por não haver este momento de troca de experiências com colegas na escola.

Verifica-se, dessa forma, que a falta de incentivo dos mecanismos gestores da Escola/Universidade afeta fortemente o comprometimento do professor, quando esse se vê frente a frente com um desafio, como o de propor uma prática na qual é necessário um replanejamento de suas aulas que propicie a inserção de recursos tecnológicos a fim de apoiar o processo de ensino-aprendizagem. O professor espera a criação de condições pela Instituição/Escola/Legisladores que atendam as suas necessidades e expectativas. Frente a inexistência dessas, muitas vezes, passa a rejeitar essa nova tecnologia como um recurso que possa lhe trazer apoio em sala de aula.

Na próxima sessão, são retomadas as categorias motivação docente e conhecimento em TIC a partir de questões propostas na investigação que perscrutam a percepção do professor.

7.6.1 Reflexões sobre a Percepção e o uso da TIC

Os professores do EM foram interpelados sobre a construção do conhecimento em TIC durante sua formação e prática docente e, qual sua percepção quanto à adequação dessa, frente às demandas que a mesma exige em sua prática. Na proposta dessa questão, as assertivas foram propostas como uma avaliação do quanto essa adequação pode limitar ou não o uso em sua prática. O Quadro 22 apresenta resultados bastante preocupantes, pois apontam para uma formação em que o conceito e a prática do conhecimento em TIC estão aquém das necessidades impostas ao professor, quando esse é instigado a fazer seu uso na atividade docente.

Quadro 22. Percepção sobre as limitações do conhecimento em TIC professores EM

Afirmação	Limitação				
	% Forte	% Média	% Sem Opinião	% Fraca	% Não é
Considera que sua formação inicial não foi adequada quanto a inserção da TIC na prática docente o que lhe causa desconforto.	33,3	9,5	7,1	38,1	11,9
Os cursos de formação continuada oferecidos não dão conta de promover o conhecimento necessário sobre o uso do computador.	42,9	26,2	7,1	19,0	4,8
Os cursos de formação continuada oferecidos não dão conta de promover o conhecimento necessário sobre as práticas didático pedagógicas atreladas ao uso da TIC em sala de aula.	40,5	31,0	7,1	14,3	7,1
A inexistência de um espaço onde estejam disponíveis materiais de estudo como artigos, exemplos de experiência sobre o uso da TIC.	42,9	23,8	9,5	19,0	4,8

Fonte: Elaborado pela autora.

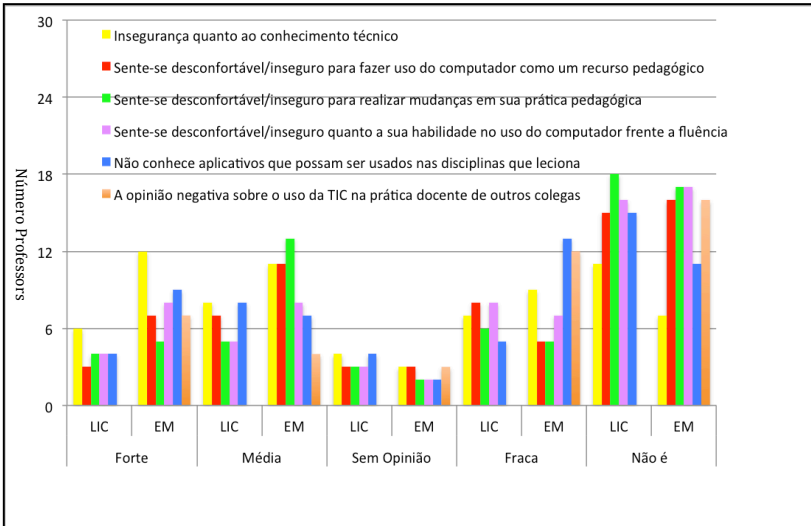
Os resultados apontados na dimensão de análise Identificação do Entrevistado apontaram 55% dos professores com mais de 10 anos de docência. Para a maioria desses (83,3%) o contato com o computador se deu há mais de 5 anos. Muitos adotaram o uso do computador anos após sua formação inicial e exercício profissional em escolas que, até poucos

anos atrás, eram desprovidas de recursos como laboratório e *internet*. Assim, a formação continuada tem um papel fundamental para o desenvolvimento de habilidades, no que tange o conhecimento computacional e seu uso atrelado as práticas didático pedagógicas adequadas ao currículo e ao contexto escolar do professor. O resultado apontado nesse quadro demonstra que os cursos de formação continuada não dirimiram, para esses professores, as carências que dizem respeito ao conhecimento em TIC. A soma dos professores que consideraram essa uma limitação forte e média chega a 71,5%. Essa constatação confirma as pesquisas apresentadas por Barbosa (2012), Machado (2010), Moreira (2010), Cysneiros e outros (2011).

A inexistência de repositórios com materiais de estudo considerada por 66,7% dos professores como uma limitação forte e média, demonstra a falta de canais de informação sobre os recursos disponíveis para o professor do Ensino Médio. Iniciativas, como o Portal do Professor e o Banco Internacional de Objetos Educacionais, referenciados no Capítulo 2, são exemplos de promoção do uso da TIC e troca de experiências, mas parecem desconhecidos dos professores.

Também foi proposto na investigação a intenção de perscrutar a percepção do professor quanto ao uso da TIC no ensino. Questionados acerca de sentimentos (insegurança, desconforto, negação) relacionados ao conhecimento docente em TIC e seu impacto, vistos como possíveis limitações, para seu uso na prática docente, é possível inferir as dificuldades enfrentadas pelo professor apresentadas na Figura 18:

Figura 18. Professores Ensino Médio – percepção



Fonte: Elaborado pela autora.

Os professores EM refletem, em suas respostas, a fragilidade quanto ao conhecimento técnico e o uso da TIC como recurso pedagógico. Nessa situação, a insegurança relacionada ao uso do computador e seus recursos aflige 23 (54,7%) dos professores (forte e média), o que caracteriza a dificuldade que eles sentem ao serem confrontados com o uso da TIC na prática docente. A necessidade de rever suas práticas a fim de re-planejar a disciplina não parece ser motivo de desconforto e insegurança para os professores. Nessa situação apenas 5 professores EM consideraram que tal desconforto é uma limitação forte e 13 consideraram ser média.

Na pesquisa com os professores LIC, tais questões não foram considerados como uma limitação com índices significativos, como, por exemplo “[...] para realizar mudanças em sua prática pedagógica” na qual 50,0% (18) dos professores apontam não ser um limitação e 17% (6) consideram ser uma limitação fraca. Quanto à possível insegurança relacionada “[...] frente à fluência tecnológica dos alunos os professores”, 44% (16) não consideram uma limitação em sua prática. O conhecimento sobre o uso do computador e de seus *softwares* é pontuado por 6 professores como uma forte limitação e por 8 como média.

A despeito de termos resultados bastante interessantes sobre a percepção do professor LIC quanto as potencialidades do uso da TIC

como recurso de mediação didática, seu conhecimento sobre os recursos da TIC, sua proficiência no uso do computador e na prática da mesma em sala de aula, na análise de dados anteriores, percebe-se que essa não se reflete em sua prática. Os números mostram que 19,4% nunca fizeram uso da TIC como um recurso de mediação no ensino-aprendizagem e 27,8% dizem fazer uso raramente (Quadro 21).

Um ponto importante para esta investigação é conhecer a opinião, o ponto de vista dos professores (LIC e EM) sobre a TIC no ensino. Essa opinião é um indicador da categoria motivação. O Quadro 23 apresenta os resultados apontados pelos professores para as afirmações propostas sobre a TIC na prática docente.

Quadro 23. Opinião dos professores EM e LIC sobre a TIC na prática docente

Assertivas	Concordo Complet.		Concordo em Parte		Discordo em Parte		Discordo Complet.		Sem Opinião	
	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC	EM	LIC
Sou indiferente quanto ao uso da TIC no Ensino.	3	2	4	1	9	6	23	20	3	7
Não acredito que o uso da TIC possa contribuir em minha prática docente.	3	1	2	0	6	8	30	22	1	5
O uso do computador em sala de aula é uma distração para o aluno.	7	1	12	4	12	12	10	13	1	6
Já tentei usar o computador na prática docente, mas problemas nos aplicativos durante as aulas atrapalham.	11	4	16	7	7	4	4	9	4	12
O uso do computador tira o foco do conteúdo da disciplina.	4	1	8	0	6	11	22	19	2	5
Trabalhar com o computador em sala de aula é estimulante.	22	13	16	17	1	0	1	1	2	5
Não vejo aplicação para os recursos da TIC nas disciplinas que leciono.	2	2	1	2	4	5	34	23	1	4
O uso do computador no ensino é mais um modismo, como outros, que em outras épocas não deram certo nas escolas.	3	1	7	4	6	3	23	24	3	4
Uso o computador em casa, para entretenimento, não vejo aplicabilidade para seu uso em minhas aulas.	2	1	0	0	6	0	32	30	2	5
Me preocupa a importância demasiada dada a TIC no processo de Ensino.	3	-	19	-	3	-	11	-	6	-
Os alunos acabam acessando redes sociais e outros sites, perdendo o foco no conteúdo.	8	-	19	-	7	-	5	-	3	-
Estou confiante de que o uso da TIC torna minha prática docente mais interessante	23	-	15	-	0	-	3	-	1	-

Fonte: Elaborado pela autora.

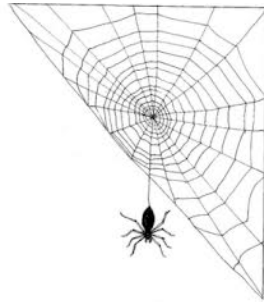
Os professores EM concordam completamente ou em parte, com

índices elevados, que o uso do computador em sala de aula pode ser estimulante. Essa afirmação foi apontada por mais de 90% dos professores (23 completamente e 15 em parte). Apesar disso, o professor EM acredita que o uso do computador pode se tornar uma distração para o aluno, acreditam que o uso da *internet* acaba tirando o foco do conteúdo. Os professores relatam que problemas nos aplicativos durante suas aulas (11 completamente e 16 em parte) frustraram suas tentativas de fazer uso do recurso em sua prática.

Outro sentimento registrado pelos professores EM é a preocupação com a importância demasiada dada ao uso da TIC no Ensino. Esse sentimento parece contraditório, quando comparados ao número de professores que discordam completamente com a afirmação de que a TIC não possa contribuir em sua prática docente.

Dos formadores, 30, apontam concordar completamente (13) e parcialmente (17) de que o uso da TIC em sala de aula é estimulante. Também são 30 os professores que discordam completamente (22) ou em parte (8) de que a TIC não pode contribuir em sua prática docente.

Finalizada a apresentação dos dados para os instrumentos utilizados na pesquisa, passamos para um momento crucial: juntar as pontas de todos os fios que foram lançados nos capítulos 2, 4, 5, 6 e 7 que teceram a teia que procura confirmar nossas hipóteses iniciais e considerações construídas ao longo da pesquisa. Na sequência o capítulo – A Teia e suas Interpretações –, apresenta o entrelaçamento dos registros e as interpretações inferidas pela pesquisadora sobre suas possíveis consequências, bem como o realinhamento da análise sobre a origem de obstáculos epistemológicos e didáticos.



8. A TEIA E SUAS INTERPRETAÇÕES

Todas as pessoas estão presas numa mesma teia inescapável de mutualidades, entrelaçadas num único tecido. O que quer que afete um diretamente, afeta a todos indiretamente. Eu nunca posso ser o que deveria ser até que você seja o que deve ser. E você nunca poderá ser o que deve ser até eu seja o que devo ser (Martin Luther King).

O capítulo 8 apresenta e analisa amostras dos registros e resultados dos diferentes instrumentos, desenvolvendo dois objetivos distintos, demonstrar como os instrumentos e as análises se complementam e desenvolver a argumentação sobre obstáculos didáticos e epistemológicos originados na formação do professor e da presença de obstáculos estruturais. Ainda, neste capítulo, é apresentada a argumentação sobre indicativos da existência de obstáculos didáticos e epistemológicos a partir de sentimentos.

8.1 ENTRELACEMENTO ENTRE INSTRUMENTOS E DOCUMENTOS

A matriz construída para a criação do protocolo de entrevistas faz o entrelaçamento de suas questões com os questionários propostos para a investigação com professores EM e LIC.

Na primeira etapa da análise dos PPP e programas de disciplinas a análise dos registros foi inferida a partir das categorias propostas na dimensão inserção curricular da TIC. Para dar conta da análise proposta, nos instrumentos de investigação (questionário e entrevista), foi necessária a reestruturação da dimensão proposta na primeira etapa de análise (PPP e programas) e a adição de novas categorias, dando origem às quatro dimensões de análise utilizadas nos novos instrumentos. O quadro 24 traz essa visão, apontando as dimensões utilizadas nas análises e as etapas construídas para a entrevista.

Fazendo referência a Bardin (2004) de que as dimensões de análise contêm elementos que são analisados sob diferentes critérios e perspectivas, a dimensão Inserção Curricular da TIC teve como foco a formação proposta para o futuro licenciado, enquanto as dimensões propostas na análise dos registros dos questionários e entrevistas trataram a perspectiva do professor EM e LIC.

Quadro 24. Relacionamento entre etapas protocolo de entrevista e dimensões de análise

Dimensão Análise PPP e Programas de Disciplinas	Dimensões de Análise Questionários e Entrevistas	Etapas Protocolo Entrevista
INSERÇÃO CURRICULAR DA TIC	LITERACIA EM TIC	A Intenção do Uso da TIC no Curso – O Projeto Político Pedagógico Percepção do Coordenador
	A TIC NA PRÁTICA DOCENTE	A TIC nas Disciplinas do Curso
	OS OBSTÁCULOS NO USO DA TIC EM SALA DE AULA	Apoio no Uso da TIC em Sala de Aula A Intenção da TIC no Curso - O Projeto Político Pedagógico
	IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO	Identificação do Entrevistado

Fonte: Elaborado pela autora.

Para ilustrar esse entrelaçamento e seus possíveis resultados quanto aos registros da análise, apresentamos uma breve aproximação de algumas questões entre os instrumentos e os registros obtidos:

Quadro 25. Relacionamento entre entrevista coordenador X questionários

Entrevista	Questionário	Respostas
<p><i>Parte 5 – A TIC nas Disciplinas do Curso</i></p> <p>Objetivo: investigar qual a intenção de uso da TIC no curso e como é apresentada nas disciplinas do curso.</p>	<p><i>Parte I - Habilidade Docente no uso da TIC</i></p> <p>Os conhecimentos que você possui para lidar com TIC foram adquiridos?</p> <p>Em sua formação inicial, qual o foco das disciplinas que envolviam o uso da TIC ?</p>	<p>Como adquiriu o conhecimento em TIC:</p> <p>Coordenador – 100% de forma autodidata Professor EM – 73,8% de forma autodidata; 54,8% com colegas. Professor LIC – 91,4% de forma autodidata; 60% com colegas.</p> <p>Foco dado a TIC no currículo da Licenciatura:</p> <p>Coordenador – o currículo não apresenta disciplinas de produção, o uso como mediação didática é fruto de iniciativas individuais; Professor EM – 31% professores não tiveram disciplinas que abordassem o conhecimento em TIC em sua formação inicial; 34% dos professores consideram que sua formação inicial não foi adequada quanto à inserção da TIC na prática docente. Professor LIC – 47% dos professores da amostra não teve o conhecimento em TIC veiculado na sua formação inicial.</p>

Continua...

Entrevista	Questionário	Respostas
<p data-bbox="135 228 381 316"><i>Parte 4 - Apoio no Uso da TIC em sala de aula</i></p> <p data-bbox="135 352 381 624">Objetivo: investigar a estrutura física, a estrutura de <i>software</i>, o suporte técnico o apoio didático-pedagógico oferecido pela Instituição à alunos e docentes.</p>	<p data-bbox="404 228 609 347"><i>Parte III - Os obstáculos no uso da TIC em sala de aula</i></p> <p data-bbox="404 384 609 746">Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles</p>	<p data-bbox="631 228 916 347">Obstáculos no uso da TIC docente [software/ apoio técnico]:</p> <p data-bbox="631 384 916 778">Coordenador – O curso não possui <i>softwares</i> específicos para as disciplinas do curso, o que inibi a proposta de uso deste recurso pelo docente. A inexistência de equipe de apoio e suporte técnico é considerado um obstáculo pelo coordenador.</p> <p data-bbox="631 815 916 1208">Professor EM – Dos professores 66,6% consideram ser um obstáculo a falta de equipes de apoio e suporte técnico na escola. A escola não possuir <i>software</i> adequado para a proposta da disciplina, fato visto como um obstáculo por 66,6% dos professores.</p>

Fonte: Elaborado pela autora

Analisando alguns dados do quadro, ressalta-se a questão sobre a origem do conhecimento em TIC que é praticamente linear, o formador desenvolveu seu conhecimento quase que exclusivamente de forma autodidata o que se perpetua no licenciado. A formação inicial na qual a TIC não é contemplada na grade curricular foi uma realidade para 47% dos formadores. Apesar do tempo que separa a formação desses (LIC),

dos licenciados (EM), tal realidade não mudou muito, pois, 31% frequentaram cursos de formação que não tinham a inserção curricular da TIC.

Ao fazer uso de diferentes instrumentos, buscou-se um sentido de validação. Os diferentes instrumentos permitiram o aprofundamento da análise de forma multidimensional, pois, encaminharam para a análise os registros de professores responsáveis pela educação escolar básica e superior, dos projetos pedagógicos e do coordenador. Essa construção estabeleceu uma compreensão mais abrangente dos significados construídos socialmente, na relação dos sujeitos com a TIC e sua proposta no Ensino. Considera-se importante apresentar algumas inferências da autora sobre como os significados construídos se apresentam na análise de registros:

1. Os registros apontam uma determinada situação para todos os instrumentos e documentos analisados. Exemplo: dimensão obstáculos na inserção da TIC em sala de aula (estrutural físico) :

PPP

O laboratório de informática foi montado em 1995 e seu estado atual é bastante precário. As necessidades mais urgentes são: Atualização dos equipamentos já existentes; atualmente, dos 24 computadores somente 14 funcionam, e mal (P6).

Questionários

Computadores com dimensionamento do *hardware* inadequada - é um obstáculo para 32 (73%) professores EM e 16 (44,5%) professores LIC.

Ambiente físico, em que se encontram os computadores é inadequado para a prática - é um obstáculo para 24 (57%) professores EM.

Os professores LIC, 23 (64%) consideram um obstáculo porque parte dos computadores apresentarem problemas de funcionamento ou não funcionarem.

Entrevista A gente tem o calcanhar de Aquiles que são as salas de informática, com 2 defeitos: Computadores lentos e o número de computador por aluno. A terceira coisa é porque hoje o [...] é separado em 2 grandes blocos, as salas de informática são em blocos distantes das salas de aula destes alunos (Coord7).

2. Os registros confirmam uma determinada situação para professores EM, mas essa não é aferida para docentes LIC. Exemplo: dimensão obstáculos na inserção da TIC em sala de aula (equipe de apoio):

Questionário Professor EM A inexistência de apoio didático e pedagógico para o uso integrado da TIC na escola. - é um obstáculo forte para 16 (40%) professores EM.

Questionário Professor LIC A inexistência de apoio didático e pedagógico para o uso integrado da TIC na escola. - é um obstáculo forte para 6 (18,8%) professores LIC.

Coordenadores Apoio didático pedagógico no uso da TIC: Não tem porque não tem mesmo, e não tem, porque, se tivesse, a gente também não ia querer (P6).

3. Os registros são contraditórios, quando analisados, para diferentes instrumentos de um mesmo curso. Exemplo para a dimensão inserção curricular da TIC (TIC no Ensino):

PPP A categoria TIC no Ensino não possui inferências, quando da análise do PPP para a Licenciatura P4.

Programa de Disciplinas Na análise dos programas de disciplinas, a TIC é contemplada em 1 disciplina: Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química.

Coordenador Não existe, isto permeia o curso dentro do programa PIBID, então, não existe na estrutura curricular (Coord4).

4. Em um mesmo instrumento, os registros coletados se contradizem: Nesse caso, tem-se em um mesmo instrumento (questionário professores LIC) apontamentos que parecem conflitantes, como no caso da abordagem pedagógica, apontada em várias questões, com visões diferenciadas, mas que, ao serem comparadas, provocam um repensar sobre como o professor percebe seu conhecimento e limitações no uso da TIC e a prática efetiva em seu dia a dia docente:

O professor LIC não considera ser um obstáculo:

- o uso do computador como um recurso pedagógico. Apenas 3 (8,4%) consideraram um obstáculo forte.
- a realização de mudanças em sua prática pedagógica, Apenas para 4 (11,1%) é um obstáculo forte.

Mas 17 (47,2%) dos professores raramente ou nunca fazem uso da TIC em suas aulas como recurso de mediação no desenvolvimento de componentes curriculares. O ensino e o desenvolvimento de práticas educacionais fazendo uso da TIC é raramente ou nunca realizado por 19 (53%) dos professores.

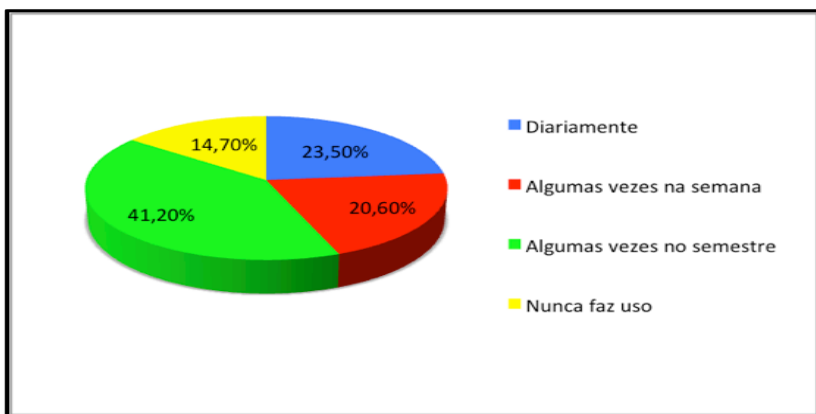
Apesar da TIC, como recurso de mediação ser rara para 17 (47,2%) dos professores LIC, 25 (69,4%) consideraram que a existência de *softwares* que apoiam sua prática pedagógica foram motivadores extremamente importantes ou muito importantes para o uso da TIC. Dos 36 professores, 23 (63,8%) consideraram que as disciplinas que lecionam possuem aplicabilidade para o uso do recurso TIC.

A inconsistência, em algumas respostas, deve ser interpretada como uma oportunidade de aprofundamento em pesquisa futuras, em que é necessário, de forma persistente, investigar os pontos que trazem a contradição à tona.

8.2 O PROGNÓSTICO DO OBSTÁCULO PROVENIENTE DA FORMAÇÃO

Os resultados apontam para a fragilidade com que o conhecimento em TIC é desenvolvido no decorrer da formação do futuro professor. Sentimentos de insegurança, medo, apatia e indiferença denotam essa fragilidade. Nos cursos o percentual de formadores que praticam o desenvolvimento do conteúdo curricular de forma frequente, fazendo uso ou desenvolvendo o conhecimento em TIC, não chega a 50%.

Figura 19. Professores LIC que desenvolveram práticas fazendo uso da TIC



Fonte: Elaborado pela autora.

Se foram poucos, os formadores que disseram fazer uso da TIC no desenvolvimento das práticas com o futuro licenciando, também, foi considerado insuficiente pelo formador, o conhecimento desenvolvido durante os anos de sua própria formação. Dos 36 formadores, 17 responderam não haver tido esse conhecimento veiculado na formação inicial. Doze (12) professores responderam ter uma limitação média ou forte, a inadequação da sua formação inicial quanto à inserção da TIC na prática docente, o que lhe causa desconforto, quando inquerido sobre seu uso.

Assim, já no capítulo 6, apontamos nos registros das entrevistas a insinuação de erros incrustados na construção do conhecimento em TIC, abrindo brechas para o obstáculo epistemológico, na concepção bachelardiana, notadamente da experiência primeira. Os professores

aprenderam por suas experiências com o computador, sem nenhuma consideração sobre o viés do Ensino. O conhecimento não vinculado na formação abre brechas para a opinião, ao senso comum.

O indivíduo precisa conhecer para poder questionar, o não conhecer faz com que a resposta surja antes da pergunta. O uso da opinião é usada traduzindo “necessidade em conhecimentos [...] não se pode basear nada na opinião: antes de tudo é preciso destruí-la. Ela é o primeiro obstáculo a ser superado (BACHELARD, 1938, p. 18).

Por vezes, essa construção mal formulada surge, ou se reflete, na prática em sala de aula como um obstáculo didático, ou seja, em obstruções na ação de ensinar, de conduzir uma situação de maneira coerente que contribua para a aprendizagem. A narrativa do coordenador expressa sentimentos (medo, sensação de perigo) que demonstram a fragilidade na construção do conhecimento didático necessário ao uso da TIC em sala de aula:

Também tenho medo deste acesso via ferramentas de *internet*, porque a análise em um acesso destes já vem pré-concebida, diferente de uma leitura em um livro. Toda busca na *internet* você tem um retorno, se você pensa que isto, também, forma uma opinião: é um perigo (Coord4).

A fala é uma reação à situação e, nessa reação, faz uso de suas crenças. O obstáculo didático de origem cultural, alicerçado na proposta de Brousseau, se apresenta em respostas do senso comum, simplistas, baseados em experiências.

E eu já vi grandes nomes da química fazer sua aula virtual. Em se tratando da Universidade e do gabarito do professor, é ridículo (Coord4).

O professor passa por todo um ciclo de formação, aprendendo “a como ser professor”. Nessa construção, absorve de seus professores o que acredita ser ideal ou conveniente, no perfil profissional do professor. Mas, como foi apresentado no decorrer das análises, a inserção curricular da TIC nas Licenciaturas ocorre de forma isolada e, muitas vezes, por iniciativas de um ou outro professor.

Acreditamos que o licenciado durante sua formação inicial tenha construindo um obstáculo didático de origem cultural, pois este acabará por repetir o formato apresentado a ele durante os anos de formação inicial. Para ele, questionamentos são desnecessários, pois aquele é o conhecimento necessário e válido e, portanto, facilmente aceitável.

Espelhando-se em seu mentor, o professor formador, o licenciando passa a entender a TIC como uma ferramenta de organização de sua aula, de comunicação ou para pesquisas na *internet*. Longe de acreditarmos que isso não seja válido, acreditamos ser pouco, muito pouco, para o muito que a TIC tem a contribuir no processo de ensino.

Outro aspecto importante da análise são as crenças dos professores de que a TIC é um recurso difícil de ser compreendido, trabalhoso e que, de certa forma, parece combinar melhor com as novas gerações. Temos na pesquisa um grupo de formadores (33%) bastante maduros e que, estão em sala de aula há mais de 15 anos. Para eles, com certeza, a TIC foi apresentada ao longo de sua carreira. Pelos resultados da pesquisa, podemos dizer que, raramente, a Instituição em que trabalha proporcionou cursos de formação continuada que apoiassem a construção do conhecimento em TIC. Nas entrevistas com os coordenadores a formação e o tempo de atuação aparecem como justificativa para a resistência do uso da TIC:

Eu diria que nos temos um grupo de professores que estão mais próximos da aposentadoria e estes não querem. [...] Os professores mais tradicionais tem uma visão diferente dos mais jovens algumas coisas funcionam outras não (Coord7).

Muitos são bastante reticentes sei lá não tem familiaridade é difícil de mudar, uma pessoa que está aqui há 20 anos, eu sou diferente, mas quem está há 20 30 anos dando aula não vai mudar porque dá trabalho, te toma um tempo que é bem maior do que o que você está acostumado a fazer tradicionalmente. Vai lá dá sua aula tem 2 3 provas no semestre você gasta um tempo mínimo (Coord5).

O coordenador ao apoiar sua fala no tempo de atuação profissional dos professores, aponta para a dificuldade em romper com hábitos e costumes em sala de aula. Aí temos um indicativo de um obstáculo didático cultural perpetuando a reação do formador à situação de ensino.

O professor EM possui a crença, a opinião, de que o uso de TIC é de uso específico, isto é, não pode ser usado no contexto do conteúdo que ministra (Quadro 23) ou ainda que seja um modismo (Quadro 23) e, portanto, o ensino deve se manter imune a seu uso. Consideramos que

esse é um equívoco na construção feita sobre o uso da TIC no Ensino ou mesmo como objeto de pesquisa: é um obstáculo didático epistemológico pois a intenção didática escapa do papel constitutivo do conhecimento não formulado nos anos de sua formação formal.

Em algumas disciplinas, o uso do computador se torna modismo e deixa o aluno ainda mais acomodado e o deixa ainda mais fora do foco de aprendizagem, sem valorizar a escrita, a leitura e a interpretação (EM22).

Na investigação, foram inseridas afirmações que poderiam apontar para um equívoco na construção do conhecimento sobre o uso da TIC como recurso no processo de Ensino:

- O uso do computador em sala de aula é uma distração para o aluno.
- O uso do computador tira o foco do conteúdo da disciplina.

Os professores do Ensino Médio, 46,4%, concordam com a primeira afirmação e 30%, com a segunda afirmação. Partindo-se do princípio que temos aí um problema de estratégia para que tais situações não venham a ocorrer, e que os professores provavelmente tenham vivido tais situações em seu dia a dia, confirmam a existência de obstáculos didáticos na construção da sequência didática.

As TICs estão nas escolas, não há como evitar, apenas usadas na maioria das vezes de forma errônea. Os alunos acabam usando os computadores para redes sociais e/ou sites sem importância por não ter acesso em casa (EM19).

Trabalhar com uma turma no laboratório, muitas vezes, é muito difícil, devido às redes sociais (EM14).

[...] É um pouco chato ficar a todo momento "viggiando" o que os alunos estão fazendo [EM29].

O obstáculo didático no uso da TIC para a mediação de conhecimentos em que o professor propõe a construção do conteúdo curricular torna-se um problema, pois, durante sua aula, a fragilidade da estratégia didática leva a dispersão da turma para outras atividades.

Mas os registros obtidos nas coletas de professores (LIC e EM) também trazem alento. O entendimento de que a inserção da TIC depende fortemente de um planejamento didático adequado de suas aulas:

[...] se para o professor o recurso (computador) não é concebido como tal, isso tem grandes possibilidades de ocorrer! No entanto, quando se entende que o computador pode ser mais um recurso por meio do qual se poderá ajudar os alunos na construção de seus conhecimentos, é improvável que ele (computador) tire o foco do conteúdo (objeto do processo de ensino-aprendizagem) (LIC31).

O computador somente será uma distração se a atividade não for bem planejada [...] (LIC29).

Acredito que, em aulas bem planejadas, os alunos não iriam ter como acessar redes sociais ou se distraírem durante o desenvolver (EM18).

Um aspecto relevante, a ser considerado na fala acima, é a necessidade do domínio de estratégias didáticas para a superação de obstáculos didáticos que permeiem o uso da TIC e sua vinculação com o conteúdo curricular. Retomando o fato de que a formação é fundamental para o sucesso das ações de inserção da TIC de forma curricular.

8.3 OS INDÍCIOS DE UM OBSTÁCULO. QUAL?

As transcrições de entrevistas e análise das questões abertas (algumas apontadas na sessão 8.1) referenciam sentimentos mencionados por coordenadores e professores. Essa alusão é recorrente em vários registros, como no caso da insegurança, e, único, como por exemplo, o sentimento de resignação mencionado apenas por um coordenador.

Os sentimentos são entendidos de diferentes maneiras, a luz das diferentes áreas de conhecimento percebe novas conotações. Mas o sentimento no entendimento genérico é a capacidade que temos de receber impressões do meio em que vivemos.

Na leitura e análise de artigos científicos e experiências nacionais e internacionais realizadas anteriormente, foram detectados nos textos sentimentos vinculados ao professor no uso da TIC como desmotivação, insegurança, frustração e medo (Balanskat (2006); Machado (2010); Molina e Schlemmer (2011), Moreira (2010); Barbosa (2013); Santos e Borges (2009)).

Durante o desenvolvimento da pesquisa, à sombra de todos os dados que envolvem o professor, estão sempre presentes referências que

envolvem sentimentos. Contudo, em todas as leituras realizadas, a apresentação destes sentimentos feita pelos autores não ultrapassa o viés da constatação: o professor tem medo; o professor é indiferente; o professor sente-se inseguro.

Acreditamos ser importante dedicar um olhar mais atento a manifestação de tais sentimentos. Nas entrevistas com os coordenadores foram relatados cerca de mais de uma dezena de sentimentos, expressos sobre o uso da TIC em relação ao corpo docente do curso e o porquê, caso fosse pertinente, do professor não fazer uso dessa em sua prática:

- Descrença: ceticismo, incredulidade, perda da crença.
- Indiferente: desprendimento, insensibilidade, frieza, apatia. Estado de uma pessoa a quem tão pouco importa uma coisa como o contrário dela.
- Desinteresse: negligência, apatia.
- Reticente: aquele que hesita em uma situação.
- Resignado: que se conforma.
- Insegurança: falta de segurança, inquietação.
- Frustração: ficar sem resultado, malogar-se, inutilizar-se.
- Resistência: defesa contra o ataque, oposição, obstáculo que uma coisa opõe a outra que atua sobre ela.
- Timidez: falta de desembaraço.
- Desmotivado: que não tem motivação ou estímulo, desanimado.
- Acanhamento: acanhamento excessivo, fraqueza de ânimo.
- Inércia: falta de movimento ou de atividade, preguiça, indolência. Falta de ação, falta de atividade, resistência passiva. Capacidade revelada por determinados elementos culturais de resistir à mudança e de perpetuar-se em um meio cultural a que não se ajustam.

Sabe-se que, ao longo de sua vida e de suas vivências, o professor desenvolve sentimentos, emoções que povoam seu dia a dia profissional e pessoal. Assim, acreditamos que os sentimentos atuem decisivamente nas escolhas que o professor faz, determinando o que usar, como usar, porque usar, onde quer chegar e quando em sua trajetória profissional.

Damásio (1996) traz uma perspectiva neuropsicológica aos sentimentos. Os sentimentos são vistos pelo autor como sinais informativos que apoiam os processos de decisão:

[...] os sentimentos funcionam como marcadores-somáticos que controlam os processos de decisão que estão subjacentes a todo e qualquer comportamento. Estes marcadores-somáticos

englobam mudanças, ao nível fisiológico, necessárias à nossa mente e à atividade cognitiva. Estes constituem sinais informativos, inconscientes, positivos ou negativos, capazes de informarem se as diferentes ações possíveis devem ser realizadas. O sentimento surge quando tomamos consciência das nossas emoções (DAMÁSIO, 1996, p. 145).

As emoções atuam mutuamente com os sentimentos, pois os provocam. Assim, as ações que são tomadas pelo indivíduo a partir de um dado momento, foram apoiadas pelos sentimentos que, segundo o autor, surgem quando tomamos consciência da emoção.



Para entender melhor, pense no seguinte cenário: você está fazendo um voo intercontinental e o avião sofre despressurização da cabine. O indivíduo percebe que está em perigo, antes de qualquer outra coisa, mesmo da consciência, existe a emoção, o medo. Nos primeiros segundos, você não percebe exatamente o que está ocorrendo. Posteriormente, surge o juízo “tenho medo”, ”estou assustado” e isto são os sentimentos.

A partir de Damásio (1996) assumimos que os sentimentos desencadeiam atitudes do docente, que, por sua vez, podem sinalizar a presença de obstáculos. Assim, entendemos que alguns sentimentos, apontados pelo professor, tenham forte propensão de serem indicativos de um obstáculo didático ou epistemológico no uso da TIC na prática docente.

O professor que é solicitado pelos legisladores, pela sociedade, pela comunidade escolar ou acadêmica a fazer uso da TIC responde, muitas vezes, por meio de palavras que expressam sentimentos. O recorte da fala do coordenador sobre o quadro docente de seu curso retrata dois sentimentos: indiferença e insegurança:

Os professores são **indiferentes ao uso da TIC**. Falta de tempo para reformular as aulas, talvez **insegurança**. Frustração, não porque não está nesta fase, porque ainda não usaram (Coord2, grifo nosso).

Extraindo dos registros as palavras “indiferença”, têm-se aí um

sentimento de apatia ou incapacidade para responder, reforçando um obstáculo e estabelecendo a inércia do professor na superação do mesmo. É possível que a origem dessa insegurança seja a construção equivocada do conhecimento em TIC a partir de uma primeira impressão, não inserida nas condições da prática docente. A compreensão do conhecimento passou a ter a propensão de considerar apenas os aspectos óbvios da percepção.

Entendemos que esses sentimentos são “pistas” de um obstáculo de origem didática ou epistemológico.

8.4 O PROGNÓSTICO DE UM OBSTÁCULO DIDÁTICO ADVINDO DO OBSTÁCULO ESTRUTURAL

O sentimento de frustração é facilmente encontrado em relatos de professores que se sentem propensos ao replanejamento de suas aulas, para oportunizar o uso da TIC ou mesmo fazer uso dessa, como um objeto de pesquisa em sua prática. Mas são surpreendidos por situações operacionais que se concretizam em um sentimento de frustração, que os leva a reflexão, sobre a validade, de desenvolver sua prática fazendo uso dos recursos da TIC. Este fato pode ser percebido nos relatos:

Planejei uma aula em que íamos fazer uso do Geogebra, mas na hora da aula em algumas máquinas o programa deu problema. Foi chato, porque os alunos se dispersaram, tentamos resolver, mas não conseguimos (EM12).

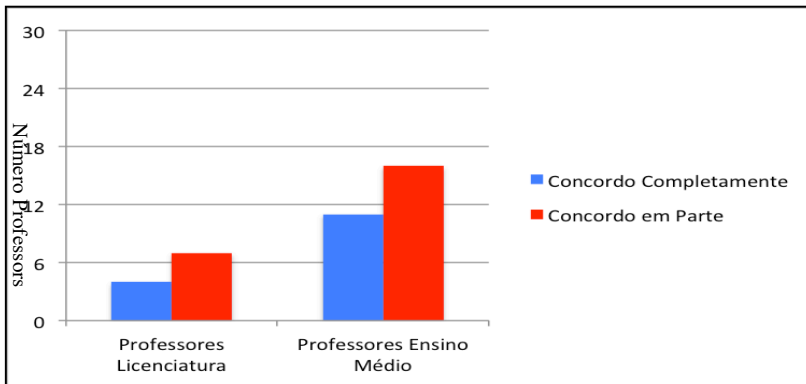
As disciplinas por iniciativa do professor são a [...]. Na época que existia o Proinfo, eu estava como coringa. Eu tinha uma relação de conteúdos que podiam ser desenvolvidos por simulação ou melhorar. Eu pinçava, quando o professor chegava na disciplina, e apresentava o laboratório. Aí o laboratório sucateou não tive mais oportunidade de fazer isso (Coord4).

Nas manifestações acima o professor estimulado a fazer uso da TIC, lança mão de seu conhecimento ou vai à busca desse para fazer uso em sua prática. Mas vê sua ação frustrada e o planejamento de suas aulas desestruturado por questões operacionais.

O questionário oferece uma questão aos professores em seis momentos diferentes, retomando a questão estrutural com foco nas categorias físico, *software*, gestão, apoio técnico (capítulo 7). Em um

desses momentos, indagados sobre se em situações de uso do computador em suas práticas em sala tiveram problemas nos aplicativos, os professores reforçam a fala transcrita acima:

Figura 20. Número de professores que tiveram problemas com aplicativos



Fonte: Elaborado pela autora.

Professores EM apontam que 27 (64,2%) já enfrentaram essa situação enquanto 11 (30,1%) dos formadores tiveram problemas ao usar a TIC por falhas nos aplicativos.

É nesse contexto que apontamos uma segunda interpretação: a situação identificada como um obstáculo estrutural pode ser a origem de sentimentos que refletem o obstáculo didático.

Fazendo uma releitura da transcrição do professor EM10, já comentado na página anterior, inferimos que o professor acaba por incorporar à sua prática o fato de que uma aula, planejada fazendo uso dos recursos da TIC, pode, ou não, se concretizar de acordo com o planejado. Na situação do Coord4, o planejamento e execução, que por um bom período foi gratificante e estimulou o professor, passa a ser impossível de realizar.

As emoções são desencadeadas no indivíduo por um conjunto de respostas químicas e neurais que formam um padrão diferente do habitual, dando resposta a um estímulo que rompe esse equilíbrio. Quando este professor chega à sala com a turma e se vê refém de uma estrutura que não permite que sua aula transcorra de forma produtiva e interessante para o processo de ensino-aprendizagem, passa, a partir de sua auto percepção, a fazer um juízo sobre esta prática.

A pesquisadora defende que a existência de situações que

apontam sentimentos, como a frustração, podem ser o prenúncio da presença de um obstáculo didático que impede o professor de buscar instrumentos didáticos apoiados pela TIC. Como consequência ele passa a evitar o desenvolvimento de atividades que envolvam construções conceituais de forma prática e experimental com a utilização de *softwares*, simuladores ou objetos de aprendizagem.

Ao refletir sobre as fragilidades da TIC em sala, entendemos que é preciso que o professor não seja tratado como um ator coadjuvante do processo. Ele é o ator principal e conhecer os significados construídos por ele, em relação à TIC, é fundamental para que ocorra a superação dos possíveis obstáculos que o impedem de promover sua inserção no Ensino.

A riqueza dos registros demonstra a complexidade do tema e de seus significados para os professores. É relevante conhecer a ambientação em termos estruturais e organizacionais, que se sabe diversa, para uma situação de docência no Ensino Superior e na Educação Básica. Longe de surpreender as diferenças entre os dois públicos, a surpresa está no que é comum e se ratifica na pesquisa como igual para todos os professores.

Fazendo uso das palavras de Martin Luther King, já citadas do início do capítulo, faz-se presente na análise a inescapável reciprocidade e troca de conhecimentos entre o formador e o licenciado quando de sua formação e o inevitável fato de que ambos, precisam romper com a teia de conhecimentos mal construídos e contraditórios, se apropriando dos conhecimentos necessários para elevarem a TIC no ensino ao patamar proposto e idealizado em nossos documentos legais.

Cremos estar prontos para o encaminhamento do fecho de nossa investigação e é o pretendido na próxima seção. De antemão registramos que, pelas restrições humanas da investigadora eventuais limitações, ausências e interpretações se fizeram presentes. Esta é a herança – bendita – de todo trabalho acadêmico. Se carências, omissões ou deficiências podem ofuscar um tanto quanto o trabalho, certamente, servirão a outros, aguçarem o olhar para a crítica, complementaridade e reinterpretções, no contínuo construir do conhecimento. E é, nesta direção, que conduzimos nossas considerações finais.

8.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se tem falado e, mais acirradamente nos últimos 4 anos (2010-2014), sobre a Tecnologia da Informação e Comunicação. Ao mesmo tempo em que iniciávamos esta pesquisa, inovações até então

impensáveis tornaram-se realidade. Em pouco tempo, o celular passou a ser um dispositivo imprescindível, a *internet* questão de necessidade e o computador passou seu *status* de equipamento raro nas residências à condição de “eletrodoméstico” na lista de necessidades da família. Nos últimos quatro anos, vimos o custo da tecnologia computacional reduzir, dispositivos como o *notebook* e *tablets* apresentam preços acessíveis para uma parcela significativa da população, substituindo o *desktop* e oportunizando a mobilidade de seus usuários. Nas universidades, observando os estudantes que caminham pelo campus, com certeza a maioria das mochilas já não é preenchida somente por livros, canetas e cadernos, mas também por um *ultrabook*, um *tablet* ou um *notebook*. Embora não façam parte da lista de materiais de suas disciplinas, são carregados pelo estudante para a biblioteca, para o restaurante e para as salas de aula como parte de sua rotina universitária. Os professores não se encontram distantes dessa realidade, a maioria dos professores universitários e do Ensino Médio pertencentes ao grupo de amostra, possui um computador para seu uso pessoal. Sim, muita coisa mudou desde 2010 e a TIC fez parte dessas mudanças. Ao iniciar esta pesquisa, partimos de uma conjectura: a inserção da TIC nas escolas é tímida ou inexistente na prática em sala de aula. A curiosidade inicial foi a preocupação em entender o porquê deste cenário, com foco nos professores.

Em documentos legais, na fala de defensores e motivadores sobre o uso da TIC no ensino, o professor é apresentado como o ator principal, o que realmente é. Mas, nesses discursos, pouco se fala sobre como ocorre e em que condições está o palco onde nosso ator deve atuar e quais as condições oferecidas para esta atuação. Já nas leituras iniciais, percebeu-se um professor desconfortável no papel imposto de usar a TIC, insatisfeito com as condições oferecidas para seu uso e pouco confiante sobre sua competência para dar conta deste desafio. Ainda, nas leituras iniciais, tanto na literatura nacional quanto na internacional, os relatos apontam para um quadro conceitual bastante uniforme sobre o tema. A concepção predominante entre os professores era a expressão de uma visão simplista, e ainda pobre, sobre o uso da TIC, se comparada com as proposições encontradas na literatura, baseada no que aqui chamamos de senso comum.

Nossa pesquisa teve seus contornos desenhados pela proposta metodológica que procurou responder quais são as barreiras enfrentadas pelo docente na inserção da TIC em sua prática docente.

Este questionamento nos conduziu a necessidade de investigar o professor do Ensino Médio e o formador, via entrevistas e (ou)

questionário com questões abertas e fechadas. Foram estudados e analisados os documentos legais que direcionam os currículos e programas das Licenciaturas e da Educação Básica, os Projetos Políticos Pedagógicos e os programas de disciplinas.

Em relação à questão norteadora do trabalho, sobre a existência de barreiras que comprometem o uso da TIC na prática docente, após a análise e interpretação dos dados, podemos afirmar que estas barreiras estão presentes na forma de obstáculos estrutural, epistemológico e didático. Esses, identificados a partir de diferentes instrumentos e documentos, que apontam de forma clara para a fragilidade do professor perante a demanda proposta e imposta em sua prática docente.

Entendemos ainda que muitos dos problemas, apontados por outros pesquisadores no Brasil e no exterior, foram identificados também neste trabalho. Reincidentes em todos os relatos as questões aqui apontadas, pela categoria obstáculo estrutural, mostram-se de forma inexorável nas manifestações dos professores e coordenadores. O fator inquietante é a compreensão de que as Licenciaturas apresentadas padecem sobre necessidades identificadas nesta categoria, o que compromete diretamente o futuro licenciado e a dinâmica planejada pelo formador.

Na análise dos documentos dos currículos dos cursos de formação inicial, pode-se constatar que as TIC são abordadas em disciplinas de forma isolada. A preocupação em instrumentalizar o licenciando com ferramentas de produção ainda permanece na maioria dos cursos.

Os resultados evidenciam que disciplinas em que a TIC no ensino é objeto de estudo e/ou desenvolvimento de práticas didático pedagógicas, representam ainda uma inserção acanhada na grade curricular das Licenciaturas

Percebemos que seu uso, como recurso de mediação, é proposto de forma isolada pela iniciativa dos professores que se aventuram na busca por uma prática que envolva o uso da TIC, apoiando o processo de ensino-aprendizagem.

Na análise dos documentos legais como diretrizes e leis que orientam ou sugerem o planejamento curricular e conteúdos mínimos, percebe-se a inexistência de um padrão de competências e habilidades a serem adquiridas pelo licenciado durante sua formação, no que tange a TIC. Esta inconstância produz situações em que o atendimento das diretrizes ocorre pela inserção de disciplinas isoladas, em que o viés do uso da TIC no ensino dissipa-se em ementas extensas, nas quais o tema evanesce como um tópico tratado em poucas aulas.

Os resultados para formadores e professores do EM são muito próximos. O uso da TIC sofre sua inserção como um mimo ao aluno, seja universitário ou do Ensino Médio, que irá por algumas horas ter contato com o computador em um laboratório. Sofrendo sob os mesmos obstáculos estruturais dos professores formadores, os do Ensino Médio, registram situações de ordem estrutural até mais graves. É recorrente nos dados aferidos a frustração dos professores, desencadeada pela estrutura comprometida para o uso da TIC, tanto nas escolas quanto nas Universidades. O desencantamento do professor se descortina quando este se confronta com as instalações físicas da escola/Instituição, na falta de apoio institucional e até no baixo reconhecimento de seu trabalho realizado no Ensino. Reitera-se que a inserção da TIC é quase uma proposta individual do professor que tenta em suas aulas, teimosamente, oportunizar que essa faça parte de sua estratégia.

É possível perceber nos relatos a importância de programas federais como o PIBID, o PROINFO e outros, apontados como fomentadores de ações que oportunizaram a inserção da TIC em situações de pesquisa e docência nas Licenciaturas.

Ainda assim, os resultados que apontam para os obstáculos estruturais na inserção da TIC, na prática docente, demonstram a fragilidade e o descompasso das políticas públicas propostas por meio de legislação e das situações reais de Instituições e escolas no enfrentamento do dia a dia escolar. Acreditamos que a situação só possa ser resolvida com ações governamentais que extrapolem o discurso político para ações imediatas que consolidem as necessidades inerentes às situações de ensino inclusive no que tange à inserção da TIC.

Entendendo a TIC como um recurso de organização das aulas e um recurso de comunicação, temos um quadro bem mais atraente, os professores se sentem confiantes e, principalmente, os professores das Licenciaturas entendem que seu uso em tais situações já é um assunto disposto. Mas, quando analisamos seu uso em situações didáticas, a situação é outra. Apesar da TIC ter inúmeras possíveis contribuições, quando atrelada à prática em sala de aula, percebe-se que são raras as incursões feitas por professores em ambos os níveis de Ensino. Corroboramos e persistimos na opinião de que “[...] o computador pode ser utilizado em proveito de um novo encantamento na escola, com múltiplas e diferenciadas possibilidades de ações” (SOUZA, 2004, p. 103).

Mas, ainda que tenhamos infinitas possibilidades de apropriação de uso dessa tecnologia no ensino, na investigação, na maioria das vezes, esta se apresentou de forma rara na prática docente. Pensando na

TIC, como um recurso de mediação, tem-se a *internet* apresentada como um repositório para pesquisa como umas das práticas mais utilizadas. Essas atividades, no entanto, estão normalmente acompanhadas pela preocupação do professor com a distração dos alunos durante a atividade proposta, evidenciando o obstáculo didático na construção de uma prática didático-pedagógica adequada e produtiva.

Os resultados nos levam a acreditar que o professor conhece e reconhece as potencialidades da TIC em sua prática docente. Acredita que seu uso possa apoiar efetivamente o processo de ensino-aprendizagem e que a TIC, muito além de melhorar a organização e a visibilidade de alguns temas em suas aulas, pode, sim, contribuir para que questões importantes no processo de aprender como a motivação do aluno para o aprendizado, o desenvolvimento de habilidades colaborativas, a interdisciplinaridade, as atividades de pesquisa, entre tantas outras.

Entendemos que os motivadores que levam o professor a fazer uso da TIC em sua prática são diferentes para cada indivíduo. Mas se tem, nessa pesquisa, para os dois grupos de professores da amostra, o gosto por novas tecnologias e a existência de *softwares* interessantes como os principais motivadores, que os instigam a conhecer mais sobre a TIC. Esta constatação é considerada pela autora como emblemática, a motivação do professor não está em questões diretamente ligadas a sua prática docente, mas bem mais na curiosidade pessoal de desvendar este recurso como uma novidade, muitas vezes, apresentada pela sociedade e senso comum entre boa parte das pessoas de seu meio de convívio. Apesar de apontar suas potencialidades, consideramos que a construção, comprometida por erros de conceito desse conhecimento, imobiliza o professor impedindo-o de construir possíveis oportunidades da TIC em sua prática.

Pela observação dos aspectos já analisados, conclui-se que a TIC, na prática em sala de aula, para alguns professores, passa a ser bem mais do que um desafio, torna-se uma contradição respondida em muitas situações pela negação. A hipótese de que obstáculos epistemológicos estão presentes na construção do conhecimento em TIC pelos professores, foi legitimada pelas interpretações propostas. Nelas ficam evidentes os erros e limitações na construção do conhecimento, a apropriação do senso comum como verdadeiro, a experiência sendo aceita como verdade sem que tenha havido a crítica e interpretação, a busca apressada pela generalização levando a generalidades mal colocadas.

O obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado. [...] o espírito prefere o que confirma seu saber àquilo que contradiz, em que gosta mais de respostas do que de perguntas. O instinto conservativo passa então a dominar, e cessa o crescimento espiritual (BACHELARD, 1938, p. 19).

Entendemos que os professores possuem obstáculos didáticos quanto ao conhecimento em TIC. Esses produzem respostas adaptadas em um determinado contexto, resultado de aprendizagens anteriores, mas, quando usadas em situações de ensino, se revelam falsas, ineficazes, gerando respostas incorretas. O professor resiste às contradições inerentes às adaptações que procura fazer, obstruindo a aquisição de novos conhecimentos.

As práticas educativas na formação inicial com currículos distantes das necessidades impostas ao professor, entre elas o uso da TIC em sua prática, levam a construção de um conhecimento incompleto, por vezes falso, apoiado em experiências próprias de amigos e colegas de trabalho.

Levando em consideração os resultados apresentados, consideramos verdadeira a hipótese de que a formação inicial é um dos mecanismos produtores de obstáculos no uso da TIC do licenciando ou, ainda, que esta não oferece as condições necessárias para a superação de obstáculos já instalados.

Para que ocorra a superação dos obstáculos, é necessário que nos cursos de formação inicial e continuada, a preocupação se estenda para além de currículos que apresentem conteúdos nos quais o foco principal é o uso de ferramentas que organizem a prática docente, ou seja, ferramentas de produção e domínio dos recursos primários do computador. Entender o professor como um sujeito que possui conhecimentos construídos sobre a TIC e apresenta opiniões sobre a mesma, deve ser considerado, como fundamental, para a superação e ruptura de conhecimentos incompletos e/ou falsos.

Para Bachelard, o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização (BACHELARD, 1938, p.17). Brousseau sustenta a afirmação de Bachelard, em que a superação do obstáculo se efetiva a partir da ruptura com o conhecimento anterior.

Acreditamos que a superação dos obstáculos deve ser propiciada seja nos cursos de formação inicial e/ou continuada, promovendo a

ruptura e o enfrentamento dos problemas pela construção conceitual do conhecimento em TIC.

Em virtude dos fatos mencionados, introduzimos algumas proposições orientadas para os cursos de formação inicial:

É necessário que a formação inicial dos professores contemple em seu conteúdo curricular a TIC como objeto de estudo. O desenvolvimento dessa visão nos componentes curriculares é imprescindível para que o professor em sua prática dê conta dos indicativos propostos pelas DCNEB, que indicam a necessidade da inserção curricular da TIC de forma que esta perpassa, transversalmente, a proposta curricular desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, imprimindo direção aos projetos político-pedagógicos.

Nas Licenciaturas deve ser oportunizado ao aluno o entendimento da TIC como objeto de pesquisa. Pouco se sabe sobre a TIC na prática docente e as possíveis implicações desta, vista como objeto de estudo e suas apropriações no ensino. Souza (2004) aponta que as críticas aos meios tecnológicos comunicativos nas escolas dificilmente ultrapassam o senso comum.

Pouco sabemos, como educadores, apontar vantagens e desvantagens em sua utilização, sugerir programas para os alunos assistirem. Isto também é motivo para que ingressemos no estudo sistemático da apropriação e discussão dos meios tecnológicos comunicativos em nossas aulas (SOUZA, 2004, p. 103).

1. A TIC no curso de formação inicial não deve ser apresentada ao aluno apenas como um recurso de organização ou de produção, mas como um recurso de mediação, um objeto de estudo, que pode apoiá-lo de forma efetiva em seu processo de ensino.
2. Se concretize a promoção da integração e o estudo sistemático da TIC nos componentes curriculares, incentivando os Colegiados de Curso a favorecer ações que permeiam a TIC no ensino e propiciar a construção de espaços de discussão para a troca de experiências dos professores e alunos.
3. Conhecer as concepções prévias dos alunos sobre a TIC antes de iniciar disciplinas que tratam a TIC no ensino, essas, essenciais para que seja construída uma prática que permita a superação de possíveis obstáculos incrustados no conhecimento já existente.

Para Brousseau, a superação de um obstáculo didático deve ser organizada a partir de uma proposta, na qual se criem situações suscetíveis, para que o aluno evolua segundo uma dialética conveniente.

Tratar-se-á não de comunicar as informações que se queira ensinar, mas de encontrar uma situação na qual elas são as únicas a serem satisfatórias ou ótimas – entre aquelas às quais se opõem – para obter um resultado no qual o aluno se dedicou (BROUSSEAU, 1976, p.179).

A oportunidade para que os obstáculos sejam superados pelos EM, encontra seu melhor momento em cursos de formação continuada. Entretanto, os resultados demonstraram que os formatos oferecidos nesses cursos apresentam fragilidades apontadas nos relatos de Machado (2010); Molina e Schlemmer (2011); Cysneiros e outros (2011) e dos professores partícipes da pesquisa. Frente a existência do contexto da pesquisa e dos indicativos da importância que entendemos terem os resultados, ousamos sugerir, algumas proposições para a construção de cursos de formação continuada nos quais se pretenda a identificação de possíveis obstáculos. Esta no entanto, não impossibilita outras proposições, desde que satisfaça o escopo do objetivo – superar obstáculos.

Nesta proposição, os sentimentos são perscrutados, são entendidos como guias que podem apontar a possível identificação de obstáculos didáticos e epistemológicos.

Os sentimentos, juntamente com as emoções que os originam, não são um luxo. Servem de guias internos e ajudam-nos a comunicar aos outros sinais que também os podem guiar (DAMÁSIO, 1996, p. 15).

A trilha de formação se divide em 3 etapas: identificação, interpretação e construção.

Etapa de Identificação

Em nossa proposição de uma formação continuada é importante ter conhecimento das ideias prévias que o professor tem sobre TIC, consultando sobre o que o professor sabe: suas concepções prévias.

- Sentimentos – Embasados nos preceitos de Damásio (1996) acerca da influência desses no desencadear de atitudes diárias do indivíduo a partir desses. Como o professor se sente quanto à TIC sendo utilizada no Ensino a partir de sentimentos como: confortável,

inseguro, seguro, desconfortável, motivado, resistente, resignado, ansioso, reticente, frustrado, confiante, entre outros.

- Hábitos com computador - É necessário conhecer os hábitos de uso do professor com o computador. Conhecer os saberes experienciais adquiridos em TIC no dia a dia do indivíduo e os que se relacionam a prática docente. Naturalmente não são saberes sistematizados, conforme Tardif (2002) são utilitários e integrados à prática, envoltos nos problemas e situações peculiares do cotidiano docente. Essa identificação irá orientar o professor formador sobre como o conhecimento experiencial no uso da TIC está acontecendo na residência ou em situações de docência.
- Prática docente - Procurando conhecer a prática do professor sem que haja o imediato julgamento sobre o uso da TIC, torna-se importante conhecer a opinião do professor sobre o uso da TIC nas disciplinas que leciona. Essa informação apresentada no capítulo 7, foi identificada na pesquisa a partir das potencialidades estimadas pelo professor, da inserção curricular que o mesmo realiza, ou não, e de seus objetivos em fazê-lo.

A associação das manifestações coletadas no momento sentimentos, hábitos e prática devem apoiar a identificação de obstáculos didáticos em que o professor parece não conseguir conduzir, ou mesmo, planejar uma situação de ensino, de forma a contribuir com a aprendizagem do aluno, fazendo uso da TIC em sua prática. Ou ainda, obstáculos epistemológicos advindos da construção equivocada do conhecimento em TIC impregnada por traços subjetivos, imaginários e por vezes afetivos (BACHELARD, 1938).

Etapa de Interpretação

A interpretação e análise dessas respostas deve guiar o professor formador para a formatação das próximas ações. A partir dos resultados, três frentes devem ser consideradas:

- Havendo a identificação de possíveis obstáculos, oportunizar a desconstrução do obstáculo didático ou epistemológico de forma que o professor consiga superar o mesmo para que seja possível a construção de um novo conhecimento.
- Identificar se as atividades atuais que o professor já realiza, fazendo uso da TIC, são passíveis de serem realizadas a partir de um viés que contemple o Ensino.
- Analisar se na resposta do professor é possível identificar potencialidades ou perspectivas para o uso da TIC em sua disciplina.

A construção do conteúdo da formação deve ser vista, neste momento, como um processo de construção do conhecimento da TIC no Ensino sem a preocupação de inicializar o professor com ferramentas computacionais.

Etapa de Construção

Nessa etapa o professor será instigado a reconstruir seu planejamento em uma situação didática ousada, mas sem que esta lhe cause inquietação. Propõe-se para esta etapa:

1. Promover o planejamento pelo professor de uma situação didática e a inserção da TIC como elemento de mediação, objeto de estudo ou de pesquisa.
2. Importante observar que o professor deve fazer esta abordagem sem a preocupação relacionada a possíveis obstáculos estruturais, prevendo as potencialidades que podem ser alcançadas no processo de ensino-aprendizagem.
3. O formador deve analisar a proposta do professor e a partir desta:
 - a. Realizar ações para instrumentalizar o professor nos aspectos conceituais, didáticos pedagógicos (caso sejam necessários).
 - b. Realizar ações para instrumentalizar o professor nos aspectos relacionados ao *software* adequado para a realização de sua prática.

Esta proposta para o enfrentamento do problema para os professores em serviço não distingue professores do Ensino Médio ou das Licenciaturas, pois acreditamos que os obstáculos a serem enfrentados são os mesmos e os objetivos finais também. Consideramos que os processos de aquisição e construção do conhecimento estão acontecendo de novas maneiras e a introdução da TIC no sistema educacional é uma das condições para que a escola dê conta desse momento histórico atual. Faz-se necessário que a inserção da TIC na educação se consolide na contribuição e na produção de conhecimentos, indo muito além do instrumento metodológico utilizado na transmissão de conhecimento.

[...] não apenas como um instrumento metodológico mais moderno e que podem ser implantados de forma isolada e desarticulada, mantendo jovens, crianças, adolescentes e professores como meros consumidores de um conhecimento pronto que passa agora a circular e ser entregue via as ditas novas tecnologias (PRETTO, 2003, p. 80).

Assim, a superação dos obstáculos didáticos e epistemológicos é essencial para que o professor tenha a TIC como uma aliada em sua prática e não um obstáculo que o impede e o rotula perante a comunidade escolar e acadêmica.

O desenvolvimento de habilidades e competências necessárias ao professor em TIC, quer seja nos cursos de formação inicial, quer seja nos cursos de formação continuada, ainda é um uma anomalia do sistema de ensino atual. Sua superação depende do reconhecimento da incapacidade do paradigma de ensino atual de resolver tal anomalia e de sua ruptura por meio de um novo entendimento sobre como somar o conhecimento em TIC ao currículo de formação de professores.

Além do que já foi proposto cabem as seguintes perguntas :

O confrontar do professor com seus sentimentos pode apoiar a ruptura e superação de obstáculos didáticos?

Um curso de formação continuada, baseado nas proposições apontadas acima, permitiria a superação dos obstáculos didáticos, promovendo o uso da TIC como elemento de mediação?

Chegada ao final dessa jornada, fica o sentimento de início, de que muito ainda há para se pesquisar. O fim dessa, é o início para novos desafios e como bem dito por Camões se descortinam em mares nunca dantes navegados.

*As limitações e barreiras assinaladas
Da docência em terras Brasileiras,
Com esta Tese em mares nunca dantes
navegados
Passaram ainda além dos saberes, das
diretrizes, projetos pedagógicos, programas
de disciplinas, questionários e entrevistas,
obstáculos estruturais, epistemológicos e
didáticos,
Em suposições e proposições esforçados
Mais do que prometia a força humana,
E entre doutores edificaram um novo
conhecimento, que tanto sublimaram;*

*Adaptado de Canto I (Parte I)
Luiz Vaz de Camões*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria E. Biaconcini de. Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história, Informática e formação de professores. In: **Educação Formação e Tecnologias**, Portugal, v. 1, p. 23-26, 2008. Disponível em: <<http://eft.educom.pt/index.php/eft/index>>. Acesso em: Fevereiro 2012.

ANDRADE, Pedro F. de Lima; MORAES, Maria de Candida. **Projeto Educom**. Brasília: MEC, OEA, 1993. 303 p.

BACHELARD, Gaston. **La formation de l'esprit scientifique**. Paris: J. Vrin, 1938. Tradução por Estela dos Santos Abreu. A formação do espírito científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001. 314p.

_____. **Le Nouvel Esprit Scientifique**. Paris: Presses Universitaires de France, 1934. Tradução por Juvenal Hahne Júnior. O Novo Espírito Científico, Rio de Janeiro:Tempo Brasileiro, 1968. 151p.

_____. **Le rationalisme appliqué**. Paris: Presses Universitaires de France, 1949. Tradução por Nathanael Caixeiro. O racionalismo aplicado. Rio de Janeiro: Zahar, 1977. 244 p.

BALANSKAT, Anja; BLAMIRE, Roger; KEFALA, Stella. **The ICT Impact Report A review of studies of ICT impact on schools in Europe**: European Schoolnet in the framework of the European Commission's ICT cluster. Brussels: European Schoolnet, 2006. 75 p.

BARBOSA, Alexandre F. (org.) **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil: TIC Educação 2012**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. 2013. ISBN 978-85-60062-67-6

BARDIN, Laurence. **L'Analyse de Contenu**. Paris: Presses Universitaires de France, 1977. Tradução por Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2004. 276p.

BASTOS, Maria Inês. O desenvolvimento de competências em TIC para a educação na formação de docentes na América Latina. In: **O impacto das TICs na Educação**. Brasília: UNESCO, 2010. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012844.pdf>>. Acesso em: Fevereiro 2013.

BELLONI, Maria Luiza. Tecnologia e formação de professores: Rumo a uma pedagogia pós-moderna?. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 65, p.143-162, 1998. ISSN 0101-7330. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73301998000400005>. Acesso em: Novembro 2012.

BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2001. 115 p.

BLIGNAUTA A. Seugnet; HINOSTROZA J. Enrique; ELSA, Christo J; BRUN Mario. ICT in education policy and practice in developing countries: South Africa and Chile compared through SITES 2006, **ElsevierComputers & Education**, v. 57, p. 1358–1367, 2010.

BLIGNAUT, A. Seugnet; HINOSTROZA, J. Enrique; ELS, Christo. ICT in education policy and practice in developing countries: South Africa and Chile compared through SITES 2006. **Computers & Education**, v. 55, p.1358-1367, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131510001818>>. Acesso em: Maio 2012.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação: **ProInfo: diretrizes**. Brasília, DF, 1997a. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001166.pdf>>. Acesso em: Março 2012.

_____. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96**. Brasília, DF, 1996.

_____. Decreto nº. 6.300, de 12 de dezembro de 2007. **Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo**. Lex: Diário Oficial da União. Brasília, 13 de dezembro 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm>. Acesso em: Março 2012.

_____. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid.** Lex: Diário Oficial da União, Brasília, 25 de junho de 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm. Acesso em: 19 novembro 2013.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Lex: MEC/SEF, Brasília, 1997. 126p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: Agosto 2012.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Despacho do Ministro em 17/1/2002, Lex: Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 31,18 de janeiro de 2002.

_____. **Parecer no 1302/2001 CNE/CES.** Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Despacho do Ministro em 4/12/2001/ Lex: Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 25, 6 de novembro de 2001a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1302.pdf>. Acesso em: Dezembro 2012.

_____. **Parecer no 1303/2001 CNE/CES.** Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, Bacharelado e Licenciatura Plena. Lex: Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 25, 7 de dezembro de 2001b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf>. Acesso em: Dezembro 2012.

_____. **Parecer no 1304/2001 CNE/CES.** Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física. Lex: Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 25. 4 de dezembro de 2001c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>. Acesso em: Dezembro 2012.

_____. **Parecer no 1301/2001 CNE/CES.** Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Lex: Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 25. 4 de dezembro de 2001d. Disponível

em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em: Dezembro 2012.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Lex: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica, Brasília, D.O.U. de 9/7/2010, Seção 1, p. 10. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12992. Acesso em: Dezembro 2012.

_____. UCA - Um Computador por Aluno. **Ministério da Educação**, 2012a. Disponível em: <<http://www.uca.gov.br>>. Acesso em: Março 2014.

_____. Na rede pública, tecnologia atende 24 milhões de alunos. **Inclusão Digital**, 24 de abril de 2010a, Disponível em: <http://www.inclusaodigital.gov.br/noticia/na-rede-publica-tecnologia-atende-24-milhoes-de-alunos>. Acesso em: Maio 2011.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Acervos complementares : alfabetização e letramento nas diferentes áreas do conhecimento**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília, DF: A Secretaria, 2012b. 140 p.

_____. **Guia de livros didáticos : PNLD 2013: Ciências**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2012c. 132 p.

_____. **Guia de livros didáticos : PNLD 2013: Matemática**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2012d. 252 p.

_____. **Guia de livros didáticos: PNLD 2012: Física**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011a. 90 p.

_____. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica: apresentação**. 2009. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/parfor>. Acesso em: Dezembro 2013.

_____. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica**. Disponível em:

<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/parfor>. Acesso em: Janeiro 2014.

_____. **Portaria Nº 40, de 5 de abril de 2013**. Ministério da Educação. PRODOCÊNCIA. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. LEX: Diário Oficial da União, Nº 65. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria40-3abr13-RegulamentoProdocencia.pdf>. Acesso em: Dezembro 2013.

_____. **Portal do Professor**. Ministério da Educação. Ministério da Ciência e Tecnologia. 2008. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>. Acesso em: Dezembro 2013.

_____. **Banco Internacional de Objetos Educacionais**. Ministério da Educação. Ministério da Ciência e Tecnologia. 2008a. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>. Acesso em: Dezembro 2013.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). **Estatística da Educação Básica**. 2006. Brasília, DF: MEC/INEP. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>. Acesso em: Janeiro de 2012.

Brousseau, Guy. Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. In: J. Vanhamme & W. Vanhamme (Eds.), **La problématique et l'enseignement des mathématiques**. Comptes rendus de la XXVIII e rencontre organisée par la Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques, Louvain la Neuve. 1976. p. 101-117.

_____. Les obstacles épistémologiques et la didactique des mathématiques. In: N. Bednarz & C. Garnier (Eds.), **Construction des savoirs , Obstacles et Conflits**, Montréal: CIRADE Les éditions Agence d'Arc inc. 1989. p. 41-63.

_____. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma, (Orgs). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2001. 258p.

_____. **Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. Tradução Camila Bogéa. São Paulo: Ed. Ática, 2008. 128p.

BRUN, Jean. **Didática da Matemática**. Lisboa: Instituto Piaget, 2000. 279 p.

CANDAU, Vera Maria. Tecnologia educacional: concepções e desafios In: **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, n. 28, 1979. p. 61-66.

CARSTENS Ralph; PELGRUM Willem J. (ed). **Second Information Technology in Education Study - SITES 2006 Technical Report**, Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement- IEA. 2009. ISBN/EAN: 978-90-79549-04-7. 186 p.

CYSNEIROS Paulo G.; CARVALHO Ana B. G.; PANERAI Thelma. O Programa UCA na Visão de Professores Multiplicadores. XXII SBIE - XVII WIE. **Anais do XXII SBIE - XVII WIE**. Aracaju, 2011, ISSN: 2176-4301.

Colombo, Ciliana R.; Bazzo, Walter A. Educação Tecnológica Contextualizada, ferramenta essencial para o Desenvolvimento Social Brasileiro. In: **Biblioteca Digital da OEI**, 2002. Disponível em: <<http://www.oei.es/bibliotecadigital.htm>>. Acesso em: Maio 2011

CONAE. Documento Final da Conferência Nacional de Educação. (Org.) Francisco das Chagas Fernandes. **Ministério da Educação**. Disponível em: <http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documentos/documento_final_sl.pdf>. Acesso em: Novembro 2012.

DAMÁSIO, Antonio R. **O Erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 330p.

EURYDICE. **Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa – 2011**. Relatório Anual da Comissão. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação, Ministério da Educação. Brussel: 2011. 122 p. Disponível em: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>. Acesso em: Março 2012.

GRAVINA, Maria Alice; SANTAROSA Lucila Maria. A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados. IV Congresso RIBIE, 4, Brasília, 1998, **Anais do IV Congresso RIBIE**. Brasília, 1998.

HAGETTE, TMF. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. Petrópolis: Vozes, 1987.

HINOSTROZA, Enrique; Blignaut A. Seugnet; Elsa, Christo J.; Brun, Mario. ICT in education policy and practice in developing countries: South Africa and Chile compared through SITES 2006, **Computer & Education**, p. 1552-1563, 2010.

HINOSTROZA Enrique ; HEPP Pedro; COX, C. , National policies and practices on ICT in education: Chile (Enlaces). In T. Plomp, R. E. Anderson, N. Law, & A. Quale (Eds.), **Cross-national information and communication technology: Policies and practices in education**, **Information Age Publishing**, Greenwich, 2^a ed., p. 97-113, 2009.

HISNOSTROZA Enrique; LABBÉ Christian; BRUN Mario; MATAMALA Carolina; Teaching and learning activities in Chilean classrooms: Is ICT making a difference?, **Computers & Education**, v. 57, p. 1358–1367, 2011.

IICD, STIENEN, Jac (Org), **ICTs for Education, Impact and lessons learned from IICD-supported activities**. The Netherlands, 2007. 80 p.

IGLIORI, Sonia Barbosa C. A noção de “obstáculo epistemológico” e a educação matemática. In: MACHADO, S. D. A. **Educação matemática: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2002, p. 89-113.

INEP. **Censo da educação básica: 2012 – resumo técnico**. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2013. 42p. ISBN : 978-85-7863-023-2

JONASSEN, David. Supporting Communities of Learners with Technology: A Vision for Integrating Technology with Learning in Schools. **Educational Technology**, v. 35, n. 4 p.60-63, jul-ago. 1995.

KEENGWE, Jared; ANYANWN, Longy, Computer Technology-infused Learning Enhancement. **Journal of Science Education and Technology**. Springer: 2007, p. 387-393.

KEENGWE, Jared; ONCHWARI, Grace, & WACHIRA, Patrick. Computer technology integration and student learning: Barriers and promise. **Journal of Science Education and Technology**, v. 7, 2008, p.560–565.

KENSKI, Vani Moreira. Em direção a uma ação docente mediada pelas tecnologias Digitais. In: BARRETO, Raquel Goulart (Org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001, 192p.

LAW, Nancy; PELGRUM, Hans; PLOMP, Tjeerd. Pedagogy and ICT use in Schools Around the World Findings from the IEA SITES 2006 Study. **Comparative Education Research Centre The University of Hong Kong**. Hong Kong: 2008. 295 p.

LÉVY, Pierri. Les Technologies de l'intelligence. Éditions la Découverte. Tradução: Carlos Irineu da Costa. **As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática**. São Paulo: Editora 34, 1993. 203 p.

_____. **Qu'est-ce le virtuel?**. Éditions la Découverte. Tradução: Paulo Neves. **O que é o Virtual?**. São Paulo: Editora 34, 1996. 157 p.

_____. **Cyberculture**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Cíbercultura. São Paulo: Editora 34, 1999. 260 p.

LOPES, Alice R. C. Bachelard: o filósofo da desilusão. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 13, 1996. p. 248-273. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica> Acesso em: dezembro 2012.

LOPES, Paula Cristina. Literacia(s) e literacia mediática. **Centro de Investigação e Estudos de Sociologia**. CIES e-Working Paper N.º 110/2011. Lisboa. 2011. ISSN 1647-0893.

LORENZONI, Ionice. **Ministério distribuirá tablets a professores do ensino médio**. Fev. 2012. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17479.
Acesso em: Maio 2013.

LÜDKE, MENGA; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99 p.

LUIZ, Learcino dos Santos. O Velho e o Novo no Ensino de Matemática: Reflexões Epistemológicas acerca do Ensino de Matemática. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba: 2009. p. 1095, 2009. ISBN: 978-85-7014-048-7.

MACHADO, Marco Antonio de Jesus. **Meta Avaliação de Projetos em Educação com o Uso das TIC**. 2010. 224f. Tese Doutorado (Doutorado em Educação)- Pontifícia Universidade de São Paulo.

MASETTO, Marcos, T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos, T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 8^a ed. Campinas, SP: Papirus, 2004. p. 133-173.

MEC-SEED. Programa Mídias na Educação. 2006. **Programa Mídias na Educação**. Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação. Brasília. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seed/>>. Acesso em: Janeiro de 2012.

MEC/PNLD. **Programa Nacional do Livro Didático**. Ministério da Educação. Brasília. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12391&Itemid=668>. Acesso em: Outubro de 2013.

MERCADO, Luis, P. (org), **Novas Tecnologias na Educação: reflexões sobre a prática**, Maceio: EDUFAL, 2002. 210 p.

MIQUELIN, Awdry Feisser. **Contribuições dos Meios Tecnológicos Comunicativos para o Ensino de Física na Escola Básica**. 2009. 200f. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MIRANDA, Guilhermina, Lobato. Limites e Possibilidades das TIC na Educação. **Sísifo - Revista de Ciências da Educação**, Lisboa, n. 3 ,

Mai/Agosto de 2007, p. 41-50. Acesso em : 10 de outubro de 2013. Disponível em: < <http://sisifo.fpce.ul.pt>>.

MOLINA, Rosane K.; SCHLEMMER, Eliana. O uso das tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em contextos escolares e a melhoria da qualidade da educação. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 6, nro. 1, p. 91-100. 2011. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/viewArticle/1700>>. Acesso em: Janeiro 2013.

MORAES, Maria Candida, Informática Educativa no Brasil : Uma história vivida, algumas lições apreendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n. 1, 1997. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.sbc.org.br/?module=Public&action=PublicationObject&subject=0&publicationobjectid=92>>. Acesso em: fevereiro 2013.

MORAES, Maria Candida. **O paradigma educacional emergente**. São Paulo: Papyrus, 2000, 240 p.

MOREIRA, Silma Rosa da Silva. **Análise de reações de professores face à introdução do computador na educação: o caso do projeto - UCA - um computador por aluno no colégio Estadual Dom Alano Marie Du'Noday (TO)**. 2010. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

MORAN, José M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas”. In: Moran, J. M.; Masetto, M.T.; Behrens, M. A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papyrus, 2000. 173p.

OLIVEIRA, Gerson Pastre. Novas tecnologias da informação e da comunicação e a construção do conhecimento em cursos universitários: reflexões sobre acesso, conexões e virtualidade. **OEI-Revista Iberoamericana de Educación**, 2002. Disponível em:< http://www.rieoei.org/edu_sup6.htm>. Acesso em: maio 2012.

OLSON John F; MARTIN Michael O.; MULLIS Ina V.S (Eds.). **TIMSS 2007 International Database and User Guide**. Chestnut Hill,

MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. 2009. ISBN: 1-889938-50-5.

PAIS, Luis Carlos. **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 125 p.

PELGRUM Willem; VOOGT Joke. School and teacher factors associated with frequency of ICT use by mathematics teachers: Education and Information Country comparisons, Technologies. **The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education**. Kluwer Academic Publishers Hingham, USA: v. 14, 2009, p. 293–308.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. (Trad. Bruno Charles Magne) Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. 90p.

PIMENTA, Selma Garrido (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 3^a ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2002. 246p.

PINHO ALVES, J. **Licenciatura em Física da UFSC: Análise à luz do referencial de Eisner e Vallance**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 238 p.,1990.

POORE, Megan. Digital Literacy: Human Flourishing and Collective Intelligence in a Knowledge Society. **Literacy Learning: The Middle Years**, Vol. 19, No. 2, Jun 2011: 20-26. Availability: <<http://search.informit.com.au/documentSummary;dn=111308665720373;res=IELHSS>> ISSN: 1320-5692

PONTE, João Pedro. Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação de Professores: Que Desafios?. **Revista Iberoamericana de Educación**, n^o. 24, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciência y la Cultura. Madri, Espanha. 2000. p.63-90.

_____. As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In: J. P. Ponte (Org.), **A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1o ciclo do ensino básico - Cadernos de Formação de Professores**. Porto: Porto Editora, n. 4, 2002. p. 19-26.

PRETTO, Nelson. Educação e inovação tecnológica: um olhar sobreas políticas públicas brasileiras. In: **Revista Pedagógica UNICHAPECÓ**. Chapecó: Argos Editora Universitária, n. 11, 2003. p. 65-81.

RAMAL, Andréia C. **Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed. 2002. 268 p.

RODRIGUES, Anna Maria Moog. Por uma filosofia da tecnologia. In: GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin (Org). **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. 2^a ed. São Paulo: Cortez, 2001, p. 75-129.

SANTOS, Maximiliana B. F.; BORGES, Martha. *Laptops educacionais e o currículo: impressões sobre uma escola piloto do Projeto UCA - Brasil*. In: J. Sánchez (Ed.): **Nuevas Ideas en Informatica Educativa**, Santiago de Chile, v. 5, p. 43–53, 2009.

SILVA, Ângela Carrancho. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. **The Scientific Electronic Library Online – SciELO**. Rio de Janeiro, v.19, n.72, 2011. ISSN 0104-4036. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40362011000400005>. Acesso em: Abril 2013.

SILVA, Paulo Roberto. **Coordenador de curso: atribuições e desafios atuais**. 2006. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br/index.php=94&.y=17>>. Acesso em: março 2013.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Eстера Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

SMEETS, Ed. Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education?. **Computers & Education**, The Netherlands: Elsevier Ltd., v. 44, 2005. p. 343–355,

SOUZA, Carlos. A. **Investigação-Ação Escolar e Resolução de Problemas de Física: O potencial dos meios tecnológico-comunicativo**. 2004. 295f. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: 2^a ed., Ed. Vozes, 2002. 325p.

TRUCANO, Michael. Knowledge Maps: ICT in Education. World Bank, Washington-DC, 2005. Disponível em: <http://www.infodev.org/en/Publication.8.html>>. Acesso em: Fevereiro 2011.

UDESC. **Projeto do Curso de Licenciatura em Matemática**. Departamento de Matemática. Universidade Estadual de Santa Catarina. Joinville, 2005. Disponível em: <http://www.joinville.udesc.br/portal/ensino/graduacao/matematica/>>. Acesso em: Novembro 2012.

UDESC. **Projeto do Curso de Licenciatura em Química**. Departamento de Ciências Básicas e Sociais. Universidade Estadual de Santa Catarina. Joinville, 2007. Disponível em: <http://www.joinville.udesc.br/portal/ensino/graduacao/quimica/>>. Acesso em: Novembro 2012.

UDESC. **Projeto do Curso de Licenciatura em Física**. Departamento de Ciências Básicas e Sociais. Universidade Estadual de Santa Catarina. Joinville, 2010. Disponível em: <http://www.joinville.udesc.br/portal/ensino/graduacao/fisica/>>. Acesso em: Novembro 2012.

UFSC. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2009a.

UFSC. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física**. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2009b.

UFSC. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2007.

UFSC. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2005.

UFSC. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2009c.

UNESCO. **Guide to Measuring Information and Communication Technologies (ICT) in Education**. Technical Paper nº. 2. UNESCO Institute for Statistics. Canada: UNESCO. 2009. ISBN 978-92-9189-078-1. 134 p.

_____. **Padrões de competência em TIC para professores**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO. Marco Teórico. Paris: UNESCO. Tradução: Cláudia Bentes David. 2008. 13p.

VERASZTO, Estéfano Vizconde. **Tecnologia e Sociedade: Relações de Causalidade entre Concepções e Atitudes de Graduandos do Estado de São Paulo**. 2009. 289 f. Tese de Doutorado (Faculdades de Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

APÊNDICE 1. ROTEIRO PARA ENTREVISTAS COM COORDENADORES

Objetivo: Investigar nos cursos de licenciatura, identificados na Tese, o uso da TIC e sua inserção curricular a partir da visão do coordenador do curso.

Parte I . Identificação do Entrevistado

Objetivo: identificar o sujeito da pesquisa quanto a sua responsabilidade junto ao curso e formação.

1. Tempo de docência:
2. A quanto tempo o curso está sob sua coordenação?
3. Você participou da elaboração do Projeto Político Pedagógico vigente ?

Parte 2 - A Intenção do Uso da TIC no Curso – o Projeto Político Pedagógico do Curso

Objetivo: investigar a existência de disciplinas de Tecnologias de Comunicação e Informação que estejam inseridas no currículo do curso. Investigar a percepção sobre o sentimento existente quanto a inserção da TIC de forma curricular por parte dos elaboradores do projeto.

1. Durante a elaboração do Projeto Político Pedagógico houve a intenção por parte dos elaboradores de inserir a TIC de forma curricular no curso?

Sendo a resposta negativa:

2. Qual a sua percepção acerca dos motivos dos elaboradores para a não inserção da TIC de forma curricular?
3. Na ótica da coordenação a não inserção da TIC de forma curricular, produz algum impacto na formação do futuro professor?
4. Mesmo não havendo a inserção no projeto ocorre o uso da TIC em sala de aula pelos professores do curso?

Sendo a resposta positiva:

5. A discussão acerca da inserção da TIC no currículo foi vista como :
 - Foi o ensino do uso de *softwares* de produção (ex. Editores de texto, planilhas, linguagens de programação, etc).

- Foi a informática no ensino, na qual foram apresentadas ao aluno as possibilidades do uso da TIC no desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula.
 - Foi o uso de *softwares* no desenvolvimento de práticas educacionais em disciplinas do curso como recurso de mediação (por exemplo o uso de simuladores, *software* de modelagem, objetos de aprendizagem, *softwares* que permitam atividades exploratórias, *softwares* que permitam a avaliação da aprendizagem).
6. Qual a percepção acerca dos motivos dos elaboradores para a inserção da TIC no currículo/disciplinas?
 7. O projeto sugere alternativas para serem encaminhadas aos professores, durante o curso?
 8. Havendo no projeto pedagógico o indicativo de uso das TIC. Estão explicitadas as competências a serem desenvolvidas pelo aluno durante o curso?

Parte 3 - A Intenção do Uso da TIC no Curso – o Olhar Didático/pedagógico

Objetivo: investigar a existência de apoio didático e pedagógico ao docente para o uso da TIC em suas práticas educacionais.

1. Houve um aprofundamento ou discussão, com os professores, sobre estratégias de ensino-aprendizagem com o uso da TIC objetivando a prática docente?
2. São oferecidas palestras, seminários ou cursos de formação para os docentes que contemplem a TIC e que possam ser utilizadas em suas práticas didático/pedagógicas.
3. A responsabilidade para inserção da TIC no curso é respaldada por ações do colegiado do curso? Quais seriam estas ações?

Parte 4 - Apoio no Uso da TIC em Sala de Aula

Objetivo: investigar a estrutura física, a estrutura de *software*, o suporte técnico o apoio didático/pedagógico oferecido pela Instituição.

1. O curso/Instituição oferece infra estrutura física adequada para o uso da TIC [equipamentos/número de equipamentos por aluno/*internet*/localização da estrutura]?
2. O curso/Instituição oferece infra estrutura de *software* para uso da TIC [*software* básico (sistema operacional), *software* educativo

(simuladores, objetos de aprendizagem, etc), *software* de produtividade (editores de texto, de apresentação, planilhas, leitores,etc)]?

3. Existe uma estrutura para apoio e suporte técnico para professores e alunos do curso? O suporte técnico aqui considerado para resolução de problemas que possam ocorrer em equipamentos e nos *softwares* utilizados durante as aulas.
4. A Instituição/curso possui um docente ou outro responsável pelo apoio pedagógico e didático para o uso integrado da TIC nas disciplinas? Se a resposta é positiva qual a disponibilidade deste para apoio ao professor?

Parte 5 - A TIC nas Disciplinas do Curso

Objetivo: investigar qual a intenção de uso da TIC no curso.

1. Nas disciplinas do curso os professores fazem uso da TIC para a preparação de materiais de apoio em sala de aula?

Sendo a resposta positiva, quais os *softwares* utilizados?

2. Nas disciplinas do curso os professores fazem uso da TIC como um mecanismo de comunicação aluno/ professor (uso de *email*/ferramentas como MSN, Facebook, etc)?

Sendo a resposta positiva, quais as disciplinas? Quais os *softwares* utilizados?

3. O curso possui disciplinas onde o foco é o ensino do uso de *softwares* de produção como ferramentas de escritório (ex. Pacote Microsoft), linguagens de programação (C, Java)?

Sendo a resposta positiva, quais as disciplinas? Quais os *softwares* utilizados?

4. O curso possui disciplinas em que o foco é a informática no ensino, onde é apresentado ao aluno a possibilidade do uso da TIC no desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula?

Sendo a resposta positiva quais seriam as disciplinas? Quais os *softwares* utilizados?

5. O curso apresenta disciplinas em que se faz o uso de softwares no desenvolvimento de práticas educacionais em disciplinas do curso como recurso de mediação (simuladores, modelagem, objetos de aprendizagem, *softwares* que permitam atividades exploratórias ou avaliação da aprendizagem)?

Sendo a resposta positiva quais seriam as disciplinas? Quais os *softwares* utilizados?

Parte 6 - Percepção do Coordenador

Objetivo: investigar a percepção do coordenador quanto ao grupo de professores e seus sentimentos em situações de uso da TIC na prática docente.

1. Na perspectiva do coordenador você considera que a integração curricular da TIC está efetivamente ocorrendo no curso?
Sendo a resposta positiva: quais os resultados que o levam a esta afirmação?
2. Lançando um olhar sobre os professores e o uso da TIC no curso você considera que estes:
 - Estão motivados com o uso da TIC em sala de aula?
 - Quais características podem ser apontadas que respaldam esta afirmação?

APÊNDICE 2. QUESTIONÁRIO - DOCENTES DO ENSINO MÉDIO

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO

Apresentação

Caro(a) professor(a) o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC no ensino é um novo desafio para docentes e alunos em todas os níveis de ensino. Este questionário foi realizado com o intuito de investigar o uso da TIC na prática docente do ensino médio do Estado de Santa Catarina. A investigação é uma das técnicas propostas no desenvolvimento da pesquisa pela doutoranda Vera Schuhmacher, do programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, intitulada: As barreiras no uso das tecnologias da informação e comunicação em sala de aula.

Observe que nas questões onde é usado o termo Tecnologia da Informação e Comunicação refere-se a utilização do computador e seus recursos de software, hardware e comunicação.

O preenchimento dessas questões levará alguns minutos. Pedimos que o presente questionário seja respondido nos próximos 10 dias.

As informações obtidas com esse questionário serão divulgadas no texto da tese ou em publicações de trabalhos, respeitando as diretrizes e normas estabelecidas pela Resolução 196/96 – que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos - e não permitirão a sua identificação. Fico à disposição para qualquer esclarecimento através do e-mail vera.schuhmacher@gmail.com.

Agradecemos a sua participação e a honestidade nas suas respostas.

Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher (doutoranda)

Dr. José de Pinho Alves Filho (orientador)

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO**HABILIDADE DOCENTE NO USO DA TIC****1. Você fez uso do computador pela primeira vez para uma atividade de estudo ou trabalho docente:**

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Nos últimos 2 anos. | <input type="radio"/> A mais de dez anos. |
| <input type="radio"/> Nos últimos 5 anos. | <input type="radio"/> Não faz uso do computador para estes fins. |
| <input type="radio"/> Nos últimos 10 anos. | <input type="radio"/> Não usa computador. |

2. Onde tem acesso ao computador? (Assinale todas as opções que se aplicam)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Em casa. | <input type="checkbox"/> Na escola onde trabalha. |
| <input type="checkbox"/> Em casa de amigos. | <input type="checkbox"/> Outros locais. |
| <input type="checkbox"/> Na Universidade (estudante). | <input type="checkbox"/> Não faz uso do computador. |

3. Em termos de domínio do uso do computador e seus recursos você:

- Sente dificuldade em usar o computador.
- Tem um domínio superficial.
- Tem um domínio mediano.
- Tem um domínio sólido.
- Não se considera apto a utilizar.

4. Os conhecimentos que você possui para lidar com TIC foram adquiridos (Assinale todas as opções que se aplicam):

- Com amigos.
- Com colegas de trabalho.
- Em cursos de informática.
- De forma auto-didata.
- Incentivado pelos professores ao longo do curso de formação inicial.
- Incentivado por cursos de formação continuada em serviço de escolas em que atuou ou atua.
- Não aplicável.

Outro (especifique)

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO

5. Em sua formação inicial, qual o foco das disciplinas que envolviam o uso da TIC ? (Assinale todas as opções que se aplicam)

- Foi o ensino do uso de softwares de produção (ex. Editores de texto, planilhas, linguagens de programação, etc).
- Foi a informática no ensino, na qual foram apresentadas ao aluno as possibilidades do uso da TIC no desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula.
- Foi o uso de softwares no desenvolvimento de práticas educacionais em disciplinas do curso como estratégia de ensino (por exemplo o uso de simuladores, software de modelagem, objetos de aprendizagem, softwares que permitam atividades exploratórias, softwares que permitam a avaliação da aprendizagem).
- O curso não oferecia disciplinas que envolviam o uso da TIC.

6. Em sua pós graduação, qual o foco das disciplinas que envolviam o uso da TIC ? (Assinale todas as opções que se aplicam)

- Foi o ensino do uso de softwares de produção (editores de texto, planilhas, criação/edição e exibição de apresentações gráficas, , linguagens de programação como C, Java, html, outras ferramentas).
- Foi a informática no ensino, na qual foram apresentadas ao aluno as possibilidades do uso da TIC no desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula.
- Foi o uso de softwares no desenvolvimento de práticas educacionais em disciplinas do curso como estratégia de ensino (por exemplo o uso de simuladores, software de modelagem, objetos de aprendizagem, softwares que permitam atividades exploratórias, softwares que permitam a avaliação da aprendizagem).
- O curso não oferecia disciplinas que envolviam o uso da TIC.
- Não aplicável.

7. Avalie qual o grau de importância das atividades de formação listadas a seguir em sua prática docente:

	Extremamente importante	Muito importante	Indiferente	Importante	Pouco importante
Conhecer os recursos básicos do computador.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecer editores de texto, planilhas, editores de exibição de apresentações gráficas, ferramentas para construção de páginas, de blogs, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecer práticas didático pedagógicas para fazer uso da TIC em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecer ambientes para o uso da TIC em sala de aula, repositórios que guardam materiais de apoio como objetos de aprendizagem, aplicativos que possam ser usados em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver práticas e projetos que permitam o uso interdisciplinar da TIC na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO

O USO DA TIC NA PRÁTICA DOCENTE

8. Indique com que frequência você faz uso da TIC em sua prática docente para:

	Sempre (diariamente)	Freqüentemente (algumas vezes na semana)	Raramente (algumas vezes no semestre)	Nunca faz uso
A preparação de materiais de apoio para suas aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A comunicação com os alunos por meio ferramentas como email, redes sociais, chats, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ensina em suas aulas o uso de softwares de produção (editores de texto, planilhas, criação/edição e exibição de apresentações gráficas, ferramentas para construção de páginas, de blogs, etc).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faz uso da TIC, como um meio na mediação do processo de ensino aprendizagem considerando o desenvolvimento dos componentes curriculares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Se você faz uso da TIC como um recurso de mediação, considerando o desenvolvimento dos componentes curriculares, descreva uma atividade onde a TIC foi usada.

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO

OS OBSTÁCULOS NO USO DA TIC EM SALA DE AULA

- * Obstáculo Forte - impedem completamente o uso da TIC.
- * Obstáculo Médio - interfere no planejamento da prática, o uso é feito mas não da forma como foi planejada pelo docente.
- * Sem Opinião
- * Obstáculo Fraco - não interfere na prática.

10. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [ESTRUTURA FÍSICA]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
Computadores com dimensionamento do hardware inadequada aos propósitos de sua aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parte dos computadores existentes apresentam problemas de funcionamento ou não funcionam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de computadores disponível inadequada ao número de alunos da disciplina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso à internet indisponível na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso à internet lento na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ambiente físico onde se encontram os computadores inadequada para a prática docente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Biblioteca sem recursos adequados para uso da TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [SOFTWARE]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
A escola não possui software adequado para a proposta da disciplina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A escola possui softwares antiquados para o momento tecnológico atual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O hardware necessário para o uso do software não existe na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [APOIO TÉCNICO]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
A demora para a solução de problemas que acontecem nos computadores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inexistência de apoio e suporte técnico (funcionário responsável por resolver problemas que venham a ocorrer no computador software ou hardware) para professores e alunos da escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inexistência de apoio didático e pedagógico para o uso integrado da TIC na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO

13. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [GESTÃO]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
A falta de incentivo dos gestores da escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A falta de incentivo de órgãos estaduais e federais para implementação da TIC na prática docente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inexistência ou carência de espaço para comunicação e troca de ideias e experiências entre professores sobre o uso da TIC em suas práticas em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carga horária muito elevada, o professor não possui tempo disponível para repensar e re-planejar sua prática fazendo uso da TIC em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [PERCEPÇÃO]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
Insegurança quanto ao conhecimento técnico (uso do computador e manipulação do software) para fazer uso do recurso computacional em sua prática de ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sente-se desconfortável/inseguro para fazer uso do computador como um recurso pedagógico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sente-se desconfortável/inseguro para realizar mudanças em sua prática pedagógica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sente-se desconfortável/inseguro quanto a sua habilidade no uso do computador frente a fluência tecnológica dos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não conhece aplicativos que possam ser usadas nas disciplinas que leciona.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A opinião negativa sobre o uso da TIC na prática docente de outros colegas do magistério.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [FORMAÇÃO]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
Considera que sua formação inicial não foi adequada quanto a inserção da TIC na prática docente o que lhe causa desconforto quando inquirido sobre seu uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os cursos de formação continuada oferecidos não dão conta de promover o conhecimento necessário sobre o uso do computador.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os cursos de formação continuada oferecidos não dão conta de promover o conhecimento necessário sobre as práticas didático pedagógicas atreladas ao uso da TIC em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inexistência de um espaço onde estejam disponíveis materiais de estudo como artigos, exemplos de experiência sobre o uso da TIC no ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO

16. Na tabela abaixo são feitas afirmações sobre o uso da TIC nas práticas docentes em sala de aula. Indique sua opinião relativa a cada afirmação:

	Concordo completamente	Concordo em parte	Sem Opinião	Discordo em parte	Discordo completamente
Sou indiferente quanto ao uso da TIC no Ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não acredito que o uso da TIC possa contribuir em minha prática docente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estou esperançoso de que com o uso da TIC alunos que demonstraram pouco interesse nas aulas possam se sentir mais motivados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do computador em sala de aula é uma distração para o aluno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Já tentei usar o computador na prática docente, mas problemas nos aplicativos durante as aulas atrapalham.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do computador tira o foco do conteúdo da disciplina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalhar com o computador em sala de aula é estimulante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não vejo aplicação para os recursos da TIC nas disciplinas que leciono.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me preocupa a importância demasiada dada a TIC no processo de ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do computador no ensino é mais um modismo, como outros, que em outras épocas não deram certo nas escolas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acho o uso do computador na prática docente interessante, mas não me sinto apoiado pelos gestores da instituição para implementar esta prática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso o computador em casa, para entretenimento, não vejo aplicabilidade para seu uso em minhas aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os alunos acabam acessando redes sociais e outros sites, perdendo o foco no conteúdo que está sendo proposto na aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estou confiante de que o uso da TIC torna minha prática docente mais interessante para meus alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Detalhe duas, das afirmações apontadas, identificando as causas que o levam a esta percepção.

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO

MOTIVAÇÃO DA TIC NA PRÁTICA DOCENTE

18. 1. Considerando que o uso da TIC pode trazer resultados positivos em sua prática docente, indique o grau de importância para as situações listadas a seguir:

	Extremamente importante	Muito Importante	Indiferente	Importante	Pouco Importante
Motivação para o aprendizado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inclusão digital do aluno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A resolução de problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A aprendizagem auto-dirigida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidades colaborativas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidades para comunicação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O aprendizado autônomo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A interdisciplinaridade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades exploratórias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades de pesquisa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades de avaliação da aprendizagem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outras considerações

19. Que razões o motivaram para o uso da TIC em sua prática docente? Indique o grau de importância de cada opção.

	Extremamente importante	Muito Importante	Indiferente	Importante	Pouco Importante
A existência de softwares interessantes que podem apoiar a prática pedagógica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A melhoria da organização do trabalho em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O apoio oferecido no acompanhamento de grupos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os projetos de pesquisa desenvolvidos na escola e que propiciam o uso da TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exigências da Instituição onde trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O aprimoramento das relações entre aluno e professor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A TIC como um meio de mediação instigante, para o aluno, no desenvolvimento dos componentes curriculares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A opinião de colegas de trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A curiosidade e o gosto por novas tecnologias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO**IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO****20. Níveis de ensino que leciona:**

- Ensino fundamental.
- Ensino médio.
- Ensino profissionalizante.
- Não estou atuando na área de ensino.

Outro (especifique)

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO**23. Disciplinas em que exerce docência:**

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Física | <input type="checkbox"/> Matemática |
| <input type="checkbox"/> Química | <input type="checkbox"/> Biologia |

Outro (especifique)

24. Indique a sua escolaridade máxima.

- | | |
|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ensino médio | <input type="checkbox"/> Mestrado |
| <input type="checkbox"/> Graduação | <input type="checkbox"/> Doutorado |
| <input type="checkbox"/> Especialização Lato Sensu | |

QUESTIONÁRIO DOCENTES DO ENSINO MÉDIO**25. Indique seu curso de graduação:**

- Licenciatura em Biologia
- Licenciatura em Física
- Licenciatura em Química
- Licenciatura em Matemática
- Licenciatura em Ciências

Outro (especifique)

26. Identifique a Instituição na qual fez sua Graduação e o ano de conclusão (Nome Instituição / Ano de conclusão):

APÊNDICE 3. QUESTIONÁRIO - DOCENTES LICENCIATURA

QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURAS

Apresentação

Caro(a) professor(a) o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC no ensino é um novo desafio para docentes e alunos em todas os níveis de ensino. Este questionário foi realizado com o intuito de investigar o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC na prática docente nos cursos de licenciatura em Matemática, Física, Química e Biologia da Universidade Federal do Estado de Santa Catarina e da Universidade Estadual do Estado de Santa Catarina. A investigação é uma das técnicas propostas no desenvolvimento da pesquisa pela doutoranda Vera Schuhmacher, do programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, intitulada: As barreiras no uso das tecnologias da informação e comunicação em sala de aula.

Observe que nas questões onde é usado o termo Tecnologia da Informação e Comunicação refere-se a utilização do computador e seus recursos de software, hardware e comunicação.

O preenchimento dessas questões levará alguns minutos. Pedimos que o presente questionário seja respondido nos próximos 10 dias.

As informações obtidas com esse questionário serão divulgadas no texto da tese ou em publicações de trabalhos, respeitando as diretrizes e normas estabelecidas pela Resolução 196/96 – que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos - e não permitirão a sua identificação. Fico à disposição para qualquer esclarecimento através do e-mail vera.schuhmacher@gmail.com.

Agradecemos a sua participação e a honestidade nas suas respostas.

Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher (doutoranda)

Dr. José de Pinho Alves Filho (orientador)

QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURAS**HABILIDADE DOCENTE NO USO DA TIC****1. Você fez uso do computador pela primeira vez para uma atividade de estudo ou trabalho docente:**

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Nos últimos 2 anos. | <input type="radio"/> A mais de dez anos. |
| <input type="radio"/> Nos últimos 5 anos. | <input type="radio"/> Não faz uso do computador para estes fins. |
| <input type="radio"/> Nos últimos 10 anos. | <input type="radio"/> Não usa computador. |

2. Onde tem acesso ao computador? (Assinale todas as opções que se aplicam)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Em casa. | <input type="checkbox"/> Outros locais. |
| <input type="checkbox"/> Em casa de amigos. | <input type="checkbox"/> Não faz uso do computador. |
| <input type="checkbox"/> Na Universidade . | |

3. Em termos de domínio do uso do computador e seus recursos você:

- Sente dificuldade em usar o computador.
- Tem um domínio superficial.
- Tem um domínio mediano.
- Tem um domínio sólido.
- Não se considera apto a utilizar.

4. Os conhecimentos que você possui para lidar com TIC foram adquiridos (Assinale todas as opções que se aplicam):

- Com amigos.
- Com colegas de trabalho.
- Em cursos de informática.
- De forma auto-didata.
- Incentivado pelos professores ao longo do curso de formação inicial.
- Incentivada por cursos oferecidos pela Instituição onde atua.
- Não aplicável.

Outro (especifique)

QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURAS**5. Em sua formação inicial, qual o foco das disciplinas que envolviam o uso da TIC ?
(Assinale todas as opções que se aplicam)**

- Foi o ensino do uso de softwares de produção (ex. Editores de texto, planilhas, linguagens de programação, etc).
- Foi a informática no ensino, na qual foram apresentadas ao aluno as possibilidades do uso da TIC no desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula.
- Foi o uso de softwares no desenvolvimento de práticas educacionais em disciplinas do curso como estratégia de ensino (por exemplo o uso de simuladores, software de modelagem, objetos de aprendizagem, softwares que permitam atividades exploratórias, softwares que permitam a avaliação da aprendizagem).
- O curso não oferecia disciplinas que envolviam o uso da TIC.

**6. Em sua pós graduação, qual o foco das disciplinas que envolviam o uso da TIC ?
(Assinale todas as opções que se aplicam)**

- Foi o ensino do uso de softwares de produção (editores de texto, planilhas, criação/edição e exibição de apresentações gráficas, , linguagens de programação como C, Java, html, outras ferramentas).
- Foi a informática no ensino, na qual foram apresentadas ao aluno as possibilidades do uso da TIC no desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula.
- Foi o uso de softwares no desenvolvimento de práticas educacionais em disciplinas do curso como estratégia de ensino (por exemplo o uso de simuladores, software de modelagem, objetos de aprendizagem, softwares que permitam atividades exploratórias, softwares que permitam a avaliação da aprendizagem).
- O curso não oferecia disciplinas que envolviam o uso da TIC.
- Não aplicável.

QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURAS

O USO DA TIC NA PRÁTICA DOCENTE

1. Indique com que frequência você faz uso da TIC em sua prática docente para:

	Sempre (diariamente)	Frequentemente (algumas vezes na semana)	Raramente (algumas vezes no semestre)	Nunca faz uso
A preparação de materiais de apoio para suas aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A comunicação com os alunos por meio ferramentas como email, redes sociais, chats, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ensinar em suas aulas o uso de softwares de produção (editores de texto, planilhas, criação/edição e exibição de apresentações gráficas, etc), linguagens de programação (C, Java, html, etc) outras ferramentas .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O ensino e o desenvolvimento de práticas educacionais em sala de aula fazendo uso da TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O desenvolvimento de práticas educacionais em disciplinas do curso, auxiliando no processo de construção do conhecimento, como um meio, considerando o desenvolvimento dos componentes curriculares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Se você faz uso da TIC como um meio, considerando o desenvolvimento dos componentes curriculares, descreva uma atividade onde a TIC foi usada.

QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURAS

OS OBSTÁCULOS NO USO DA TIC EM SALA DE AULA

* Obstáculo Forte - impedem completamente o uso da TIC.

* Obstáculo Médio - interfere no planejamento da prática, o uso é feito mas não da forma como foi planejada pelo docente.

* Obstáculo Fraco - não interfere na prática.

1. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [ESTRUTURA FÍSICA]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
Computadores com dimensionamento do hardware inadequada aos propósitos de sua aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parte dos computadores existentes apresentam problemas de funcionamento ou não funcionam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantidade de computadores disponível inadequada ao número de	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
alunos da disciplina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso à internet indisponível na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso à internet lento na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [SOFTWARE]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
A escola não possui software adequado para a proposta da disciplina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A escola possui softwares antiquados para o momento tecnológico atual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O hardware necessário para o uso do software não existe na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [APOIO TÉCNICO]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
A demora para a solução de problemas que acontecem nos computadores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inexistência de apoio e suporte técnico (funcionário responsável por resolver problemas que venham a ocorrer no computador software ou hardware) para professores e alunos da escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inexistência de apoio didático e pedagógico para o uso integrado da TIC na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURAS

4. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [GESTÃO]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
A falta de incentivo dos gestores da Instituição.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inexistência ou carência de espaço para comunicação e troca de ideias e experiências entre professores sobre o uso da TIC em suas práticas em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não possui tempo disponível em sua carga horária para repensar e re-planejar sua prática fazendo uso da TIC em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A opinião negativa sobre o uso da TIC na prática docente de outros colegas docentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O pouco incentivo para atividades relacionadas a docência por parte dos legisladores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Dos obstáculos listados a seguir, que poderiam atrapalhar ou impedir o uso da TIC em sua prática em sala de aula, assinale a relevância de cada um deles [PERCEPÇÃO]:

	Obstáculo Forte	Obstáculo Médio	Sem Opinião	Obstáculo Fraco	Não é um obstáculo
Insegurança quanto ao conhecimento técnico (uso do computador e manipulação do software) para fazer uso do recurso computacional em sua prática de ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sente-se desconfortável/inseguro para fazer uso do computador como um recurso pedagógico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sente-se desconfortável/inseguro para realizar mudanças em sua prática pedagógica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sente-se desconfortável/inseguro quanto a sua habilidade no uso do computador frente a fluência tecnológica dos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considera que sua formação não foi adequada quanto a inserção da TIC na prática docente o que lhe causa desconforto quando inquerido sobre seu uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURAS

6. Na tabela abaixo são feitas afirmações sobre o uso da TIC nas práticas docentes em sala de aula. Indique sua opinião relativa a cada afirmação:

	Concordo completamente	Concordo em parte	Sem Opinião	Discordo em parte	Discordo completamente
Sou indiferente quanto ao uso da TIC no Ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não acredito que o uso da TIC possa contribuir em minha prática docente .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do computador em sala de aula é uma distração para o aluno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Já tentei usar o computador na prática docente, mas problemas nos aplicativos durante as aulas atrapalham .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do computador tira o foco do conteúdo da disciplina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalhar com o computador em sala de aula é estimulante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não vejo aplicação para os recursos da TIC nas disciplinas que leciono.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do computador no ensino é mais um modismo, como outros, que em outras épocas não deram certo e aos poucos foram esquecidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acho o uso do computador na prática docente interessante, mas não me sinto apoiado pelos gestores da instituição para implementar esta prática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso o computador em casa, para entretenimento, não vejo aplicabilidade para seu uso em minhas disciplinas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Detalhe duas, das afirmações apontadas, identificando as causas que o levam a esta percepção.

QUESTIONÁRIO DOCENTES LICENCIATURAS

MOTIVAÇÃO DA TIC NA PRÁTICA DOCENTE

1. 1. Considerando que o uso da TIC pode trazer resultados positivos em sua prática docente, indique o grau de importância para as situações listadas a seguir:

	Extremamente importante	Muito importante	Indiferente	Importante	Pouco importante
Motivação para o aprendizado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A inclusão digital do aluno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potencializa habilidades para a resolução de problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potencializa habilidades para a aprendizagem auto-dirigida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potencializa habilidades colaborativas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potencializa a formação de habilidades para comunicação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incentiva o aprendizado autônomo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incentiva a interdisciplinaridade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Favorece o apoio para a produção de materiais didáticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potencializa o apoio em atividades exploratórias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Propicia o apoio em atividades de avaliação da aprendizagem através de testes ou quizzes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outras considerações

2. Que razões o motivaram para o uso da TIC em sua prática docente? Indique o grau de importância de cada opção.

	Extremamente importante	Muito importante	Indiferente	Importante	Pouco importante
A existência de softwares interessantes que podem apoiar a prática pedagógica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A melhoria da organização do trabalho em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O apoio oferecido no acompanhamento de grupos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os projetos de pesquisa desenvolvidos no curso e que propiciam o uso da TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exigências da Instituição onde trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O aprimoramento das relações entre aluno e professor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A TIC como um meio de mediação instigante, para o aluno, no desenvolvimento dos componentes curriculares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A opinião de colegas de trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A curiosidade e o gosto por novas tecnologias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

APÊNDICE 4. DOCUMENTAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - UFSC



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (T.C.L.E) PARA PESQUISAS COM SERES HUMANOS - ENTREVISTA

Você está sendo convidado para participar do projeto intitulado “As barreiras no uso das tecnologias da informação e comunicação em sala de aula”. O qual faz parte do projeto de doutorado da pesquisadora responsável: Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher.

O objetivo do projeto é o reconhecimento das barreiras existentes no processo de ensino quando da inserção de TIC nas aulas de ciências.

A proposta escolar deve perceber o conhecimento como produto de uma constante construção, onde as interações e o enriquecimento mútuos de alunos e professores são incentivados. A TIC, com sua aptidão natural para a comunicação e interação pode tornar-se um facilitador para este processo diminuindo a aridez provocada pela timidez de alunos e incentivando a busca contínua pelo conhecimento por meio de seus recursos. Apesar das afirmações positivas sobre o uso das TIC na educação e suas possibilidades, é necessário observar que a tecnologia computacional, não foi pensada e concebida no seio da Educação. Apesar do maciço investimento em tecnologias computacionais para uso nas escolas, a integração entre a tecnologia computacional e o apoio a aprendizagem dos alunos, ainda é um tema que desperta dúvidas e contradições. O entendimento e a identificação das barreiras que se estabelecem neste processo é fundamental para que seja possível sua superação. A desconstrução deste conhecimento mal feito sobre o uso das novas tecnologias, junto ao processo de ensino só tornam-se possíveis ao se reconhecer o obstáculo e a sua origem.

Você irá participar por um período de 2 (duas) horas de uma entrevista com a autora do projeto. A entrevista terá seu registro feito pela gravação de áudio. Os dados da entrevista serão tabulados e analisados fazendo parte dos resultados apresentados na Tese de Doutorado da pesquisadora.

Não foram identificados possíveis riscos ao sujeito, mas caso você se sinta desconfortável durante a entrevista esta será suspensa. Você não é obrigado a responder a todas as questões e pode desistir a qualquer momento sem nenhum prejuízo.

Como benefício você poderá ter acesso aos resultados desta pesquisa, quando a mesma for finalizada, dessa forma contribuindo para a construção do conhecimento científico na área.

Fica garantido que sua identidade não será exposta a terceiros, isto é, seu nome não será revelado.

Se você, agora ou em qualquer momento do estudo, tiver dúvidas acerca da pesquisa e de seus objetivos, a pesquisadora estará a disposição e terá a satisfação de atendê-lo.

Você poderá desistir de participar do projeto a qualquer momento.

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e que recebi, de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes ao projeto. Os dados pessoais a meu respeito serão sigilosos.

Eu compreendo que neste estudo os resultados da entrevista farão parte da Tese de Doutorado da pesquisadora. Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso :

RG : _____

Local e Data: _____

Assinatura: _____

Pesquisadora responsável: Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher.
Telefone e endereço para contato: (48) 99270268 -
vera.schuhmacher@gmail.com



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(T.C.L.E)
PARA PESQUISAS COM SERES HUMANOS – QUESTIONÁRIO**

Você está sendo convidado para participar do projeto intitulado “As barreiras no uso das tecnologias da informação e comunicação em sala de aula”. O qual faz parte do projeto de doutorado da pesquisadora responsável: Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher.

O objetivo do projeto é o reconhecimento das barreiras existentes no processo de ensino quando da inserção de TIC nas aulas de ciências.

A proposta escolar deve perceber o conhecimento como produto de uma constante construção, onde as interações e o enriquecimento mútuos de alunos e professores são incentivados. A TIC, com sua aptidão natural para a comunicação e interação pode tornar-se um facilitador para este processo, diminuindo a aridez provocada pela timidez de alunos e incentivando a busca continua pelo conhecimento por meio de seus recursos. Apesar das afirmações positivas sobre o uso das TIC na educação e suas possibilidades, é necessário observar que a tecnologia computacional, não foi pensada e concebida no seio da Educação. Apesar do maciço investimento em tecnologias computacionais para uso nas escolas, a integração entre a tecnologia computacional e o apoio a aprendizagem dos alunos, ainda é um tema que desperta dúvidas e contradições. O entendimento e a identificação das barreiras que se estabelecem neste processo é fundamental para que seja possível sua superação. A desconstrução deste conhecimento mal feito sobre o uso das novas tecnologias, junto ao processo de ensino só tornam-se possíveis ao se reconhecer o obstáculo e a sua origem.

Você irá participar da coleta realizada por meio de um questionário. Os dados do questionário serão tabulados e analisados fazendo parte dos resultados apresentados na Tese de Doutorado da pesquisadora.

Não foram identificados possíveis riscos ao sujeito, mas caso você se sinta desconfortável durante a entrevista esta será suspensa.

Você não é obrigado a responder a todas as questões e pode desistir a qualquer momento sem nenhum prejuízo.

Como benefício você poderá ter acesso aos resultados desta pesquisa, quando a mesma for finalizada, dessa forma contribuindo para a construção do conhecimento científico na área.

Fica garantido que sua identidade não será exposta a terceiros, isto é, seu nome não será revelado.

Se você, agora ou em qualquer momento do estudo, tiver dúvidas acerca da pesquisa e de seus objetivos, a pesquisadora estará a disposição e terá a satisfação de atendê-lo.

Você poderá desistir de participar do projeto a qualquer momento.

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e que recebi, de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes ao projeto. Os dados pessoais a meu respeito serão sigilosos.

Eu compreendo que neste estudo os resultados do questionário farão parte da Tese de Doutorado da pesquisadora. Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso :

RG : _____

Local e Data:

Assinatura: _____

Pesquisadora responsável: Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher.

Telefone e endereço para contato: (48) 99270268

vera.schuhmacher@gmail.com

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: As barreiras no uso das tecnologias da informação e comunicação em sala de aula.

Pesquisador: Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 12031913.3.0000.0121

Instituição Proponente: Departamento de Metodologia de Ensino

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 301.444

Data da Relatoria: 10/06/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta às pendências de um projeto de tese de doutorado que pretende investigar sobre o uso das TICs (tecnologia da informação e comunicação) - no ensino de ciências por parte de escolas de Blumenau e junto a coordenadores de curso das universidades - UFSC e UDESC. Trata-se de uma abordagem mista - qualitativa e quantitativa, sendo realizadas entrevistas presenciais com coordenadores de curso e com professores do ensino médio via on line.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo do projeto é o reconhecimento das barreiras existentes no processo de ensino quando da inserção de TIC na prática em sala de aula. Demonstrar a existência de barreiras que fragilizam o processo de inserção da TIC nas sala de aula e de sua origem.- Investigar no cenário nacional e internacional os resultados apresentados que dão conta da implementação do uso da TIC na prática docente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como benefícios são apontados: reconhecimento das barreiras que frustram as ações de uso da TIC na prática docente e suas origens. A partir deste reconhecimento será possível a sugestão de proposições que apoiem a superação das barreiras que emperram a inserção curricular da TIC na prática docente. Como riscos, foi apontado: riscos são mínimos pois os sujeitos deverão responder

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-900
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-9206 **Fax:** (48)3721-9696 **E-mail:** cep@reitoria.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 301.444

ao questionário ou participar de uma entrevista sobre práticas docentes e o uso das TIC em sala de aula.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

os pesquisadores enviaram carta de resposta às pendências de acordo com os ajustes solicitados, esclarecendo a forma de contato com os professores de Blumenau, bem como a forma como o TCLE será obtido dos mesmos e o envio do projeto original.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE adequado conforme as exigência para a realização de pesquisa com seres humanos. Demais documentos foram apresentados adequadamente.

Recomendações:

sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

sem pendências. Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

FLORIANOPOLIS, 11 de Junho de 2013

Assinador por:
Washington Portela de Souza
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-900
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-9206 **Fax:** (48)3721-9696 **E-mail:** cep@reitoria.ufsc.br

APÊNDICE 5. ANÁLISE CATEGORIAL PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Título	Publicação		Projeto
	Tipo	Ano	
O Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em Contextos Escolares e a Melhoria da Qualidade da Educação	Artigo científico	2011	PROINFO
O Programa UCA na Visão de Professores Multiplicadores	Artigo científico	2011	UCA
Alterações no Cotidiano Escolar Decorrentes da Implantação de <i>Laptops</i> Educacionais	Artigo científico	2009	UCA
Análise de Reações de Professores Face à Introdução do Computador na Educação: O Caso do Projeto UCA – Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du’Noday (TO)	Dissertação de mestrado	2010	UCA

Categorias de Análise: Referencial Balanskat e outros(2006):

- **BP:** Professor
- **BE:** Escola
- **BI:** Institucionais

O Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em Contextos Escolares e a Melhoria da Qualidade da Educação		
Cat.	Pg.	Registro
BP	96	Nós não sabíamos nada de TIC. Todos queriam ter computadores na escola, [...] era o “objeto de desejo” [...] mas não havia um entendimento que sustentasse o significado político-pedagógico das TIC nos processos de ensinar e aprender
BE	96	Desde o primeiro projeto todo o processo de formação, de assistência, de ampliação de espaço físico, etc., tem sido motivo de discussões, disputas e grandes tensionamentos políticos no cotidiano [...]
BP	96	O que temos que fazer na escola é ensinar as crianças que estão matriculadas e que, a cada dia, chegam pontualmente para aprender, para brincar, para comer [...], a escola é tudo para as crianças que vivem na periferia urbana onde estamos trabalhando.
BI	96	Os professores que trabalham no laboratório [a sala onde estão localizados os computadores] não têm reconhecimento do seu trabalho [não estão em sala de aula] e inclusive, por isso, têm prejuízo na avaliação dos critérios para aposentadoria. Definitivamente, os professores que trabalham nos laboratórios (ProInfo) estão excluídos dos processos escolares.
BP	96	Os professores de sala de aula ficam na sala com parte do grupo e não sabem claramente o que se faz no laboratório. Também não sabemos, os professores de laboratório, o que se faz em sala de aula [...] Os estudantes aprendem a manejar as ferramentas, ocupam as máquinas em grupo (não há como ser diferente) e, às vezes, são ensinados a pesquisar o que os professores de sala de aula pedem e, também, o que lhes interessa diretamente.
BE	96	Creemos que os estudantes aprendem a usar a tecnologia disponível no laboratório com pouco nexos com o processo de escolarização. Primeiro porque não há condições objetivas de tempo e espaço para isso, segundo porque o planejamento do uso das TIC na Educação não considera a experiência local [tradição e cultura da comunidade escolar e local].

BP	98	Na opinião dos gestores municipais do ProInfo e dos gestores das escolas investigadas, para que haja inovação e melhora da qualidade da Educação com o uso das TIC é preciso que haja recursos tecnológicos instalados e que todo o coletivo de professores tenha fluência tecnológica e pedagógica, o que parece não estar ocorrendo de forma satisfatória nessas escolas.
BI	98	Constatamos que nenhuma experiência relacionada ao uso das TIC nos processos de ensinar e aprender está incluída, com vigor político-pedagógico, ao planejamento global das escolas e das secretarias municipais de Educação.
BP	97	Os professores declaram ter dificuldade para conhecer a vida da escola e compartilhar com os colegas professores e gestores o trabalho que conseguem fazer com o uso das TIC, uma vez que todos estão sobrecarregados e divididos conforme suas responsabilidades em cada uma das parcelas do trabalho que compete à escola.
BP	98	As atividades dos laboratórios de informática são planejadas pelos professores que os coordena e seguem pautas que privilegiam a ocupação do tempo e a aquisição de competências técnicas específicas.
BP	98	Referem-se ao ProInfo como uma obrigação para a escola e um problema para os professores, mesmo sendo uma oportunidade para os estudantes.
BI	98	A política para uso das TIC na Educação está desconectada das necessidades objetivas de trabalho, pelo menos no que se refere às escolas investigadas, ao dotá-las apenas de escasso material. Não há investimento político-pedagógico, suporte teórico e suficiente número de professores para sustentar o ProInfo nos termos que as diretrizes políticas do próprio programa o define.
BE	98	Os docentes responderam que suas resistências dizem respeito à importação para o contexto organizativo, material e político-pedagógico da escola de conhecimentos a serem aplicados sem que haja, entretanto, pesquisas e experiências que demonstrem a efetividade e a pertinência do que está sendo proposto para execução em uma e outra escola concreta.
BP	99	Entretanto, evidências coletadas nas escolas investigadas

		nos permitem afirmar que os efeitos positivos na qualidade da Educação mediante o uso das TIC são ainda inexpressivos (pelo menos se considerarmos os indicadores que temos até o momento) e ocorrem por esforços e habilidades individuais construídas nos contextos da experiência docente de forma localizada e em casos específicos, e não no contexto da organização político-pedagógica da escola ou por efeito das políticas de formação num âmbito mais amplo.
O Programa UCA na Visão de Professores Multiplicadores		
Cat.	Pg.	Registro
BP	1948	Foi constatado o interesse pelo programa UCA pela quase totalidade dos educadores, como também um baixo nível de competência no uso de computadores na maioria das escolas pesquisadas.
BP	1948	Foram identificados professores que não tinham sequer um endereço de e-mail, predominando, nos digitalmente incluídos
BE	1948	Na quase totalidade das escolas foi constatada a inadequação dos espaços físicos do prédio escolar para guarda de equipamentos e recarga de baterias.
BP	1948	Algumas dificuldades foram encontradas pelas equipes de capacitação, salientando-se certo temor e mesmo resistência de gestores no sentido de permitir que o aluno levasse o <i>laptop</i> para sua residência.
BE	1948	Sobre as baterias, foram unânimes em informar que a duração que <i>laptops</i> educacionais são bem mais lentos do que computadores convencionais; os computadores demoram a abrir os programas e tendem a travar quando utilizados em multitarefas.
BE	1948	Seis multiplicadores responderam que a <i>internet</i> funcionava de forma lenta na escola.
BE	1948	Em uma das escolas o laboratório de informática ocupa a mesma sala da biblioteca, ocasionando transtorno para ambas as atividades; pelo fato do laboratório/biblioteca ter ar condicionado, a sala também é utilizada para reuniões de professores e outras atividades; com as fortes chuvas de inverno a sala foi inundada e as paredes ficaram úmidas, resultando em fechamento por aproximadamente um mês.
BE	1948	As baterias raramente funcionam com o tempo máximo especificado pelos fabricantes.

BP	1949	Sobre o e-Proinfo [...] todos relataram que muitos professores tiveram dificuldade para utilizar o ambiente; a dificuldade foi acentuada dos professores terem pouca ou nenhuma experiência com computadores. Outra dificuldade relatada foi a falta de tempo dos professores para familiarização com o ambiente virtual.
BE	1949	O e-Proinfo tem baixa usabilidade e oferece pouca informação ao usuário visitante. Na avaliação do primeiro autor deste texto, não é tarefa fácil o desenvolvimento, pelo usuário, de um mapa mental da ferramenta, devido à ausência de elementos espaciais e mesmo textuais que facilitem a assimilação do mesmo por pessoas com pouca experiência de ambientes virtuais. Este aspecto tende a gerar sentimentos de rejeição da ferramenta por usuários inexperientes, ao se sentirem desorientados nas etapas iniciais de aprendizagem do uso da ferramenta.
BP	1949	Registraram que nos momentos de capacitação presencial de professores do UCA em Sergipe, encontraram professores integrados com as tecnologias digitais tanto no campo pessoal quanto profissional, havendo no entanto os que se mostram reticentes e apresentam dificuldades visíveis na interação com o computador.
BE	1949	Os multiplicadores informaram que não houve tempo suficiente para estudo de todos os módulos da capacitação UCA, pois os professores não dispõem de tempo para estudo na escola, e em casa não têm boa conexão com a <i>internet</i> , nem tempo para acessar a formação UCA.
BP	1949	Uma multiplicadora relatou que os professores gostaram dos vídeos que compõem os módulos, porém não tinham habilidade para explorar portais com estruturas mais complexas, como o Portal do Professor, do MEC.
BP	1949	Foi relatado que “[...] as professoras (da escola UCA) são totalmente leigas (em informática), nenhuma tinha conta de e-mail... duas tinham computador em casa mas não usavam...”. Outra dificuldade apontada foi o desconhecimento, pelos professores, do Linux e dos aplicativos tipo Office disponíveis no <i>laptop</i> . Todos informaram que houve avanço na capacitação, “...

		mas não o suficiente para uso pedagógico do „uquinha“ com os conteúdos do currículo [...] e seria necessário um apoio pedagógico grande...”.
BE	1949	Na maioria das escolas foi apontada a presença de professores com contratos provisórios, sem ligação estável com a escola, o que dificultou a capacitação, pois alguns professores nesta categoria não demonstraram interesse na capacitação, uma vez que ao término do ano ou semestre iriam deixar a escola.
BE	1950	Em visitas às escolas UCA, notamos que duas não possuem um prédio escolar adequado para atividades pedagógicas com novas tecnologias.
BE	1950	Uma das escolas merece um olhar mais atento, pois consideramos que a mesma não deveria ter sido escolhida para receber o programa UCA. Próxima à capital, a escola funciona em um prédio alugado, à margem de uma rodovia com intenso movimento de veículos, possuindo instalações precárias e insuficientes para o número de alunos matriculados e para atividades de gestão. Não há espaço para recreio e as salas de aula são úmidas no inverno e muito quentes no verão, pela ausência de ventilação. O laboratório de informática funciona em um primeiro andar improvisado, com uma escada de acesso muito estreita e com degraus íngremes, possibilitando a passagem de apenas uma pessoa, sendo um elemento de risco em caso de emergência. Fomos informados pela gestora que há um planejamento, pela rede escolar, de construção de um prédio próprio, porém sem cronograma definido.
BP	1950	No entanto, o uso pedagógico dos <i>laptops</i> é muito pouco, pois nenhuma das professoras tinha computador ou experiência com informática antes da chegada do UCA.
Alterações no Cotidiano Escolar Decorrentes da Implantação de <i>Laptops</i> Educacionais		
Cat.	Pg.	Registro
BP	48	“Uma preocupação que tinham era se os <i>laptops</i> iriam substituir os livros e cadernos. Então foi esclarecido a eles que os <i>laptops</i> chegariam à escola como um recurso a mais para a melhoria da aprendizagem dos alunos e seria somado aos outros recursos já existentes.”

BP	50	De forma geral os docentes entrevistados consideraram que a utilização dos <i>laptops</i> educacionais não gerou alterações na estrutura curricular. Para eles a oportunidade de ter <i>laptops</i> com acesso a <i>Internet</i> em sala de aula não ocasionou uma reestruturação em termos de ordem, inclusão ou substituição dos conteúdos previstos em suas disciplinas.
BE	51	No entanto, os docentes apontaram que a não continuidade de cadastramento de usuários e senhas para os alunos, tem impossibilitado as atividades em sala de aula. Um número cada vez menor de alunos tem acesso, pois os mesmos esqueceram seus dados cadastrais ou porque são alunos novos. Alegam que com este serviço o índice de aprendizagem era mais expressivo, pois os alunos utilizavam os <i>laptops</i> de forma mais focada e objetiva.
BE	52	O único problema mesmo é a pane na máquina que de vez em quando dá, mas isso é normal, comum estragar um ou outro, ou que vez em quando a bateria dele começa a ficar viciada e não agüente”. A diminuição do número de máquinas disponíveis em sala de aula, pois as mesmas precisam ser retiradas, uma vez que não permanecem ligadas sem acesso a uma tomada. As salas de aula não possuem uma estrutura elétrica para a conexão de todos os <i>laptops</i> com tomadas individuais. Segundo os professores os alunos reagem pedindo que tenham máquinas individuais ou se desmotivam e não realizam as atividades.
BP	53	Nas entrevistas realizadas em agosto de 2009 os docentes pontuam que ainda precisam de formação nas áreas técnica e pedagógica. Dentre as duas áreas frisam que a pedagógica ainda é a mais necessária, pois gostariam de explorar todas as possibilidades que o recurso tecnológico em questão pode lhes possibilitar. Desta forma reconhecem que a formação docente pode ser considerada como uma em uma necessidade premente. A fala da docente Paula confirma esta afirmação: “No primeiro momento eles focaram a parte técnica, mesmo porque nós precisávamos um pouco dessa parte técnica, depois eles começaram a trabalhar a parte pedagógica, mas o que eu acho que precisa

		<p>trabalhar mesmo, reforçar, é a parte pedagógica.”</p> <p>Os integrantes atuais da equipe destinada ao suporte docente no projeto UCA alegam que existe certo descaso docente neste sentido também. Apesar da verbalização desta necessidade, os mesmos também não têm procurado os membros da equipe para buscar tirar dúvidas, ou solicitar sugestões para o desenvolvimento de atividades.</p> <p>O impasse colocado pode ser resultante das mais diversas conjunturas sociais. Aspectos relacionados à formação docente universitária, a problemática de carga horária sobrecarregada, a necessidade natural de amadurecimento da proposta, dentre outros aspectos.</p>
<p>Análise de Reações de Professores Face à Introdução do Computador na Educação: O Caso do Projeto UCA – Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du’Noday (TO)</p>		
Cat.	Pg.	Registro
BE	72	Os professores participantes da pesquisa apontam problemas relacionados à infraestrutura para o uso satisfatório do Classmate PC na sala de aula. Nesse sentido, destacamos os seguintes aspectos: a falta de manutenção dos <i>Laptops</i> ; a dificuldade de acesso à rede de <i>Internet</i> ; a baixa capacidade de memória das máquinas implicando na capacidade de armazenamento e velocidade; o pouco tempo de duração da bateria e condições para recarga; o baixo número de computadores disponíveis para uso em relação ao número de alunos não correspondente ao paradigma um para um; a possibilidade de uso do laboratório de informática em horários inversos.
BP	72	Os professores participantes da pesquisa apontam problemas relacionados à infraestrutura para o uso satisfatório do Classmate PC na sala de aula. Nesse sentido, destacamos os seguintes aspectos: a falta conhecimentos técnicos por parte dos professores.
BE	72	Conforme dados dos estudos do Caeat (2008, p.101-102), em todas as escolas visitadas foram diagnosticados problemas relacionados com as condições de infraestrutura como: a performance dos equipamentos (desempenho mais lento que os convencionais); a confiabilidade dos

		<p>equipamentos (manutenção e substituição dos equipamentos que apresentaram defeitos); a durabilidade das baterias (duração e condições de recarga); e a conexão com a <i>Internet</i> (acesso lento e de pouca confiabilidade).</p> <p>Ainda sobre a infraestrutura, ressalta a importância da existência do suporte técnico como sendo “relevantes para garantir o desenvolvimento das atividades programadas pelos professores, além de decisivos para assegurar a motivação de todos”.</p>
BE	73	<p>Já nos é possível perceber alguns dos reflexos: o não cumprimento do planejamento; a improvisação para o uso de um <i>Laptop</i> para dois ou três alunos; o não funcionamento da máquina limitando o uso das ferramentas, comprometendo a realização das atividades pedagógicas; a frustração dos professores e alunos com os problemas de conexão à rede de <i>internet</i>;</p>
BP	73	<p>Já nos é possível perceber alguns dos reflexos: o uso do tempo da aula de forma não qualitativa comprometendo a ações de ensino e aprendizagem dos alunos; a dificuldade de acompanhamento dos alunos no laboratório de informática em horário inverso; a desmotivação dos professores para o uso do Classmate PC.</p>
OE	74	<p>“Eu vejo que o início e até o ano passado, que nós tínhamos mais suporte, no caso, nós tínhamos... e até na parte técnica que eu to falando isso, dos próprios Classmate PC, nós tínhamos pessoas que estavam mais nos auxiliando no sentido da própria metodologia, do planejamento, e o pessoal que dava suporte. Eu vejo que este ano deixou um pouco a desejar, mas não pelos profissionais da escola, mas por falta de técnicos mesmo para manter, vejo que o programa, ele tá passando ate por um momento assim, meio crítico, do sucesso dele, se continuar assim com esse monte de aparelhos com problema, a parte do suporte mesmo, da manutenção dos aparelhos, então por isso esta fazendo com que muitos não estejam os utilizando”;</p>
OE	74	<p>“[...] porque não é fácil a gente conseguir programas de matemática que realmente vá ajudar o ensino médio. Os</p>

		<p>programas que nós temos hoje, o <i>software</i> são <i>software</i> bem avançados, que não estão no nível do aluno do ensino médio, eles são <i>softwares</i> que é professor que tem mestrado, doutorado na área ainda que consegue assim trabalhar, por que são bem profundos. Isso que os <i>softwares</i> que eu já trabalhei. E outra,: a maioria dos <i>softwares</i>, eles não são traduzidos no português, então já tem essa dificuldade, que você tem que fazer toda a tradução, todo um processo pra ta traduzindo esse <i>software</i>, e aí, pra trabalhar com o aluno já se torna mais complicado ainda”;</p> <p>“[...] a grande tristeza é que os que querem alguma coisa, eles pagam pelos que não querem, assim, o mundo caminha voltado para os que não querem, as regras são para os que erraram e a gente que tem essa sede de conhecimento, a gente termina não podendo fazer mais por que não tem esse tempo então, para mim, é pouco tempo, sabe... eu gostaria de ter mais tempo para poder..pra poder...mesmo que você não vai jogar tudo em sala de aula..tem muitos alunos que chegam e que “a professora, eu to me preparando para isso, eu queria ler isso” você sabe alguma coisa e as vezes você não tem essa informação porque você não conhece [...], então eu acho que esse tempo para planejar, ele é muito reduzido porque a gente tem que dividi-lo com uma serie de outras coisas, então isso facilitaria”.</p>
OE	76	<p>“Não, só esses daqui da escola, mesmo assim, pra ambienta a gente com o sistema do Linux, que era bem desconhecido pra mim, mas foram cursos assim, bem rápidos né, de vez em quando eles fazem mais alguns mas, pro uso do computador mais especificamente como uma ferramenta pedagógica na escola a gente não fez nenhum curso específico. E eu também não tinha feito ante né, que eu nem utilizava assim na escola”.</p>
OP	80	<p>“Cada dia uma descoberta. Um aspecto negativo, assim, o professor não poder controlar todo esse ambiente da rede, a gente não pode controlar, a gente delimita o que queremos fazer, mas nem sempre a gente tem o controle total, é o controle parcial, tem que ter aquele jogo da confiança, tem que tá também trabalhando isso com os alunos, a importância e tal deles estarem fazendo aquilo</p>

		que a gente propõe, mas nem sempre é assim, alguns alunos também é... passeiam por sites indevidos e a gente tem que tá conscientizando, muitos são chamados na coordenação”
OP	86	“Muito pouca né... comecei a fazer esse trabalho em casa, foi na época do Projeto UCA que nós fizemos aqui na escola, e cada dia com os alunos a gente tá aprendendo né.Tenho computador em casa, só que ele tem um outro sistema operacional né, que é diferente do Linux e então eu faço muita confusão com isso. Eu faço mais é digitação né, pesquisa pra trabalhar com o aluno e conteúdos da própria escola, faço leituras também”.
OE	96	<p>Sobre esse questionamento ficou claro que os professores têm dificuldades de integrar as ferramentas de informação e comunicação às suas práticas pedagógicas pelos seguintes fatores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - às condições de uso dos <i>laptops</i> (Classmate PC) no que se refere à quantidade: – devido aos problemas de manutenção houve uma redução do número de máquinas, não sendo possível a correlação de um para um. Como consequência o mesmo <i>laptop</i> passou a ser compartilhado por mais de um aluno estando na mesma sala de aula; - quanto à funcionalidade dos equipamentos – identificamos a falta de suporte técnico como apoio ao trabalho do professor, como também problemas relacionados à forma de armazenamento e recarga das baterias, pelo fato de os equipamentos ficarem dentro de um armário em cada sala de aula e, a falta do manuseio correta implicava no não carregamento das baterias. - quanto ao acesso às ferramentas e conectividade a rede de <i>Internet</i> – foram apontados problemas na conexão e velocidade. <p>Evidenciaram a importância do planejamento e desenvolvimento das atividades, para tanto, as dificuldades apontam para as questões de carga horária, tempo de duração das aulas e redução do suporte pedagógico.</p>
OP	96	Os professores reconhecem a falta de formação na área da Informática Educativa durante a Graduação e mesmo na Formação Continuada, o que reflete no pouco

	<p>domínio para o manuseio do <i>laptop</i> e uso das ferramentas disponibilizadas.</p> <p>Duas questões são levantadas. Uma é para as limitações dos professores quanto ao domínio técnico do laptop e uso das ferramentas e a outra é a falta de preparação e conscientização dos alunos para o uso efetivo das ferramentas de informação e comunicação dentro e fora do espaço escolar.</p> <p>Os professores percebem suas dificuldades pela falta de familiaridade com o computador, e isto está relacionado às condições para aquisição e acesso; revelam as inseguranças diante ao novo com a implantação do projeto como experimento; em razão dos problemas relacionados às condições de infraestrutura ocorrem momentos de frustrações nos alunos e professores quando são impedidos da realização das atividades.</p>
--	--

APÊNDICE 6. ANÁLISE CATEGORIAL PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS LICENCIATURAS

Dimensões da Análise: Inserção curricular da TIC.

Objetivo: Investigar nos projetos pedagógicos a proposta de inserção do uso da TIC de forma curricular.

Categorias de análise da dimensão de análise inserção curricular da TIC:

- Conhecimento em TIC;
- Barreiras no uso da TIC;
- TIC curricular:
 - Ferramenta de produção;
 - Recurso de mediação didática;
 - TIC no ensino.

Index dos cursos analisados:

- Universidade Estadual de Santa Catarina:
 - P1: Licenciatura em Matemática;
 - P2: Licenciatura em Química;
 - P3: Licenciatura em Física.
- Universidade Federal de Santa Catarina:
 - P4: Licenciatura em Química;
 - P5: Licenciatura em Física;
 - P6: Licenciatura em Matemática;
 - P7: Licenciatura em Ciências Biológicas.

Conhecimento em TIC		
PPP	Registro	Página
P3	‘ formação do professor ... buscando, cada vez mais, a integração entre os conhecimentos didático-pedagógicos e os conhecimentos científicos ... respeitando não só as mudanças de paradigmas, como também o novo contexto socioeconômico e as novas tecnologias que exigem do professor um novo fazer pedagógico..’	p. 3
P4	‘Utilizar as atuais tecnologias de informação e de comunicação, tanto como ferramentas quanto como objetos de estudo, no seu cotidiano de trabalho como professor de Química. Entre outras atividades isso significa planejar, desenvolver e/ou adaptar materiais didáticos de Química para a sua utilização nesses formatos de comunicação.’	p. 2
P1	‘Desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino da Matemática, em especial para a formulação e solução de problema.’	p. 62
P1	‘...possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química’.	p. 21
P3, P5	‘ O perfil proposto no projeto para o licenciado em Física é o definido como Físico-educador. Segundo (BRASIL, 2001c, p.2) o físico – educador “... dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “ <i>software</i> ”, ou outros meios de comunicação. Não se ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal’.	p. 4 p. 12
P1	‘Compreender, criticar e utilizar novas idéias e novas tecnologias.’	p. 8
P3	‘... competências e habilidades, a saber: organizar e dirigir situações de aprendizagem; ... utilizar novas tecnologias; enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; administrar sua própria formação	p. 15

	continua’.	
P5	‘formação do professor ... buscando, cada vez mais, a integração entre os conhecimentos didático-pedagógicos e os conhecimentos científicos ... respeitando não só as mudanças de paradigmas, como também o novo contexto socioeconômico e as novas tecnologias que exigem do professor um novo fazer pedagógico’.	p. 3
P7	‘...que o AVEA deve garantir um apoio significativo para o embasamento teórico do aluno. Todavia, estes recursos devem ser complementados com ferramentas que estimulem a tomada de atitudes, com o uso de chats, fóruns de discussão e programas didáticos que incentivem o questionamento e a produção de conhecimento’.	p. 5
P3	‘.. para a viabilização deste perfil deve oportunizada no decorrer do curso pela busca de “... saberes, competências e habilidades ... do uso do computador e do vídeo como instrumentos didáticos, da seleção criteriosa, construção e adaptação de material didático com multimeios ‘.	p. 15
TIC Curricular: TIC no Ensino		
PPP	Registro	Página
P1	‘Exploração de ambientes computacionais para o ensino de matemática. Estudo teórico de viabilização de <i>softwares</i> educacionais. Projeto de ensino utilizando ferramentas computacionais’.	p. 27
P1	‘Recursos didáticos alternativos para o ensino da matemática. Jogos na Educação Matemática. Novas tecnologias. Interdisciplinaridade’.	p. 35
P2	‘Informática e Sociedade. Tecnologias Educacionais e Avaliação de <i>Software/Ambiente Educacional</i> ’.	p. 46
P6	‘Projetos como metodologia de ensino. Projetos de pesquisa. Projetos de extensão. Projeto de criação de laboratórios de matemática. Informática no ensino de matemática. Prática como componente curricular’.	p. 31
P6	‘Aplicação de Projetos de extensão. Elaboração/execução de projetos de pesquisa,	p. 32

	projetos de abordagem de conteúdos e projetos de observação em classe. Informática no ensino de matemática. Prática como componente curricular’.	
P7	“A relação dos recursos de informática e de mídia frente com o ensino. A relação dos recursos tecnológicos com a eficiência de transferência da informação. Absorção e questionamento do conteúdo usando recursos computacionais.”	
P7	“A evolução da Educação a Distância. Tecnologias da informação e comunicação para Educação a Distância. Metodologias educacionais em ambientes virtuais de aprendizagem. As funções/papéis do professor na Educação a Distância <i>Software</i> /Plataformas para Educação a Distância. Recursos e critérios de avaliação para Educação a Distância.”	
TIC Curricular: Recurso de Mediação Didática		
PPP	Registro	Página
P3	‘Métodos numéricos para solução de zeros de funções, sistemas de equações lineares e ajuste de curvas. Integração Numérica. Solução numérica de equações diferenciais’.	
P3	‘Computação clássica reversível. Energia e informação. Fundamentos de mecânica quântica. Qubit. Circuitos quânticos. Algoritmo de Deutsch. Algoritmo de Grover. Transformada de Fourier quântica. Algoritmo de Shor. Criptografia clássica e quântica. Teorema de não-clonagem. Teleportação quântica. Implementações experimentais do computador quântico’.	
P5	‘Introdução a ferramentas computacionais em física: editoração e processamento de textos científicos, programas de confecção de gráficos, bibliotecas livres, programas de manipulação algébrica e linguagens de programação. Resolução de problemas físicos utilizando métodos computacionais’.	
P6	‘Estatística descritiva: coleta de dados, níveis de mensuração, distribuição de frequências, tabelas, gráficos e medidas descritivas de tendência central e dispersão. Cálculo de probabilidade: conceitos,	p. 32

	regras básicas, principais distribuições discretas e contínuas. Estimação de parâmetros: amostragem e intervalos de confiança para média e proporção. Utilização de <i>software</i> estatístico e planilha de cálculos. Prática como componente curricular’.	
P6	‘Seqüências: limite, convergência. Limite de funções. Continuidade. Derivada. Máximos e mínimos. Regra de L'Hospital. Fórmula de Taylor. Utilização de <i>softwares</i> computacionais. História da Matemática relativa ao conteúdo’.	p. 27
P6	‘Integral definida. Área de figuras planas. Teorema fundamental do Cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da integral. Coordenadas polares. Construção das funções exponencial e logarítmica. Séries numéricas. Séries de potências. Utilização de <i>softwares</i> computacionais. História da Matemática relativa ao conteúdo’.	p. 28
P7	‘ Exploratória de Dados. Teoria Básica de Probabilidade. Modelos de Distribuição de probabilidades mais usuais. Inferência Estatística. Testes Paramétricos e Não-Paramétricos’.	
TIC Curricular: Ferramenta de Produção		
PPP	Registro	Página
P5	‘Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas. Métodos computacionais na área científica e tecnológica’.	
P1	‘Noções básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre linguagens de programação e programas’.	p. 31
P3	‘Noções básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre algoritmos e linguagens de programação. Estudo de uma linguagem de alto nível’.	
Barreiras no Uso da TIC		
PPP	Registro	Página
P5	‘No que se refere as necessidades mais urgentes é	p. 55

	imperativo, laboratórios mais equipados, computadores mais eficientes, são demandas rotineiras em nossa ação profissional...’.	
P6	‘O laboratório de informática foi montado em 1995 e seu estado atual é bastante precário. As necessidades mais urgentes são: Atualização dos equipamentos já existentes; atualmente, dos 24 computadores somente 14 funcionam, e mal. Três computadores para gerenciamento da rede. Banco de <i>Softwares</i> (principalmente didáticos, como o Cabri). Alteração do sistema de acesso e segurança Reformas estruturais (piso, bancadas, condicionadores de ar)’.	p. 46
P7	“ Ainda na coluna negativa não se deve deixar de considerar que o nosso curso é essencialmente essencialmente disciplinas e comprometido com especificidades. Temos dificuldade para ousar e alcançar condições e prática que reforce também a formação geral – multi e interdisciplinar , o ensino é concebido praticado apenas nos moldes presenciais, sem discussão das possibilidades de se introduzir alguma atividade a distância viável, legítima e recentemente legalizada, podendo atingir 20% da carga horária total. “	p. 7
P5	‘Articulação com o curso de Licenciatura em Física a Distância implantado na UFSC e outros similares no país, buscando o compromisso maior de formação dos professores e a contribuição recíproca dos dois tipos de curso em favor dos mesmos’.	p. 55

APÊNDICE 7. ANÁLISE CATEGORIAL PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

Dimensões da Análise: Inserção curricular da TIC

Objetivo: Investigar nos programas de disciplina a proposta de inserção do uso da TIC de forma curricular.

Categorias de análise da dimensão de análise inserção curricular da TIC:

- Conhecimento em TIC;
- Barreiras no uso da TIC;
- TIC curricular:
 - C1: ferramenta de produção;
 - C2: recurso de mediação didática;
 - C3: TIC no ensino.

Index dos cursos analisados:

- Universidade Estadual de Santa Catarina:
 - P1: Licenciatura em Matemática;
 - P2: Licenciatura em Química;
 - P3: Licenciatura em Física;
- Universidade Federal de Santa Catarina:
 - P4: Licenciatura em Química;
 - P5: Licenciatura em Física;
 - P6: Licenciatura em Matemática;
 - P7: Licenciatura em Ciências Biológicas.

Local – LC: a localização indica onde se encontra a referência sobre a TIC no programa da disciplina. RB – referências bibliográficas; MT- metodologia; CP – Conteúdo Programático; EM – Ementa.

Curso	Disciplina	LC	Registro	Cat
P3	Métodos Numéricos em Física	RB	[...] RUGGIERO, M.A.G., LOPES, V.L.R., Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais, 2 ed., São Paulo: MAKRON Books, 1996. KOONIN, S.E., MEREDITH, D.C., Computacional Physics Fortran version, Addison-Wesley Publishing Company. [...]	C2
P2	Laboratório de Ensino de Química II	RB	[...] Periódicos: QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, publicação da Sociedade Brasileira de Química: Divisão de Ensino de Química. Acesso em http://qnesc.sbq.org.br/index.php .	C2
P2	Laboratório de Ensino de Química III	RB	Periódicos: QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, publicação da Sociedade Brasileira de Química: Divisão de Ensino de Química. Acesso em http://qnesc.sbq.org.br/index.php .	C2
P2	Laboratório de Ensino de Química IV	RB	[...] Periódicos: QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, publicação da Sociedade Brasileira de Química: Divisão de Ensino de Química. Acesso em http://qnesc.sbq.org.br/index.php .	C2
P2	Prática de Ensino de Química	RB	[...] Periódicos: QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, publicação da Sociedade Brasileira de Química: Divisão de Ensino de Química. Acesso em http://qnesc.sbq.org.br/index.php .	C2
P1	Laboratório de Ensino de Matemática III	RB	As aulas teóricas compreenderão estudo da literatura e discussão sobre: As diferentes possibilidades do uso de tecnologias para o ensino da matemática e suas implicações pedagógicas. Ferramentas no contexto geral: a questão das	C2

			<p>mediações. Novas tecnologias e a educação matemática. Impactos da tecnologia de informática na educação. Políticas públicas de inserção de novas tecnologias na escola. A história do desenvolvimento e as implicações das ferramentas no ensino da matemática.</p> <p>Exploração e análise de <i>software</i> gráficos, algébricos e de Geometria dinâmica [...].Criação de recursos potenciais para a sala de aula [...]"</p>	
P1	Probabilidade e Estatística	MT	<p>[...] MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira,. Estatística básica. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. http://www.ime.usp.br/~pam/EstBas.html [...]</p> <p>Uso de <i>Softwares</i>: R ou STATISTICA Nota: O ambiente R é livre e pode ser feito download a partir de www.r-project.org. O STATISTICA</p>	C2
P1	Análise Numérica	RB	<p>[...] Sites 1. N. Trefethen, Finite Difference and Spectral Methods for Ordinary and Partial Differential Equations, http://people.maths.ox.ac.uk/trefethen/pdtext.html 2. Resources in Numerical Methods: http://www.math.byu.edu/~schow/resources</p>	C2
P7 _a	Genética II	RB	<p>[...]sitesinternet: www.kumc.edu/gec/prof/cytogene.html www.ncbi.nlm.nih.gov [...].</p>	C2
P7 _a	Bioestatística	RB	<p>[...] Com noções de experimentação. UFSC, Florianópolis Disponível na internet em http://www.inf.ufsc.br/~ogliari.</p>	C2
P7 _a	Evolução	RB	<p>[...] Leitura adicional Textos</p>	C2

			adicionais sobre tópicos relacionados com o conteúdo programático, bem como páginas da <i>Internet</i> de interesse, serão previamente disponibilizados no site para discussão em sala.	
P7 _b	Biofísica Celular e das Radiações	MT	[...] A montagem de um sítio na <i>internet</i> ou material instrucional sobre assuntos relacionados ao conteúdo da disciplina será realizado sob orientação do professor, através da coleta de informações, preparação de “layout” e de material com conteúdo de nível universitário e/ou de segundo grau. O ambiente virtual de ensino e aprendizagem será utilizado em até 20% da carga horária da disciplina e disponível em http://moodle.ufsc.br/ (acesso através com login e senha do CAGR).	C2
P7 _b	Introdução a Ciência	RB	[...] Sites da <i>Internet</i> : SBPC - Jornal da Ciência eletrônico: Site da SBPC: http://www.sbpcnet.org.br Boletim da FAPESP: http://www.agencia.fapesp.br	C2
P7 _b	Biologia Molecular I	RB	Sites para consulta < www.ncbi.nlm.nih.gov > < www.hprd.org/genes > www.kumc.edu/gec [...]	C2
P7 _b	Biologia Molecular II	RB	Sites para consulta < www.ncbi.nlm.nih.gov > < www.hprd.org/genes > www.kumc.edu/gec [...]	C2
P7 _b	Bioestatística	RB	[...] Com noções de experimentação. UFSC, Florianópolis Disponível na <i>internet</i> em http://www.inf.ufsc.br/~ogliari .	C2
P5	Organização	RB	[...] Unidade V: Currículo,	C2

	Escolar		<p>Currículo Oficial, Currículo Oculto e Diversidade Cultural.</p> <p>MACHADO, J.L.De A. Curirculo Oculto e Currículo Oficial: sintonizando as salas de aula e o mundo exterior . Disponível em: www.planetaeducacao.com.br/porta_l/artigo.asp?artigo=437 [...].</p>	
P6	Álgebra Linear I	MT	O conteúdo programático será desenvolvido pelo professor através de aulas expositivas e/ou com apoio computacional.	C2
P7 _a	Biologia e Saúde	MT	[...] Aulas teóricas expositivas, simulações de ocorrências, práticas de laboratório e aprendizagem digital (computadores).	C2
P7 _a	Embriologia e Desenvolvimento	MT	[...] Elaboração de textos e outros materiais didáticos e paradidáticos (coleções temáticas, modelos, jogos, divulgação científica, sites de <i>internet</i>) em ambientes relacionados ao ensino.	C2
P7 _a	Embriologia Animal	MT	[...] Elaboração de textos e outros materiais didáticos e paradidáticos (coleções temáticas, modelos, jogos, divulgação científica, sites de <i>internet</i>	C2
P7 _b	Citogenética	MT	[...] sites <i>internet</i> : < www.kumc.edu/gec/prof/cytogene.html > e < www.ncbi.nlm.nih.gov >	C2
P4	Tratamentos Estatísticos	CP	[...] Validação de métodos analíticos 11. Noções de Programação em Linguagem Visual Basic 12. Noções de Programação em Linguagem Visual Basic 13. Noções de Programação em Linguagem Visual Basic.	C1
P3	Algoritmo e Linguagem de Programação	CP	Noções básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre linguagens de programação e programas. Estudo de uma linguagem de alto nível .	C1

P1	Algoritmo e Linguagem de Programação	CP	Noções básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre linguagens de programação e programas. Estudo de uma linguagem de alto nível .	C1
P5	Introdução a Física computacional	CP	Conceitos preliminares [...] representação de algoritmos [...] o computador [...] características iniciais da linguagem Pascal [...] algoritmo/programas envolvendo processos de repetição [...].	C1
P5	Física Computacional	CP	A. Resolução de problemas físicos utilizando métodos computacionais e linguagens de programação [...] 3. Implementação do algoritmo em alguma linguagem de programação tal como Pascal, C, C++, Fortran, JavaScript, Maple, Octave, etc., com liberdade de escolha para professor e alunos. 4. Estratégias de entrada e saída de dados [...].	C2
P7 _a	Informática Aplicada às Ciências Biológicas	CP	Uso de programas livres (freeware); Introdução ao sistema operacional LINUX; Uso de programas/pacotes estatísticos (GraphPad InStat, Statistica, Epi-Info) [...]. Uso de programas de bancos de dados (Excel, Epi-Data, MySQL); [...].	C1
P3	Didática	CP	[...] 1.2. Tendências em educação 1.3 Tecnologias educacionais 1.4. Didática enquanto ciência.	C3
P3	Metodologia de Ensino	CP	[...] Tecnologias de informação e comunicação; Exercícios. 4. Observação e análise das habilidades do professor [...].	C3
P2	Didática e Metodologia de Ensino II	CP	Metodologias que subsidiam as diferentes práticas pedagógicas. [...] As Ferramentas tecnologias na	C3

			aprendizagem e no trabalho docente	
P1	Didática	CP	[...] Tendências em educação. Tecnologias educacionais. Didática enquanto ciência.	C3
P5	Metodologia de Ensino de Física	CP	[...] Ensaiar produções próprias utilizando novas tecnologias de informação e comunicação sócio-culturalmente contextualizadas. Programa: [...]Tópico IV - Planejamento de tópicos de ciência e tecnologias contemporâneas com utilização de novas tecnologias de informação e comunicação.	C3
P1	Laboratório de Ensino de Matemática II	CP	[...] As diferentes possibilidades do uso de tecnologias para o ensino da matemática e suas implicações pedagógicas. Ferramentas no contexto geral: a questão das mediações. Novas tecnologias e a educação matemática. Impactos da tecnologia de informática na educação. Políticas públicas de inserção de novas tecnologias na escola. [...] Exploração e análise de <i>software</i> gráficos, algébricos e de Geometria dinâmica [...].	C3
P6	Seminário I	CP	Atividades previstas: Minicursos. Palestras. Problemas Históricos em Matemática. Educação à distância. Filosofia e Matemática. [...]	C3
P6	Projetos I	CP	Projetos [...]. Laboratório de Matemática [...]. Informática no ensino de Matemática. Estudo de situações didáticas com uso de <i>softwares</i> e aplicativos computacionais.	C3
P4	Estratégias e Instrumentos para o	CP	[...] Projetos inovadores de ensino de Química: Projetos temáticos explorando temas do cotidiano,	C3

	Ensino de Química II		interdisciplinares e contextualizados na concepção CTS ou ACT. [...] Elaboração de materiais didáticos e instruções próprios, procedimentos metodológicos diferenciados: módulos impressos e digital, textos, filmes, kits, páginas web.	
P7 _a	Recursos Tecnológicos Aplicados ao Ensino de Biologia	CP	[...] Recursos tecnológicos disponíveis para o ensino de biologia. Construção de ambientes virtuais. Principais ferramentas de busca de conteúdo. [...] Ambientes virtuais, treinamento e avaliação. <i>Software</i> livre e ensino. Acesso a bancos de dados.	C3
P7 _a	Tópicos em Biologia e Educação	EM	As relações entre cultura, linguagem e biologia no trabalho pedagógico. Os estudos culturais da ciência e a educação em biologia. A dimensão pedagógica das mídias (televisão, cinema, vídeo, revista, jornal e <i>internet</i>) e a educação em biologia.	C3
P5	Instrumentação para o ensino de Física B	CP	Capacitar os licenciandos na organização e apresentação de temas de Física de interesse para o Ensino Médio., em particular pelo uso de atividades práticas, como experiências, e multimídia. [...] Alguns exemplos do uso de novas tecnologias no ensino de Física: limites e possibilidades.	C2
P7 _b	Tópicos em Biologia e Educação	EM	[...] A dimensão pedagógica das mídias (televisão, cinema, vídeo, revista, jornal e <i>internet</i>) e a educação em biologia. A pesquisa sobre cultura, discurso e educação em biologia.	C3

APÊNDICE 8. ANÁLISE CATEGORIAL ENTREVISTAS COORDENADORES

Dimensões de Análise	Categorias
1: <i>Literacia</i> em TIC	a. Conhecimento em TIC b. Potencialidades da TIC c. Motivação docente
2 : A TIC na prática docente	a. Mediação didática b. Ferramenta de produção c. TIC no ensino
3 : Obstáculos na inserção da TIC em sala de aula	a. Epistemológicos a. Experiência primeira b. Generalização b. Didáticos a. Epistemológico b. Culturais c. Estruturais a. Gestão b. Físicos c. <i>Software</i> d. Equipes de apoio
4: Perfil docente	a. Formação b. Atuação profissional

Para manutenção do sigilo a identificação dos cursos e da coordenação não será apresentada preservando a individualidade da amostra.

Coordenador 2	
Cat.	Registro
3ca	A Instituição tem aquela filosofia né, o mínimo é o máximo. Então o mínimo que se considera como carga para a Licenciatura, a Instituição considera como o máximo e temos que trabalhar dentro daquilo. Então, até se pensou em inserir a informática na Química, mas acabou ficando como uma disciplina como tópico especial.
3ca	A Instituição tem aquela filosofia né, o mínimo é o máximo. Então o mínimo que se considera como carga para a Licenciatura a Instituição considera como o máximo e temos que trabalhar dentro daquilo.
1c	Então até se pensou em inserir a informática na Química mas acabou ficando como uma disciplina como tópico especial.
1a	É talvez falte é formação de recursos humanos. Esta é a grande pergunta, onde aponta o gargalo a tecnologia, por si só não vai mudar nada.
1c	Foi discutida nas reuniões, em reuniões do comitê não com o grande grupo mas com a equipe de elaboração. Isso chegou a ser comentado que era importante ter uma disciplina de informática em Química, isto foi falado.
2a	Algumas disciplinas quase que são muito ligadas a parte computacional, por exemplo Química Quântica, que deve ser dada com suporte computacional.
1c	Existe uma indiferença dos docentes, geral, não existe rejeição a princípio.
1c	Não sei se é descrença ou se é a própria formação do grupo docente que não abordou isto.
3aa	Mesmo tendo vários professores novos que entraram agora na faixa dos 30 anos, eu estou na faixa dos 44, mas eu sou da época que a Universidade era tudo papel milimetrado, relatório escrito manual.
1 ^a	Uma coisa é usar o computador para fazer um relatório no Word, não é isto que a gente tá falando, outra coisa é usar na prática pedagógica. Eu acho que no ponto de vista de prática, de ter usado para o ensino ou ter aprendido, nem eu nem eles, eu acho que entraram nisso.
2b	Da disciplina não tenho conhecimento, a maioria é pessoal, o que tem é um grupo da Química XXX onde tem recados de professores, e tal. Usando esta ferramenta embora tenha a página oficial com materiais.

2b	Mas então é isto, fazendo uma exceção à Química Quântica, o pessoal usa como ferramenta de trabalho. Todo mundo tem um pouco, simulação, pesquisa. Mas nós não temos nenhum professor aqui da área de Quântica, no nosso programa não tem. Seria interessante que tivesse alguma mais voltada para esta área, concluindo não tem ninguém usando TIC a não ser na forma de <i>Power Point</i> .
2b	Somente como ferramenta de apoio e para ilustração de tópicos de aulas.
3cc	Não temos <i>softwares</i> que possam ser usados especificamente nas disciplinas. A gente tá comprando programas pra montar moléculas e aí você poderia usar nas aulas de Química Geral.
1b	Eu mesmo me preocupava em trazer não somente slides de <i>Power Point</i> , mas simulações de formação orbitais e ligações químicas, isto é muito legal chama a atenção dos alunos.
3ca	Eu faço isto mas isto é uma prática que depende de cada professor, não tem uma linha pedagógica dentro do curso pra isto. Os professores tomam esta iniciativa e fazem.
1c	Eu acho que deve ter, a TIC traz impacto na formação do futuro professor.
1b	[...] eu até trouxe um professor aqui da área de TI em Química especialista da USP. E ele colocou justamente isto, como mudaram os adolescentes, hoje todo mundo está plugado em <i>tablet</i> e tal.
1a	Não existe esta linha que eu possa dizer explorando isto. Não aconteceram cursos para formação sobre este tema, ou eventos voltados especificamente para os professores.
3ca	Estão eu vejo assim que estão mais preocupados com a reativação dos laboratórios do que com o uso da TIC na escola.
3cd	Aqui no nosso programa não temos ninguém que esteja voltado pra isto, que faça este apoio pedagógico.
3ca	Não existem ações que respaldam o uso da TIC.
3cc	O <i>software</i> que eu uso não existe no laboratório. Mas são caros e dependem de licitação. São muito caros e é difícil.
3cd	É precário, em princípio temos um suporte técnico para <i>hardware</i> mas não para <i>software</i> . Não existe, tem na verdade alguns treinamentos para coisas como o Pergamun, ou do Lattes este tipo de coisa, é bem pontual. Em princípio só o suporte técnico para equipamento e este também é precário.
3cd	Não existe apoio didático-pedagógico.
2b	Não temos disciplinas consideradas de produção no currículo.

2c	Não especificamente, tem as disciplinas Laboratório de Ensino de Química e Prática de Ensino de Química que poderiam abordar. Tem esta parte de elaboração de materiais didáticos abordando diferentes metodologias e formas de avaliação. Esta aí seria: o Laboratório de Ensino de Química 3 acho que este daí é que se insere mais. Também tem a disciplina de Prática de Ensino de Química, mas esta é mais na própria escola.
1a	Olha não diretamente, mas seria interessante porque se espera que se forme professores capacitados a usar esta estrutura tecnológica, como você fala gastam-se milhões e não se tem pessoas capacitadas a usar.
2a	Não está contemplado no PPP e não sei se temos professores usando quando falamos em prática pedagógica. Talvez na forma de tópicos da disciplina. Ok, não de forma intensa dentro da disciplina.
1b	Iríamos para a sala de informática e por meio de dados simulados hipotéticos poderíamos criar a curva cinética fazer todo tratamento matemático dentro de um <i>software</i> .
1b	Seria muito interessante se tivéssemos um laboratório de informática onde poderíamos trabalhar como tirar uma equação, por exemplo um estudo de cinética em Físico Química 2.
2a	Eu fiz isto na última aula mas no meu computador, depois joguei para o <i>datashow</i> e montando um <i>fit</i> de uma curva mostrando.
3cb	Mas seria interessante se eles estivessem cada um no seu computador.
3cc	Mas o curso não tem este <i>software</i> .
3ba	[...] é a formação sem isto estamos repetindo, que é novo é mais trabalhoso, tende a repetir como vamos mudar nossas práticas, as pessoas são resistentes a isto.
3bb	Parar, pensar em algo novo como mudar as práticas. Mas neste sentido, não de dizer eu não quero, não me dou bem, não uso computador. Isto eu acho que não, estão todos abertos mas, entre estar aberto e achar interessante, fazer e fazer de fato, é um caminho.
1c	Os professores são indiferentes ao uso da TIC.
1c	[...] talvez insegurança. Frustração não, porque não esta nesta fase, porque ainda não usaram.
3ca	Não. Nós estamos encaixotados, no limite não tem como colocar horas a mais para isto. Os professores tem em tese horas pedagógicas mas o que acontece é que os professores estão já muito acima da carga horária normal, isto aí é só pró-forma. A gente acaba tirando das horas pedagógicas para fazer pesquisa. É

	complicado não é simples de fazer.
4b	21 anos de docência
Coordenador 1	
Cat.	Registro
1a	O que a gente percebe é que, o curso que oferecemos é melhor, tanto em aspectos específicos quanto pedagógicos do que o que nós tivemos acesso em Universidades Federais. Nós não tivemos acesso nenhum a tecnologia. Já o nosso aluno vê em 1 disciplina específica que serve como desencadeamento de outras disciplinas.
1c	Então um aspecto foi atender a legislação vigente e outro é que há muito <i>software</i> matemático que muita gente não sabe usar.
1c	Nós temos que oferecer a formação para que nosso aluno tenha este contato, que ele saiba utilizar para depois fazer uso no Ensino Médio.
1b	Porque na realidade temos hoje a geração Y, os alunos com os quais os nossos egressos vão trabalhar tem um contato muito grande com esta tecnologia mas não a utilizam para fins, talvez, mais interessantes como de aprendizado. É a visão que eu tenho, tentam capturar a atenção do aluno do Ensino Médio para ver que a <i>internet</i> não é só lazer, entretenimento na rede social mas que pode ser utilizada num viés de conhecimento e de aprendizado.
2b	A disciplina de algoritmos [...] a inserção desta disciplina permite a manipulação de dados reais, com auxílio de uma ferramenta para se chegar em um modelo matemático, para estudar causas e consequências para o fenômeno que está sendo estudado.
1b	É importante que o aluno tenha contato com alguma ferramenta para resolver estes problemas.
4b	8 anos de docência
1a	O grupo de pesquisa [...] que é da Educação Matemática e Sistemas Aplicados ao Ensino buscam estas ferramentas potenciais para a Matemática.
1a	O que fizemos foi fazer seminários explicando o funcionamento das lousas digitais para todos os professores docentes.
1a	O que fazemos são atitudes isoladas propondo encontros não obrigatórios para utilização de <i>software</i> como o Geogebra o Lote mas não com um caráter formal. São abordagens específicas para explorar uma ferramenta em disciplinas específicas. Não é regular é uma ação isolada.
1c	Temos 3 lousas digitais no departamento [...] poucos são os que exploram o potencial das mesmas.

3aa	O último curso foi sobre as lousas digitais que eu entendo, estão sendo usadas como uma tela de projeção de luxo.
1a	Então também fazemos formação para manipulação dos equipamentos, quando se coloca a disposição alguns se interessam outros não, não se pode obrigar depende do interesse do professor.
1c	O alcance é pequeno alguns não se interessam em função da agenda.
1a	A familiaridade com as novas tecnologias é uma competência que o aluno deve adquirir durante o curso.
1a	Estou cobrando do coordenador do laboratório algo voltado ao Moodle. Pois poucos professores utilizam porquê não sabem utilizar, eu estou cobrando porquê eu mesmo não tenho conhecimento para usar.
1b	O perfil, os alunos pesquisam novos <i>softwares</i> e trazem para os professores. Tendo o contato inicial eles descobrem coisas interessantes como <i>software</i> livre.
3ab	O professor não acompanha não é do nosso <i>metie</i> , mas os alunos exploram bem mais.
3cd	Não temos a figura oficial do apoio didático-pedagógico no curso.
2b	Sim Algoritmos. O aluno tem que entender algoritmos matemáticos com uso da TIC, entender e programar o algoritmo em alguma linguagem de programação como C++, C. Isto está inserido em 2 disciplinas oficialmente mas não tem viés pedagógico mas sim de conteúdo específico.
2c	Sim o Laboratório 2.
2a	Temos de forma informal como Cálculo II, Geometria Analítica, Cálculo I, Estatística.
1c	Sim principalmente após a criação do curso, os professores se sentiram muito valorizados, antes nós nos entendíamos como prestadores de serviço para as Engenharias. Quando nós pudemos formar o nosso aluno próprio, com nossa cara, isto motivou o professor principalmente por poder ensinar estratégias de ensino. Não são todos, mas uma parte significativa está motivada. Trazem experiências positivas e outras frustradas.
Coordenador 5	
Cat.	Registro
3bb	Muitos são bastante reticentes sei lá, não tem familiaridade é difícil de mudar. Uma pessoa que está aqui a 20 anos, eu sou diferente, mas quem está há 20 ou 30 anos dando aula não vai

	mudar porque dá trabalho. Te toma um tempo que é bem maior do que o que você está acostumado a fazer tradicionalmente.
3bb	Vai lá, da sua aula, tem 2 ou 3 provas no semestre você gasta um tempo mínimo.
3ca	Alguns fazem, são fatos isolados não tem uma coordenação, não tem um movimento coletivo. Um ou outro faz, aí eu acho também falta apoio.
3cd	Eu gostaria, eu trabalho com Física 1, nós temos um problema seríssimo que todo mundo sabe, em cursos de exatas temos uma evasão gigantesca. Aí eu quero trabalhar com simulação, chats, <i>Quiz</i> , eu não tenho bolsista eu vou fazer? Eu vou gastar meu tempo? Eu não tenho tempo. Eu sou coordenador, eu sou pesquisador, eu oriento, eu viajo pro exterior com minhas pesquisas, eu vou me matar para fazer isto?
3ca	E ter reconhecimento 0 da Universidade, a Universidade dá reconhecimento 0 para quem se dedica ao ensino.
3ca	Eu não consigo subir na minha carreira se eu for o melhor professor do mundo, eu vou ficar zerado na minha carreira. Agora se eu for o pior professor do mundo, mas for o melhor pesquisador, eu vou para o Cnpq. É assim que funciona, tá disseminado pelo Brasil. Então é isto: se não tiver um apoio muito bom, e não tem, eu não consigo um bolsista prá fazer uma página.
4b	20 anos de docência
3ca	Não houve aprofundamento ou discussão com os professores, sobre estratégias de aprendizagem com o uso da TIC, objetivando a prática docente.
3cb	Não de jeito nenhum. Nós temos laboratório de informática e estamos precisando de computadores e estamos esperando a Universidade comprar. Nós tínhamos 20 máquinas e agora só temos 12 funcionando. Este é o apoio que a Universidade dá. Não tem <i>datashow</i> por sala, como te disse. Existe sala de aula com infra estrutura para uso do computador? <i>As salas não tem infra estrutura para usar notebook.</i>
3cc	Mas <i>software</i> educativo muito raro. Existe <i>software</i> por exemplo da Matemática para gerar simulação que eu saiba não existe licença na UFSC. Não conheço espaços na Universidade onde eu possa pedir um <i>software</i> e que venham trazer para o departamento, isto não existe.
3cd	Um técnico para suporte técnico, um bolsista, dificilimo nem na coordenadoria. Eu consegui um estagiário para ajudar a coordenação. É difícil muito difícil.

3cd	Não temos ninguém de apoio pedagógico
3cb	[...] como te falei tudo o que bloqueia nosso desenvolvimento é a falta de facilidades e apoio, nenhuma das salas novas tem <i>datashow</i> , então o professor tem que levar o seu. Ai eu sou radical. Eu posso te dizer, eu não faço isto, eu não levo. Se é prá ser assim vai ficar assim. Alguns botam debaixo do braço e levam. Eu tenho 20 anos de casa, eu não vou ficar servindo de carregador de <i>datashow</i> . Alguns levam. É pessoal de cada um.
3ab	Pelo que eu conheço do perfil dos físicos, eu não tenho vontade de ter. Eu conheço professores que não tem nem celular. O meio do físico é muito conservador, dificilmente ele vai usar estes recursos.
2b	Sim uma que tem é a de Algoritmos e Linguagem.
2c	Tem uma que chama até TIC, é optativa do curso mas oferecida com regularidade. Eles ensinam práticas usando TIC. E a introdução ao uso de TIC na Educação.
2a	A Física Computacional usa, ela é feita na sala de informática usam editores, imagens, <i>softwares</i> voltadas para a Física. Mas da grade regular só esta. Mas a optativa de TIC tem demanda e é oferecida, quase sempre, porque nós temos uma carga mínima de optativas, então não são tantas assim.
1c	Uma parte está motivada e outros não estão. Os que não estão eu penso que resistência é uma boa palavra.
1a	Nós estamos reformulando um pouco as disciplinas de computação, vamos oferecer no segundo semestre do próximo ano uma Física Computacional III, voltada para o uso da tecnologia para a Licenciatura. Que vai ser uma extra para a Licenciatura oferecendo uma continuidade.
Coordenador 3	
Cat.	Registro
3ba	Mas no preparar da aula do professor por exemplo nas Físicas Gerais, o professor pode inserir isto na disciplina, o que não vejo como algo obrigatório que ele tenha que apresentar. Ele não é obrigado da carga horária total que tenha, uma parte da carga por exemplo que ele tenha que usar destas tecnologias. Imagino que o professor seja livre, que o uso disso aí depende de muita coisa, por exemplo, se ele vai apresentar uma figura da Física vai fazer isto numa transparência ou uma simulação de Java. Mostrar para os alunos para ficar mais visível ou um <i>software</i> mais específico de Física que existe aí no mercado e que até tem em <i>software</i>

	livre. Seria uma coisa do professor propor.
3ba	Não acredito que um futuro professor consiga usar a TIC para melhor apoiar as condições do ensino-aprendizado do aluno dele. Não como o uso de uma ferramenta do entendimento do aluno, que vai facilitar na hora de explicar, mas não que seja determinante porque o professor vai sair sabendo mais Física. Que vai sair melhor em Física. Usando um simulador que ele possa ver mais Física ou não, pelo contrário. Se ele sabe bem Física ele pode programar e criar o próprio <i>software</i> , usar como exemplo em situações onde ele não tem laboratório. Pode fazer demonstrações, pode montar um laboratório em sala de aula onde use a linguagem de programação para uma simulação mostrando a situação Física, como um facilitador.
3ca	Não acontecem discussões no curso sobre estratégias no uso da TIC.
4b	8 anos docência
3ca	Não existe ações do colegiado neste sentido no curso.
1a	Na semana da Licenciatura e da Física a gente faz cursos de linguagens específicas mas aí, linguagem de Programação, mas não de uso de <i>softwares</i> pedagógicos.
3cd	Não existe. Não temos apoio pedagógico e didático no curso.
2b	Sim, tem a disciplina Introdução Algoritmo e Linguagem de Programação, eles tem uma noção de algoritmo e de como estruturar um programa. Uma noção da linguagem de programação C. O principal é entender como montar o programa até porque as estruturas das outras linguagens são parecidas.
3ca	Os professores estão fazendo por conta deles. Sem orientação para isto.
1c	Pois é, na verdade do professor prevendo no cronograma fazer uma aula para demonstrar que existe um <i>software</i> e tal é bem pouco, é tímida.
3aa	Imagino eu, que a grande maioria se recusaria, até porque eu tenho a visão que agente aprende muito por conta da discussão. Tentando visualizar e eu não vejo como o aluno vai aprender. Mas é minha opinião não vejo como o aluno conseguiria aprender Física mostrando as equações no <i>datashow</i> , sem a resolução. Tem professores que podem dar aula deste jeito, mas eu vejo assim: o aluno consegue aprender melhor fazendo a conta porque, às vezes de uma passagem pra outra, tens que usar um argumento, uma consideração, uma aproximação que tem uma validade Física. Tem que ter um significado Físico que que eu posso fazer a aproximação ou, porque eu posso desprezar este termo. Em uma

	aula de Power Point isto pode não ficar evidente. Ai é claro, depois, ao chegamos neste resultado eu posso medir esta variável e calcular esta outra. Como isto seria no experimento e aí sim, pra complementar mostrando esse experimento.
3ab	Mas imagino que a grande maioria ainda concorda em dar aula na conta, talvez entre aí a lei da inércia.
Coordenador 4	
Cat.	Registro
3ca	Houve a preocupação em se inserir conteúdos de TIC, mas não foi implantada por uma série de dificuldades.
1a	[...] se teve a preocupação de se ter identidade do licenciando do egresso do curso, tanto que o departamento contratou 2 profissionais da área de Ensino de Química.
3cb	Mas o que aconteceu: a estrutura ficou obsoleta, o aluno já não tinha interesse de entrar no laboratório porque estava sucateado, não havia empolgação porque a tecnologia a cada dois anos evolui e você precisa fazer um upgrade de toda a tua plataforma de software e <i>hardware</i> .
3cc	[...] não havia empolgação porque a tecnologia a cada dois anos evolui e você precisa fazer um upgrade de toda a tua plataforma de <i>software</i> .
3ca	A gente não conseguiu fazer isto pois não tínhamos orçamento pra isto. O orçamento do departamento é muito pequeno para dar suporte prá isto.
3cb	Acabou que o laboratório de informática virou a sala deste professor.
3ca	Não existia a reflexão de que não seria possível manter o laboratório. Quando foi feito o projeto existiu uma dose de ideologismo, você trabalha ou configura condições de trabalho ótimas mas as condições para inserir a TIC e laboratórios não existiam.
3ca	A maior luta que temos é o espaço físico, dentro da estrutura departamental. Hoje a graduação disputa espaço físico com a pós graduação. Então conquistar o espaço físico não é uma atividade simples. É um sistema de meritocracia muito grande.
4b	Mais de 20 anos de docência
3cb	Os alunos trazem seus equipamentos ou usam o laboratório da biblioteca. Mas o professor não pode ministrar aula lá. A maior dificuldade acho que foi o espaço adequado para uso da TIC.
1b	Impacta porque a possibilidade e a perspectiva de acesso põe na mão do futuro professor uma ferramenta a mais. Uma ferramenta

	onde ele pode desenvolver conteúdo curricular na escola de Ensino Médio onde ele vai atuar.
1c	Mas eu acho que é um fenômeno muito recente, a validade ainda é uma coisa questionável. Temos relatos de experiências mal sucedidas e relatos de experiências bem sucedidas.
3ba	Também tenho medo deste acesso via ferramentas de <i>internet</i> porque a análise em um acesso destes já vem pré concebida, diferente de uma leitura em um livro. Toda busca na <i>internet</i> você tem um retorno se você pensa que isto também forma uma opinião. É um perigo.
1a	Tão importante quanto ter acesso a TIC é saber como usar. Tem que ter uma visão muito clara do processo de ensino-aprendizagem. E saber o alcance que ele pode ter. É complexo porque tem experiências prós e contras.
3ca	Não. Mas isto é pauta no NDE que é composto por 8 professores.
3cd	Da própria administração via Cetic, do departamento não existe nada.
3cb	Não, tivemos isto no passado, tínhamos 1 usuário por máquina mas isto ficou obsoleto e foi desmontado.
3cd	Não temos um profissional responsável pelo apoio pedagógico e didático, isto é iniciativa do docente.
2a	Usam o Moodle. Cada professor faz um uso distinto eu sei de professor usando como processo de avaliação, o problema é verificar a autenticidade do aluno.
3aa	O acesso está tão democratizado é tão amplo que, às vezes, você recebe o aluno trabalhando melhor do que você. Eu já tenho 20 anos de estou enferrujando, já estou chegando nos 50 e já começa ter uma dificuldade de permeação no próprio indivíduo.
1a	Apelando para minha época de graduação, eu aprendi Fortran hoje temos o C++. Então você não faz tudo com Fortran, a infra estrutura logística que é oferecida não esta alinhada com o que tínhamos de tecnologia no mercado. Por exemplo nós fazíamos com cartão enquanto já existiam pequenos computadores. O aluno se desinteressa e até ironiza, dizendo olha você esta fazendo uma coisa que nem se usa mais.
1c	Nosso curso de Licenciatura foi reconhecido na semana passada, dia 19 e 20. Nós recebemos conceito 4, uma das razões foi pela falta de inserção de ferramentas de TIC. Havia estas disciplinas que usam mas a interpretação do avaliador é de que deveriam de haver aulas que ensinassem o aluno a desenvolver. Eu discordo disto ainda mais numa condição onde ainda existe uma polêmica ainda estabelecida, se diante deste processo de avaliação tivesse

	uma certeza e se dissesse: é assim, vai ter que ter, é eficaz tem que ter. Mas ainda não se sabe a eficácia disto. É enfiar goela abaixo uma coisa em toda uma estrutura curricular do curso e de todo o corpo docente administrativo. Eu não nego tem que existir, tem. Se o aluno traz de casa ou, leva para casa, é uma coisa que ao ser estabelecida seria interessante inclusive nos 2 sentidos.
1a	Não são oferecidas palestras, seminários ou oficinas para os docentes que contemplem o assunto TIC.
3bb	E eu já vi grandes nomes da Química fazer sua aula virtual. Em se tratando da Universidade e do gabarito do professor é ridículo. Eu acho que não tem alcance, me preocupa cercear o aluno de um bom livro. Abri o vídeo é um quadro e lousa. Não assisto.
3cc	Comprados o curso não possui. Mas temos na área de Orgânica tem o Macromol, Quendro que são desenhos de estruturas que trabalham com simulação e desenho de moléculas, na Analítica trabalham com programas de potenciometria que faz simulação.
2c	Não isto permeia o curso dentro do programa PIBID, então não existe na estrutura curricular.
3cc	Não temos verbas. Mas recentemente se tem a preocupação de fazer a aquisição por meio de projetos. Questão de 5 anos. Eu já trabalhei com o Macromol numa versão <i>free</i> mas aí não tem os mesmos recursos, tem os livres que não tem a mesma qualidade.
3cc	O problema do <i>software</i> livre é a interface gráfica, a gente releva um pouco quando fala de TIC. A comunicação visual é importante e aí você acaba abandonando o <i>software</i> livre.
2a	As disciplinas por iniciativa do professor são a Química Orgânica Biológica e a Química Orgânica Teórica. [...] Sei que a Físico Química, a Análise Orgânica usam citando exemplos, no tratamento estatístico, na área de orgânica programas de simulação. É iniciativa do professor.
1c	Na época que existia o Proinfo eu estava como coringa eu tinha uma relação de conteúdos que podiam ser desenvolvidos por simulação ou melhorar. Eu pinçava quando o professor chegava na disciplina eu apresentava o laboratório. Aí o laboratório sucateou não tive mais oportunidade de fazer isto.
3ba	Agora compara com a década de 50, nós temos um bom grupo no curso, 40% a 50% com tempo hábil para aposentadoria. Eles não viveram isto tão intensamente, então criaram uma estrutura de trabalho própria e tendem a sedimentar esta estrutura com o passar do tempo. Neste processo de sedimentação surgem os interesses, e junto com esta sedimentação vem uma certa passividade.

Coordenador 6	
Cat.	Registro
1c	Sim nós discutimos o uso do computador, de alguma forma em algumas disciplinas já havia esta idéia.
2a	E eu diria que disciplinas como Álgebra Linear usam ferramentas tecnológicas para o aprendizado.
2c	Não, como usar não. Disciplinas que usam sim, mas de como fazer isto não. Nós tínhamos o Laboratório [...] com um grupo que se preocupava com isto, era um grupo de pesquisa. Neste grupo víamos as ferramentas que nós tínhamos acesso e que poderíamos levar para a escola. O Laboratório [...] ainda existe, mas o grupo acabou.
1a	No nosso departamento é muito o perfil de pesquisa de Matemática pura. Mas a Educação Matemática a gente não tem, nenhum profissional especialista no Departamento de Matemática. Tem o prof. [...] mas ele está ali, mas não encabeça sozinho programas como o trabalho do Lemat. Uma pessoa sozinha não dá conta disto.
1a	Não, não existem indicativos de competências em TIC no curso.
3bb	As coisas se repetem, a gente vem de uma educação tradicional. Aí em cima disto você evolui, o professor mais jovem vai buscar ferramentas para trabalhar, ferramenta tecnológicas, um <i>software</i> aqui, uma informação diferenciada ali, mas muitas coisas não funcionam. Aí o aluno volta e quer o professor tradicional.
3ca	Não. Não houve um aprofundamento ou discussão, com os professores, sobre estratégias de aprendizagem com o uso da TIC objetivando a prática docente.
1a	Não para o presencial não. O que acontece, como temos o ensino a distância, uma palestra quando se usa uma ferramenta se convida os professores do presencial. Mas especificamente para o professor presencial não.
3cd	Nós temos um técnico da Matemática, alocado na Matemática. Mas ele faz tudo, se der problema no departamento, no EAD ou no laboratório é tudo com ele. Nos precisávamos de um especificamente aqui, quando eu assumi eu fui na Reitoria pedir, que nos precisávamos de alguém para atender o laboratório, a manutenção do <i>software</i> e o próprio departamento.
4b	20 anos docência
3cd	Não existe apoio didático pedagógico no uso da TIC. E se existisse seria necessário que fosse alguém da Matemática porque se vier um professor de outro departamento existe uma resistência

	dos professores e dos alunos. Um exemplo é o estágio que era sempre uma reclamação porque eram acompanhados pelo MEN. Hoje temos professores do MEN com formação em Matemática e isto melhorou muito pois o professor entende a realidade do curso de Matemática.
1a	Nós tínhamos o Laboratório [...] com um grupo que se preocupava com isto, era um grupo de pesquisa. Neste grupo víamos as ferramentas que nós tínhamos acesso e que poderíamos levar para a escola. Aí já era um processo não do curso de Licenciatura como um todo, mas de pesquisa, de pegar os nossos alunos como bolsistas ensiná-los para depois no futuro levar para as escolas. Quem não passasse pelo Laboratório [...] não tinha esta experiência. A ideia é que os bolsistas, no futuro, se tornariam replicadores.
3cd	Não tem porque não tem mesmo, e não tem porque se tivesse a gente também não ia querer. Se tivesse teria que fazer um trabalho muito devagar porque os professores não aceitam.
2a	Alguns sim, eu acredito que usem mais recursos de Matlab por exemplo em uma aula de Álgebra Linear, Power Point, as vezes usam o Latex.
2a	Álgebra Linear I, Geometria Euclidiana (Geogebra).
1a	As disciplinas de Álgebra Linear I e II, dependendo do professor que trabalha, se ele for da formação que vem da UNICAMP ele dá um enfoque voltado para Matemática Aplicada. Quando é um professor que vem da USP ele vem da Matemática Pura e aí ele foca na Álgebra Linear Pura, só demonstrações sem aplicações do ponto de vista de exemplos práticos ou computacionais.
3bb	Eu diria que nós temos um grupo de professores que estão mais próximos da aposentadoria e estes não querem. E nós temos um pessoal mais jovem pois nosso quadro está renovando muito nos últimos tempos, são mais abertos. Nós temos estes dois grupos, não diria que um é melhor do que o outro. Os professores mais tradicionais tem uma visão diferente dos mais jovens, algumas coisas funcionam outras não.
1c	Hoje eu preciso atingir o jovem, o meu aluno que está chegando usa a tecnologia computacional no dia a dia, não usar no curso complica.
Coordenador 7	
Cat.	Registro
1c	Eu acho que houve sim, mas do ponto de vista da instrumentalização. Acho que foi o momento que permeavam as coisas, a gente não tinha esta visão. Não com a visão que surgiu

	depois ao longo dos anos de implantação. Aí surgiu esta outra visão, como recurso pedagógico. No currículo 2010 isto já entrou.
1c	[...] O ambiente da UFSC e o EAD fez com que os professores fossem estimulados a usar e passassem a refletir sobre estratégias. A fala foi uma atitude do colegiado que começou a discutir. A ida dos professores para o EAD era uma coisa nova, este professor começou a reforçar a tendência no curso presencial dando empuxo para que a coisa fosse mais rápida.
1c	Sim, porque juntou o EAD e suas experiências. Os professores que transitaram nos dois cursos reforçaram isto. A familiaridade com TIC veio por meio do EAD.
1b	Tem graus e graus de disciplinas enriquecidas com este ambiente (Moodle). Depende muito da disciplina mas 70% das disciplinas eu penso estarem usando o ambiente.
1a	O professor fez treinamento de Moodle. A Instituição disponibiliza o treinamento mas o professor vai se quiser. Por isto criamos oficinas específicas para o curso na programação do evento da Biologia em que propomos discutir estratégias para a inserção da TIC
3cb	A gente tem o calcanhar de Aquiles que são as salas de informática, com 2 defeitos: Computadores lentos e o número de computador por aluno. A terceira coisa é porque hoje o [...] é separado em 2 grandes blocos, as salas de informática são em blocos distantes das salas de aula destes alunos.
3cc	Como o curso a distância e o presencial apresentam o mesmo quadro de professores, houve a preocupação de na compra de <i>software</i> para o EAD automaticamente contemplar o presencial. Mas isto aconteceu porque houve a sensibilidade de um grupo que trabalha nas duas modalidades
3cd	Não específico para isto, nós não temos dentro das disciplinas. As vezes o professor pede ajuda pro pessoal do Nutec, as vezes troca ideias entre professores com quem sabe mais. Mas não existe alguém específico. Geralmente as conversas acontecem com disciplinas que tem mais de um professor ou com o MEN.
4b	28 anos de docência
2b	Sim temos disciplinas em que o foco é produção.
1a	O curso não tem projetos de pesquisa que eu saiba não tem. Eu desconheço. O que tem são balões de ensaio com professores visitantes, usando TIC em disciplinas para que os alunos criem produtos, aprendam e reflitam sobre.
2c	Sim no TCC. Eles fazem isto.
2a	Sim, os professores fazem isto. Temos uma optativa na qual um

	<p>professor visitante esta fazendo acesso na modelagem de moléculas. Na Bioquímica para entenderem conceitos, como a cadeia respiratória. Eu uso um <i>software</i> que reproduz um ambiente celular, as vezes fazemos simulação. No curso a Bioquímica, a Biologia Celular, mais da minha área, Imunologia, Parasitologia usam. Mas na parte de Zoo são mais filmes, geralmente reportagens filmadas. Teria que investigar na Botânica e Zoologia.</p>
2a	<p>Dois dos meus alunos criaram um jogo em que usavam palavra cruzada, um fez no papel e o outro no computador. Outro criou em um <i>site</i> onde havia uma proposta com material vídeo, links e tal. Isto é uma via que permeia como aluno onde ele tem que entregar, mas que também, é passível de aplicar usando uma ferramenta.</p>
2c	<p>Mais voltado para a instrumentalização do ensino tem as optativas, são duas básicas Introdução ao uso de TIC na Educação oferecida nos 2 cursos e também Educação a Distância. Na proposta pedagógica do noturno estavam previstos recursos tecnológicos aplicados ao Ensino de Biologia, mas como no diurno a gente acabou incorporando a Introdução ao uso de TIC na Educação, nós acabamos substituindo esta disciplina. Então na sétima fase eles vão fazer esta disciplina com uma visão geral e uma parte específica para a Biologia.</p> <p>A disciplina Educação a Distância fala sobre o que é o ensino a distância. Na verdade durante a formação deles, eles tem, principalmente os alunos do noturno, disciplinas que prevêm horas de EAD. Então eles trabalham isto na formação como recurso didático de algumas disciplinas.</p>
1c	<p>Nós também temos o curso de Ciências Biológicas em EAD e os professores transitam nos 2 cursos. Eu já trabalhei como professora do EAD. Esta vivência fez com que o grupo criasse a disciplina de EAD no presencial</p>
1a	<p>Eu acho assim, tem 3 pontos importantes disto tudo na formação do aluno: a primeira coisa é eles terem ferramentas para que eles possam melhorar o aprendizado que eles querem passar. A segunda coisa é eles manterem a formação contínua, porque quando eles procuram coisas acham o que tem de diferente. A terceira coisa que eu acho, é que isto vai refletir na prática pedagógica isto permite que eles não tenham fronteiras.</p>
1c	<p>Não acho que é resistência. Com exceção de uns 3 que são mais antigos eles ministram disciplinas mais teóricas, filosóficas em que a dinâmica da disciplina é diferente. Não que não pudesse</p>

	incorporar mas estes professores não sentem necessidade de fazer isto, e já tem mais tempo de casa.
1a	Alguns outros não seria pela disciplina ou o formato mas é uma questão de não ter a instrumentalização.
1c	Foi um catalizador mas também o fato dos professores transitando nas duas modalidades, a Zoologia por exemplo. E a outra coisa por termos a Licenciatura. Na Licenciatura se pensa muito na questão de trazer coisas que os alunos possam utilizar e refletir, eles pensam e se motivam pensando no futuro docente. Para que o aluno possa futuramente trabalhar, mostrar recursos. Uma outra questão importante, mas é pessoal da minha área, como é uma disciplina árida ela foi objeto de reflexão em outras Universidades. A TIC apoia na quebra da aridez. Na adaptação do novo currículo o professor pode decidir se ele vai inserir créditos em EAD, se ele não optar ele justifica. Mas é livre.
2a	Por exemplo, eles chegavam: professora eu tenho que fazer uma pesquisa sobre animais peçonhentos. Aí eu falei porque vocês não fazem isto com base no catálogo, façam acesso ao instituto Butantã onde você pode entrevistar por Skype o biólogo. Foi um trabalho super legal que era em outra disciplina e eles me deram um retorno muito legal. Aí eles viram um jogo do Butantã que eles podem usar em sala de aula, eu acho que isto permeia permitindo o acesso contínuo de informações.
3cc	Não nós não temos, o que a gente tem na verdade são <i>softwares</i> do professor e também <i>softwares</i> comprados por projeto. A gente tem aqui, falo da minha área, porque eu conheço, nós compramos <i>software</i> via projeto na minha área específica, na minha disciplina. Nós temos uma professora que fez doutorado na Educação e que desenvolveu alguns <i>softwares</i> e disponibilizou. O Fumgrad foi um facilitador oportunizado pela UFSC que permitiu a compra de alguns aplicativos
1b	A Unicamp tem um cara super jovem que faz este tipo de <i>software</i> e você pode trazer esta visão mais mundial para a área dentro da sala de aula. Pensa nos meninos daqui entrando no Butantã, fisicamente é difícil levá-los até lá. Mas nestes lugares tem dicas, <i>softwares</i> é muito legal.
1a	[...] por isto quero fazer aquela capacitação em um ambiente da biologia o “Biologia se Encontra”, acho que os professores ficarão mais familiarizados.

APÊNDICE 9. ANÁLISE CATEGORIAL QUESTÕES TEXTUAIS QUESTIONÁRIOS

Dimensões de Análise	Categorias
1: <i>Literacia</i> em TIC	a. Conhecimento em TIC b. Potencialidades da TIC c. Motivação docente
2 : A TIC na prática docente	a. Mediação didática b. Ferramenta de produção c. TIC no ensino
3 : Obstáculos na inserção da TIC em sala de aula	a. Epistemológicos c. Experiência primeira d. Generalização b. Didáticos c. Epistemológico d. Culturais c. Estruturais e. Gestão f. Físicos g. <i>Software</i> h. Equipes de apoio
4: Perfil docente	a. Formação b. Atuação profissional

Questões :

- Se você faz uso da TIC como um meio, considerando o desenvolvimento dos componentes curriculares, descreva uma atividade onde a TIC foi usada.
- Detalhe duas, das afirmações apontadas, identificando as causas que o levam a esta percepção.
- Considerando que o uso da TIC pode trazer resultados positivos em sua prática docente... Indique outras considerações:
- Se você faz uso da TIC como meio considerando os componentes curriculares, descreva uma atividade onde a TIC foi usada:

As afirmações transcritas se referem a LIC – professor da Licenciatura – e EM – professor do Ensino Médio.

Detalhe duas, das afirmações apontadas, identificando as causas que o levam a esta percepção		
Professor	Cat.	Registro
EM02	1c	Estou confiante de que o uso da TIC torna minha prática docente mais interessante para meus alunos, utilização do computador pode motivar
EM01	1b	Atividades reproduzidas pelos alunos em casa, com uso de software <i>free</i> .
EM03	1c	Concordo, por que estimula o aluno a utilizar uma tecnologia que ele conhece, porém em sala de aula, o uso é direcionado à construção do conhecimento científico. Estou confiante de que o uso da TIC torna minha prática docente mais interessante para meus alunos. aulas tradicionais de matemática, cansam, os alunos não sentem-se atraídos ou interessados pelo conteúdo, seja ele qual for, a partir do momento que utilizamos algum <i>software</i> , eles começam a gostar do conteúdo, interagem entre si e também com o professor.
EM04	1c	O uso do computador tira o foco do conteúdo da disciplina - muito pelo contrário, ela engrandece o ensino e aplicabilidade do conteúdo.
EM06	1c	Estou confiante de que o uso da TIC torna minha prática docente mais interessante para meus alunos: como o aluno vive em um universo muitas vezes virtual.
EM07	1c	Me preocupa a importância demasiada dada a TIC no processo de ensino, porque penso que deve contribuir no processo de aprendizagem do aluno, porém este processo não deve depender do uso das TIC.
EM08	3a	Falta de vontade e acessibilidade da equipe gestora.
EM09	3c	Embora use com certa frequência, não vejo os TIC como “salvadoras”. Tornar as aulas mais interessantes depende de muito outro fatores tão ou mais importantes que elas.
EM10	3c	O recurso, bem utilizado trará o foco para a disciplina e, vejo possibilidade de aplicabilidade

		plena. Não há como regredir.
EM12	3cd	Sempre depender de outros que nem sempre estão disponíveis no momento isso me leva a um sentimento de insegurança no uso do recurso. Planejei uma aula em que íamos fazer uso do Geogebra, mas na hora da aula em algumas máquinas o programa deu problema. Foi chato porque os alunos se dispersaram tentamos resolver mas não conseguimos
EM13	1a	Domínio, segurança quanto ao uso e não saber como contornar o problema.
EM14	1a	Trabalhar com uma turma no laboratório muitas vezes é muito difícil, devido as redes sociais.
EM14	1c	O uso das tecnologias, com certeza contribuem com o ensino-aprendizagem dos alunos, tornando-o mais interessante.
EM18	1a	Acredito que em aulas bem planejadas, os alunos não iriam ter como acessar redes sociais ou se distraírem durante o desenvolver.
EM20		Os alunos acessam redes sociais, porém, o bloqueio dos mesmos torna isso impossível (em parte).
EM20	1c	Realmente acredito que o uso da TIC torne minha prática docente mais estimulante, pois serve como um atrativo a mais para os alunos.
EM22	3ba	Em algumas disciplinas o uso do computador se torna modismo e deixa o aluno ainda mais acomodado e o deixa ainda mais fora do foco de aprendizagem, sem valorizar a escrita, a leitura e a interpretação.
EM25	3ca	As escolas estaduais em que já atuei e atuo não conseguem desenvolver um papel de coordenação pedagógica, o que não cria um ambiente estimulante e com infraestrutura. O foco está no disciplinar, e como as tecnologias geram movimento isso para a escola é um transtorno(escola = gestores, professores e funcionários).
EM26	1b	No bate papo com colegas leva o educador a pesquisar o que não conhece.
EM27	1a	Trabalhar com computador é estimulante desde que se saiba que ferramentas usar e qual objetivo

		chegar utilizando-as.
EM29	1a	[...] É um pouco chato ficar a todo momento "vigiando" o que os alunos estão fazendo.
EM32	?	As TICs estão nas escolas, não há como evitar, apenas usadas na maioria das vezes de forma errônea. Os alunos acabam usando os computadores para redes sociais e/ou sites sem importância por não ter acesso em casa.
EM33	1b	Mas o uso de computador ao invés de distrair os alunos busca focar o estudo detalhado do tema observado.
EM33	1c	O computador é estimulante é estimulante visto que os alunos usam esta ferramenta diariamente.
EM35	1c	O mundo tem novidades! O uso da TIC torna minha prática mais interessante pois posso trabalhar com imagens, músicas, vídeos.
EM36	1c	O uso do computador em sala não é uma distração pode tornar a aula mais interessante quando for bem planejada.
EM36	1b	O uso de computador nas aulas traz a realidade vivida por alguns alunos, que podem até ensinar outros alunos que não tem computador a usá-lo.
EM39	1c	Evolução renovação
Detalhe duas, das afirmações apontadas, identificando as causas que o levam a esta percepção.		
Professor	Cat.	Registro
LIC04	1c	Negar o uso desses recursos, é como negar, à tempos atrás a revolução industrial. O uso do computador no ensino ... - (falando a linguagem dos acadêmicos) - Se Brad Pitt e Angelina Jolie, tem mais seguidores que que todos os habitantes da Europa, se algumas figuras públicas conseguem em 1 hora, 4 milhões de acessos, como a UNIVERSIDADE vai considerar esta revolução um modismo.?!)
LIC06	1c	Acredito que o uso do TIC é extremamente favorável ao aprendizado.
LIC06	1b	Ela expõe os alunos a informações e imagens que trazem mais para perto exemplos explicativos de

		diversos assuntos que podem ser abordados nas disciplinas. Se bem utilizado o computador é um grande aliado à educação e ao ensino, especialmente em turmas pequenas ou médias.
LIC01	1b	O uso da TIC no ensino se mostra como ferramenta que amplia a percepção dos fenômenos abordados.
LIC01	3ca	Os gestores da UFSC nos meus 33 anos de docência, nunca se propuseram a instrumentar melhor com apoio de ferramentas modernas a prática de ensino. Neste mes de setembro/2013 recebi meu primeiro computador, dado pela UFSC, com detalhe que era um equipamento já usado de um aposentado !!!
LIC15	1c	Dizer que o uso de computador é modismo é uma incoerência, já que não temos como retroceder... a vida caminha para frente e não temos mais como voltar a idade da pedra.
LIC20	3cd	Para que não haja distração dos alunos ao utilizar o computador é necessário o apoio de técnicos que possam restringir os acessos aos sites de interesse do professor.
LIC24	1c	Exacerbado o discurso sobre o uso da TIC no ensino. Me lembra outros momentos em que as novidades tecnológicas foram as vedetes do ensino.

Se você faz uso da TIC como um meio, considerando o desenvolvimento dos componentes curriculares, descreva uma atividade onde a TIC foi usada.

Professor	Cat.	Registro
LIC01	2a	Procuro por usar na preparação das minhas aulas, o <i>software Powerpoint</i> e algumas poucas vezes <i>computação algébricas (Maple)</i> .
LIC02	2a	Atividade do laboratório do Ensino de Matemática.
LIC04	2a	Construção de sólidos, usando um recurso computacional, e após isso, a construção física, nas disciplinas AlgI, e Cvi II.
LIC05	2a	Utilizo o <i>Moodle</i> semanalmente. os alunos utilizam a TIC para o desenvolvimento do PPCC

		da disciplina MOR 7003 (PPCC = Prática pedagógica como componente curricular).
LIC06	2a?	Disponibilização material didático no <i>Moodle</i> . Apresentação de conteúdo através do <i>Power Point</i> . Comunicação e exposição de artigos através do <i>Facebook</i> .
LIC07	2a?	Na apresentação dos trabalhos - resultados.
LIC09	2a	<i>Moodle</i> .
LIC10	2a	Disciplinas de Química Orgânica da UFSC.
LIC12	2a	Aplicação de <i>software</i> para o ensino de Cálculo. Apresentação de conteúdo usando <i>slides</i> .
LIC14	2a	Produção de vídeos e páginas com textos de apoio.
LIC19	2a	Aulas expositivas e sites de simulação.
LIC22	2a	Para criar um site de consulta para os alunos.
LIC21	2a	Aulas da minha disciplina.
LIC23	2a	Exercícios, pesquisas, uso da plataforma <i>Moodle</i> , EaD
LIC27	2a	Em aplicações da derivada.
LIC30	2a	Desenvolvimento de planos de aula a partir do temas estruturadores do PCNEM.
LIC28	2a	Produção de gráficos e animações para melhor compreensão de soluções de equações diferenciais ordinárias e parciais.
LIC31	2a	Utilização da <i>internet</i> para a busca de material para a construção de planos de aula nas disciplinas de Laboratório de Ensino.
LIC33	2a	Demonstração do que ocorre com as moléculas quando ocorre dissolução. Utilizei um site que simula as forças intermoleculares. Também usei um site que demonstra a agitação de moléculas com aquecimento, efeito de diluição (uso de imagens coloridas), efeito fotoelétrico. Também uso vídeos para demonstrar reações químicas, reações nucleares e vídeos descrevendo a história de grandes descobertas.
LIC32	2a	Criação de website para o curso de eletromagnetismo. Preparação de aulas em .ppt e

		apresentação de vídeos e animações Java.
LIC35	2c	Uso de uma simulação para investigar um fenômeno físico, visando instruir sobre uma metodologia de uso dessa ferramenta com alunos de ensino médio.
Detalhe duas, das afirmações apontadas, identificando as causas que o levam a esta percepção.		
Professor	Cat.	Registro
LIC02	1c	O uso do computador em si em sala de aula não a torna mais ou menos estimulante. Vai depender de como o docente o usa. Ha docentes que usam TIC, não dependem única e exclusivamente do apoio dos gestores da instituição.
LIC03	1c	Discordo em parte pois acredito que o uso da TIC possa contribuir em minha prática docente porém em minhas disciplinas a TIC não tão essencial. Posso desenvolver minhas aulas sem o uso da TIC.
LIC03	3ca	Concordo em parte que recursos da TIC não são aplicáveis nas minhas aulas, porém pode-se fazer uso da TIC se houver tempo para preparação e aplicação da TIC em sala de aula. Além disto minhas disciplinas tem muito conteúdo e por falta de tempo fica impraticável utilizar TIC em sala de aula
LIC06	2a	Utilizo o computador em sala de aula para acessar vídeos sobre os assuntos que ministro. Além de incentivar os alunos a fazerem pesquisas usando os recursos de TIC. No desenvolvimento da PPCC da disciplina MOR - 7003 sugiro a utilização dos recursos da TIC pelos alunos. Utilizo o Moodle para administrar os conteúdos e atividades das disciplinas que eu ministro.
LIC09	1c	Trabalhar com o computador em sala de aula é estimulante, mas não acredito que para todos os alunos. Em geral, as atividades de ensino tem um objetivo definido, com espaço reduzido para que os alunos operem livremente os programas. Embora, boa parte dos alunos gaste um tempo

		considerável no computador, por exemplo em redes sociais, este não é o mesmo estímulo oferecido por uma atividade didática específica e, de fato, não sei se é possível canalizar aquela satisfação para estas atividades.
LIC09	1c	Não vejo aplicação para os recursos da TIC. Atuo em um curso de licenciatura em Física bastante diversificado em termos de disciplinas. Há disciplinas mais direcionadas ao uso das TICS, permitindo que eu as trate transversalmente.
LIC10	1c	Nem todos os alunos gostam ou sabem trabalhar no computador, por isso nem sempre é estimulante.
LIC10	3cb	O principal apoio que o professor deve receber é a compra de computadores atuais com <i>internet</i> rápida.
LIC11	3cb	As salas de aulas não possuem <i>datashow</i> (boa parte). As salas de aulas não possuem iluminação controlada e telas apropriadas.
LIC14	1c	Acredito que o uso das TIC, em aulas bem planejadas, pode contribuir significativamente em minha prática docente.
LIC17	1c	O computador é uma distração para os alunos, se as atividades não forem bem planejadas e conduzidas ele apresentará um efeito dispersivo distanciando mais ainda o aluno do objetivo da aula. Nada é a priori estimulante, se este é o único recurso utilizado pelo professor, depois de certo tempo o computador será mais tradicional que o giz.
LIC20	1c	Acho que a informática, gostemos ou não, já faz parte da formação dos alunos e não deve ser ignorada na prática educacional.
LIC21	1b	O uso do computador em sala de aula não precisa ser uma distração para os alunos e serve como substituto para simular experimentos, por exemplo. O uso do computador não tira o foco da disciplina pois ajuda a ilustrar conceitos através de imagens detalhadas e dinâmicas. O

		computador ajuda a realizar em sala experimentos e simulações que seriam impossíveis caso o professor dependesse apenas do quadro negro.
LIC22	1c	O uso de <i>softwares</i> para a minha disciplina é importante.
LIC23	2b	Uso de computadores em casa para entretenimento, utilizo para pesquisa, produção de artigos, atividades de extensão e para atualização constante.
LIC24	3ca	O computador pode ser uma distração para o aluno, e isso deve ser considerado com o uso de <i>softwares</i> e de recursos adequados. Ainda há falta de apoio institucional na forma de uma política em relação ao uso da TIC.
LIC29	1c	O computador somente será uma distração se a atividade não for bem planejada. O computador veio para ficar. O mundo está ficando cada vez mais informatizado. Há cada vez mais necessidade do professor inserir o computador nas suas práticas pedagógicas, pois é um auxílio muito importante para o aprendizado dos alunos.
LIC30	1a	Trabalhar com o computador em sala de aula é estimulante: não julgo que esta seja uma afirmação que possa ser generalizada, pois, os recursos da TIC por si só são apenas recursos (assim como os outros)! O foco para que estes recursos possam ter relevância no processo de construção do conhecimento está no planejamento e uso em sala de aula. O que quero dizer é que não resolve garantir acesso a recursos de TIC se a concepção de ensino-aprendizagem é inconsistente. Portanto, quero ressaltar que o papel do professor é fundamental para que qualquer que seja o recurso didático possa estimular os estudantes a participarem de forma ativa na construção de suas aprendizagens.
LIC31	1a	O uso do computador tira o foco do conteúdo da disciplina: novamente, se para o professor o recurso (computador) não é concebido como tal, isso tem grandes possibilidades de ocorrer! No

		entanto, quando se entende que o computador pode ser mais um recurso por meio do qual se poderá ajudar os alunos na construção de seus conhecimentos, é improvável que ele (computador) tire o foco do conteúdo (objeto do processo de ensino-aprendizagem).
LIC32	1c	Na atualidade precisamos entrar no mundo das TIC pois os alunos estão imersos nelas e precisamos utilizar dessa ferramenta como aliada para atrair a atenção dos nossos alunos
LIC33	1c	O uso de TIC é crucial na época em que vivemos, onde os alunos empregam horas por semana em frente a um computador. Virtualmente, todas as disciplinas podem fazer uso da TIC, desde que haja 1) condições e 2) interesse!
LIC34	1c	Acredito que o uso da TIC é um caminho sem volta e indispensável na prática docente. A geração de alunos que tem grande facilidade e interesse em aprender utilizando TIC.
LIC35	1c	A primeira questão diz que sou indiferente ao uso de TIC no ensino, discordo completamente da afirmação pois a tecnologia evoluiu muito nos últimos anos, temos que aproveitar para utilizar o que chama a atenção dos alunos e mantê-los interessados na escola.
LIC35	1b	Hoje em dia com a quantidade de atividades que temos uma das maneiras mais fáceis de nos mantermos atualizados é não utilizarmos o computador somente em casa para entretenimento, podemos estar em contato constante com os alunos discutindo textos, trocando ideias e conversando sobre as atividades desenvolvidas.
LIC36	1b	Assim, o aspecto motivacional das TIC é pouco explorado, além de deixar de explorar plenamente outras potencialidades como visualização de fenômenos e variáveis, possibilitando formular e testar hipóteses etc.
LIC36		O uso positivo da TIC em sala de aula depende muito da metodologia usada. P.e., não adianta usar simulações ou apresentações de slides se forem para fazer uma aula expositiva 'mais

	1a	bonita'. [...] Por isso, não sou indiferente ao uso da TIC no ensino. O uso do computador ajudar ou dificultar o foco da disciplina dependendo do seu uso, as vezes corre-se o risco de prender os estudantes no aspecto 'fantástico' da TIC, esquecendo o seu propósito inicial de servir de meio para desencadear o processo de aprendizagem de um conteúdo específico.
Se você faz uso da TIC como um recurso de mediação, considerando o desenvolvimento dos componentes curriculares, descreva uma atividade onde a TIC foi usada.		
Professor	Cat.	Registro
EM2	2a	Uso do Winplot.
EM3	2a	Tratamento de água Escolha de uma imagem, em seguida a produção de um texto e posteriormente socialização
EM4	2a	Funções de 2º grau. Winplot. Graf Equacion. Geometria . Geogebra. Operações com Frações. Jogos online.
EM4	3cb	O laboratório da escola é muito quente, o ar condicionado nunca funcionou
EM5	2a	Utilizamos o google maps para comparar distancias (casa-escola), compreender o quilometro quadrado e marcar trajetos.
EM10	2a	Uso de simulação disponível no Phet Colorado p/ trabalhar a indução eletromagnética. - Discussão via e-mail ou chat, com troca de idéias, links e materiais para auxiliar os alunos na realização de trabalhos.
EM11	2a	Regularmente, sempre que precisa ilustrar algum organismo, órgão, ecossistema. Não sou boa em desenhar e não tem como mostrar ou falar sobre a célula, por exemplo, apenas gesticulando.
EM15	2a	Apresentação de vídeo-aulas. -uso de <i>software</i> específico (Geogebra).
EM19	2a	Na realidade, utilizo a projeção de imagens e informações importantes, assim como as curiosidades sobre o tema. Pesquisa na <i>internet</i> e projeto em sala.

EM21	2a	Pesquisa para elaboração de seminário referente aos 12 desafios da física para o século XXI.
EM23	2a	Uso da <i>internet</i> e sites de pesquisa direcionadas; digitar trabalho com metodologia científica. - Uso de montagem de apresentações de trabalhos - <i>datashow</i> - <i>Powerpoint</i> - micro-fone; - Uso Rádio (áudio, músicas) - digital - para montagem de vídeos. - Uso do tradutor no celular.
EM24	2a	Dar tema para os alunos fazerem pesquisas para auxiliar na apresentação de seus trabalhos de apresentação.
EM26	2a	Projeto de construção de vídeos relacionados a temáticas estudadas. Uso de Imagens, edição de vídeos.
EM28	2a	Vídeo aula - uma temática foi desenvolvida em sala - depois, em equipe, os alunos deveriam apresentar, em forma de vídeo aula - o tema de forma aprofundada e apresentar a todos.
EM29	2a	Pesquisa na sala informatizada, utilizando a <i>internet</i> , para digitar textos e elaborar apresentação PowerPoint.
EM30	2a	Apresentação de Slides. Criação de blog para discussão de temas. uso da sala de T.I. para pesquisas...
EM31	2a	Realização de projetos.
EM32	2a	Em pesquisa realizada com alunos.
EM33	2a	Comunicação com os alunos, postagem de materiais didáticos, ambientes virtuais de aprendizagem.
EM37	2a	Numa pesquisa sobre o petróleo e seus derivados, conteúdo de química orgânica.
EM40	2a	Atividades via proposta educacional mantendo uma forte interação entre reconhecimento aluno professor