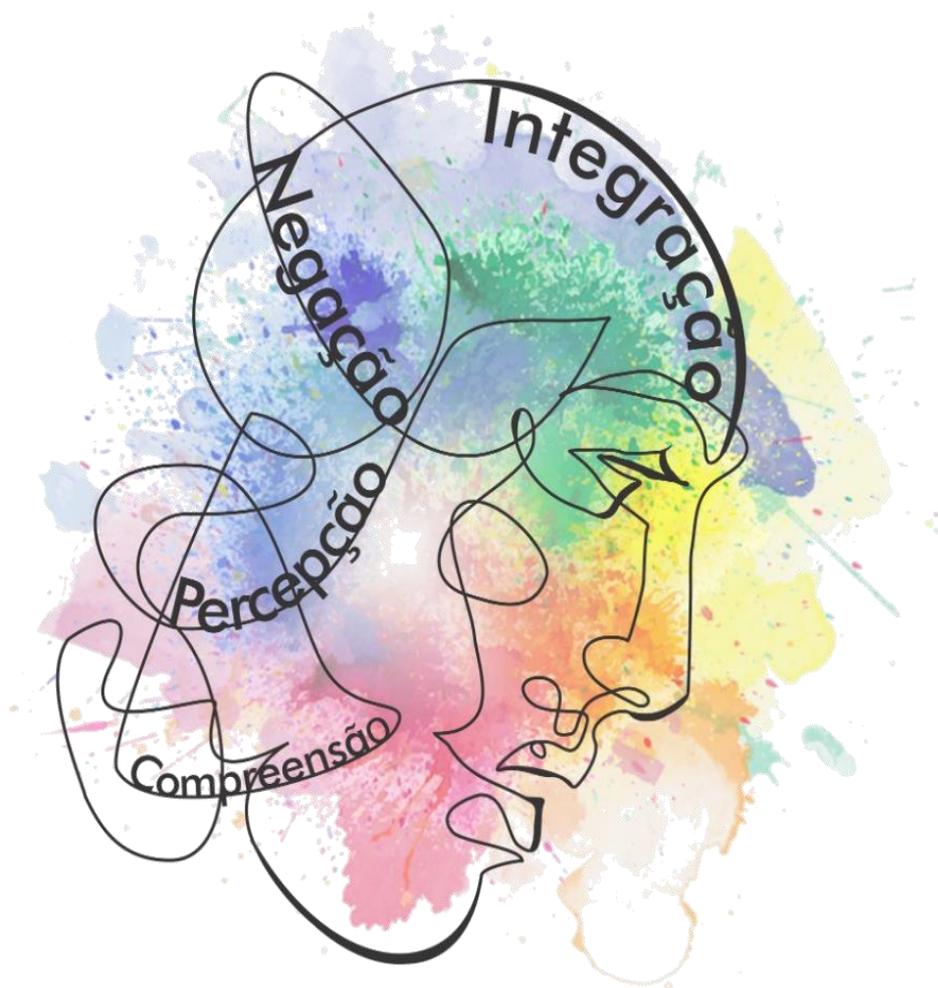


UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – UFPEL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE



**PROFESSORES FORMADORES E LICENCIANDOS EM
MATEMÁTICA**
O ENATUAR SOBRE O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS EM UMA REDE FECHADA DE CONVERSÇÕES

TIAGO DZIEKANIAK FIGUEIREDO

PELOTAS
ABRIL, 2019

TIAGO DZIEKANIAK FIGUEIREDO

**PROFESSORES FORMADORES E LICENCIANDOS EM
MATEMÁTICA**
O ENATUAR SOBRE O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS EM UMA REDE FECHADA DE CONVERSÇÕES

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pelotas – UFPEL, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Linha de Pesquisa: Formação de professores, ensino, processos e práticas educativas

Orientadora: Profa. Dra. Maria Isabel da Cunha

PELOTAS
ABRIL, 2019

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

F476p Figueiredo, Tiago Dziekaniak

Professores formadores e licenciandos em matemática :
o enatuar sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais
em uma rede fechada de conversações / Tiago Dziekaniak
Figueiredo ; Maria Isabel da Cunha, orientador. — Pelotas,
2019.

186 f. : il.

Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em
Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal
de Pelotas, 2019.

1. Formação de professores de matemática. 2.
Tecnologias digitais. 3. Discursos coletivos. I. Cunha, Maria
Isabel da, orient. II. Título.

CDD : 370.71

TIAGO DZIEKANIAK FIGUEIREDO

PROFESSORES FORMADORES E LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA: O
ENATUAR SOBRE O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM
UMA REDE FECHADA DE CONVERSÇÕES

Tese aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Doutor em
Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de
Educação, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 26/04/2019

BANCA EXAMINADORA



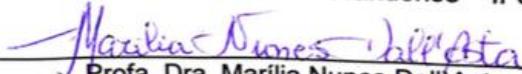
Profa. Dra. Maria Isabel da Cunha – Orientadora
Universidade Federal de Pelotas – UFPel



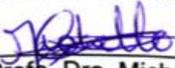
Profa. Dra. Beatriz Maria Atrib Zanchet
Universidade Federal de Pelotas – UFPel



Profa. Dra. Cinara Ourique Nascimento
Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – IFSUL



Profa. Dra. Marília Nunes Dall'Asta
Universidade Federal do Rio Grande - FURG



Profa. Dra. Michelle Coelho Salort
Prefeitura Municipal do Rio Grande - PMRG



Profa. Dra. Rosane Alves
Universidade Federal de Pelotas – UFPel

*Dedico este trabalho a minha mãe Cleusa e ao meu pai
Valter (in memoriam).
“Pai fica bom logo porque em dezembro teu filho vai se
tornar Doutor... também não foi em dezembro”.*

AGRADECIMENTOS

Ao concluir esta tese, remeto-me aos momentos de convívio em todas as redes fechadas de conversações das quais participo ou participei. Como é bom saber que nunca estive sozinho. Ao recordar cada encontro, cada gesto de carinho, a cada palavra de incentivo, meu coração se acalenta ao perceber a sorte que sempre tive por ter em minha vida tantas pessoas especiais. Assim agradeço:

Aos meus pais Valter (In memoriam) e Cleusa, por fazerem de mim quem hoje eu sou. Todo o mérito que hoje tenho também se estende a vocês.

À minha irmã Andréia, que desde muito cedo começou a trabalhar e muito abdicou de coisas para si para que pudesse me dar (minhas mochilas, meus primeiros patins, meu primeiro celular...).

Ao meu companheiro José Alexandre, que desde a graduação está sempre ao meu lado, me apoiando, me incentivando e acreditando no que faço.

À minha querida orientadora Profa. Mabel, por ter me aberto as portas da UFPEL, por ter acreditado no meu potencial, por me dar a liberdade de pesquisar aquilo que eu gosto de pesquisar e da forma como eu gostaria de fazer isso. Não há palavras que descrevam o quanto sou grato à senhora, o quanto aprendi ao seu lado e o quanto tenho orgulho de ter sido seu orientando. Obrigado por ser esse exemplo de profissional que ama o que faz e por ser extremamente generosa e carinhosa com aqueles que convivem com você.

À minha sempre orientadora Profa. Sheyla, por sempre ser essa pessoa que mesmo distante está presente. Por sempre ter acreditado em mim mesmo nos momentos que nem eu acreditava. Muito obrigado por ser essa pessoa incrível que me faz pensar todos os dias no que eu faço, da forma como eu faço e se realmente preciso fazer isso. Hoje tenho orientandos e sei que aprendi a ser orientador por ter sido orientado por ti.

À minha amiga Profa. Maria, que dividiu comigo tantos sonhos, tantos momentos de angústias e tantas alegrias. Obrigado por ser essa pessoa alegre, cativante, espontânea e verdadeira. Maria, nunca se esqueça que “TÉF”. “O que faremos hoje? Aquilo que fazemos todos os dias. Tentar conquistar o mundo”.

À minha professora, orientadora e amiga Marília. Muito obrigado por tudo o que tu representas, por tudo o que tu és e por tudo o que tu fizeste por mim. Muito obrigado por ser assim, por olhar para mim e ver que tinha futuro, por acreditar em mim e por ter me apresentado o tangram, que, de tão significativo, hoje está tatuado em minha pele.

À minha amiga Profa. Michelle, por ser esse exemplo de luta, de persistência, de inteligência e de amizade. Continuo sendo sempre teu “Disponível” e me orgulho muito disso.

Aos meus alunos, orientandos, bolsistas, amigos e hoje também colegas de profissão, Prof. Victor e Profa. Juliana, por todos os momentos que vivemos ao longo deste período que nos conhecemos. Com toda a certeza, esta rede de conversações foi e é uma das mais especiais em que vivo. Vocês são incríveis. São meus parceiros e companheiros de viagens (de muitas viagens), de escritas, de eventos e de diversão. Nosso encontro não foi por acaso.

À minha amiga Profa. Vanessa, por sempre estar comigo nos bons e nos maus momentos. Nós somos a prova de que vale a pena persistir nos nossos sonhos. Tu és incrível, és corajosa e extremamente talentosa no que fazes, e tua personalidade me inspira.

À minha amiga Profa. Elizete, por sempre me incluir em suas orações, por acreditar em mim e por ser essa pessoa tão especial em minha vida. És exemplo de gestora e de amor pela escola.

Às amigas Profa. Marta e Profa. Márcia por fazerem com que eu sempre tenha boas lembranças da escola, por serem amigas e parceiras e por serem essas pessoas tão queridas. Que me acolhem tão carinhosamente em suas vidas.

Às professoras Beatriz Zanchet e Maristani Zamperetti e ao professor Miguel, por compreenderem as dificuldades que tive ao precisar, no início do doutorado, mudar de cidade em busca de um sonho, e por terem se disponibilizado a me ajudar nesse momento tão conturbado. Nada seria possível sem a ajuda de vocês. A sensibilidade de vocês é algo que buscarei levar comigo durante toda a minha trajetória docente.

Às professoras Cinara e Rosane, por tão gentilmente terem aceitado o convite para participarem da banca de defesa desta Tese.

Aos professores/as formadores/as da UFGD que colaboraram com o estudo, muito obrigado por terem contribuído neste conversar.

Aos alunos e alunas das turmas que participaram da pesquisa. Vocês serão ótimos professores, tenho a certeza disso.

Aos meus orientandos e bolsistas do GPTEM, que trabalham muito em todos os projetos que eu me envolvo e que não são poucos. Tenham a certeza que cada arrumação no laboratório, cada folha carregada irá marcar a vida de vocês assim como marca a minha. Estar na convivência é encarar corajosamente todos os desafios.

Aos colegas do GEPPEF por tudo o que aprendi ao longo destes anos na convivência do grupo e pelo carinho e acolhimento que tive ao longo de todos estes anos de convivência.

A todos os alunos e alunas da UFGD, por fazerem da minha atividade docente algo extremamente encantador para minha vida.

À Universidade Federal de Pelotas e, em especial, ao Programa de Pós-Graduação em Educação, que, por meio de uma seleção imparcial pautada na lisura e na transparência aceitaram em sua rede um completo desconhecido, alguém sem nenhum vínculo com os professores do Programa.

A todos e todas que que, direta ou indiretamente, transitaram em todas as redes fechadas de conversações nas quais eu também transitei ao longo destes anos.

Muito obrigado!

“O amor é a emoção que constitui o domínio de condutas em que se dá a operacionalidade da aceitação do outro como legítimo outro na convivência, e é esse modo de convivência que conotamos quando falamos do social. Por isso, digo que o amor é a emoção que funda o social. Sem a aceitação do outro na convivência, não há fenômeno social”.

Humberto Maturana – 2009

RESUMO

Pensar sobre o uso das tecnologias digitais nos espaços educativos pressupõe uma fundamentação teórico-metodológica capaz de contribuir para a formação de sujeitos imersos em uma cultura digital. Neste contexto, propomos este estudo em nível de Doutorado, que foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPEL e no qual buscamos compreender quais as concepções pedagógicas “enatuam” no observar dos discursos coletivos dos professores formadores que atuam na Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD e dos licenciandos em matemática que sustentam o uso das tecnologias digitais. Para o estudo, foram colaboradores quatro professores formadores do Curso de Licenciatura em Matemática da UFGD, atuantes na área de Educação Matemática, e quatorze alunos do referido curso. Optando por um estudo de cunho qualitativo, fizemos o uso de questionários compostos com questões abertas enviados aos professores formadores via *Google Drive* e em formato físico aplicado aos alunos, encontrando no Discurso do Sujeito Coletivo – DSC - uma proposta de análise. Com as respostas de alunos e professores, foram construídos seis discursos coletivos, sendo três de cada grupo de colaboradores. Ao olharmos para estes discursos, foi possível perceber as perspectivas formativas de alunos e professores que compõem esta rede fechada de conversações. Na análise, constatamos que na rede “enage” o eu professor coletivo e singular que busca configurar suas atuais e futuras práticas pedagógicas para o uso das tecnologias digitais por meio da percepção, da compreensão, da negação e da integração. No estudo, foi possível constatar que é preciso criar uma cultura de formação de professores voltada a formação de sujeitos imersos em um contexto digital. Um contexto que pensa e age com base nas demandas de uma sociedade em constante movimento e que se beneficia dos avanços das tecnologias. É necessário criar uma cultura de professores que sejam capazes de (re)significar o ato docente, uma cultura capaz de perceber as necessidades formativas de seus alunos. Os discursos coletivos foram capazes de expressar em uma única só voz as perspectivas desta rede sobre suas concepções pedagógicas. Olhar para estes discursos, por sua vez, permite ampliar as discussões e empoderar nossas falas evidenciando a importância de estar nesse constante conversar sobre o fazer docente.

Palavras-chave: Formação de professores de Matemática, tecnologias digitais, Discursos coletivos.

ABSTRACT

Thinking about the use of digital technologies in educational spaces presupposes a theoretical-methodological foundation capable of contributing to the formation of subjects immersed in a digital culture. In this context, we propose this PhD study, which was developed in the Graduate Program in Education of UFPEL and in which we seek to understand which pedagogical conceptions "enact" in the observation of the collective discourses of the training teachers who work at Universidade Federal of Grande Dourados - UFGD and graduates in Mathematics that support the use of digital technologies. For the study, we sought the collaboration of four training of Mathematics in UFGD, acting in the area of Mathematics Education, and fourteen students of the same course. Choosing a qualitative study, we used composite questionnaires with open questions sent to training teachers via Google Drive and in physical format applied to students, finding in the Discourse of the Collective Subject - DSC - a proposal for analysis. With the answers of students and teachers, six collective discourses were constructed, three of each group of collaborators. As we looked at these discourses, it was possible to perceive the formative perspectives of students and teachers that make up this closed network of conversations. In the analysis, we find that in the network "enacts" the collective and singular "I teacher", who seeks to configure his current and future pedagogical practices for the use of digital technologies through perception, understanding, denial and integration. In the study, it was possible to confirm that it is necessary to create a culture of teacher training aimed at the formation of subjects immersed in a digital context. A context that thinks and acts based on the demands of a society going through constant change and which benefits of the advances of the technologies. It is necessary to create a culture of teachers who are able to (re)signify the teaching act, a culture capable of perceiving the formative needs of its students. Collective discourses were able to express in a single voice the perspectives of this network about its pedagogical conceptions. Looking at these speeches, on the other hand, allows us to broaden the discussions and empower our speeches, highlighting the importance of being in this constant talk about teaching.

Keywords: Teacher training in Mathematics, digital technologies, Collective discourses.

LISTA DE SIGLAS

- BBDTD** – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
DSC – Discurso do Sujeito Coletivo.
DSCF – Discurso do Sujeito Coletivo Formador.
EAD-TEC – Grupo de Pesquisa Educação A Distância e Tecnologia.
ESCUNA – Projeto Escola-Comunidade-Universidade: Buscando Metodologias Educativas, Interativas e Interconectivas em uma Visão Sistêmica.
FURG – Universidade Federal do Rio Grande.
GEIAM – Grupo De Estudos Interdisciplinares Arte e Matemática.
GEITEC – Grupo de Estudos Inclusão Tecnológica.
GPTEM – Grupo de Pesquisa Tecnologias na Educação Matemática
IAD – Instrumento de Análise do Discurso.
PPCM – Projeto Pedagógico do Curso de Matemática.
PPGE – Programa de Pós-Graduação em Educação.
PPGEC – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências.
REUNI – Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais.
SISU – Sistema de Seleção Unificado.
TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.
UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
UFG – Universidade Federal de Goiás.
UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados.
UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
UFPEL – Universidade Federal de Pelotas.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: trabalhos selecionados

Tabela 2: recorte do Instrumento de Análise do Discurso I – IAD I

Tabela 3: recorte do Instrumento de Análise do Discurso II – IAD II

Tabela 4: recorte do Instrumento de Análise do Discurso Formador I – IADF I

Tabela 5: recorte do Instrumento de Análise do Discurso Formador II – IADF II

Tabela 6: síntese e termos destacados dos discursos

Tabela 7: síntese dos discursos

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: discursos coletivos analisados na dissertação de mestrado

Quadro 2: períodos na história de formação de professores no Brasil elaborado pelo autor

Quadro 3: quatro condições para proposição de uma explicação científica

Quadro 4: os operadores do DSC

Quadro 5: questões desencadeadoras para os licenciandos

Quadro 6: questões desencadeadoras para os professores formadores

Quadro 7: questões para auxiliar no caminho do uso das tecnologias

Quadro 8: fatores a serem considerados no planejamento

Quadro 9: grade curricular do curso de licenciatura em matemática da UFGD

LISTA DE DISCURSOS COLETIVOS

DSC1: a articulação entre metodologias e tecnologias

DSC2: a mudança para o uso pedagógico das tecnologias digitais

DSC3: percepções sobre o uso das tecnologias digitais e a formação para seu uso

DSCF1: o trabalho pedagógico na formação de professores de Matemática

DSCF2: o desenvolver do trabalho pedagógico e os desafios curriculares

DSCF3: a formação inicial de professores no contexto das tecnologias digitais

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: portal da BBDTD com o filtro de pesquisa

Imagem 2: ementa da disciplina de Informática na Educação Matemática

Imagem 3: o eu professor enatuado

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	18
1. O EMOCIONAR DO OBSERVADOR.....	20
2. O QUE O OUTRO TEM A ME DIZER? UM OLHAR SOBRE OS OLHARES DE OUTROS OBSERVADORES	31
3. O CONVERSAR TEORIZADO: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS	43
3.1 O campo dos estudos sobre o uso das tecnologias digitais.....	50
4. DEIXA-ME QUE TE CONTE: A ESCOLHA TEÓRICA E METODOLÓGICA PELO “EU COLETIVO”	54
4.1 Caminhos explicativos.....	57
4.3 A rede fechada de conversações: o contexto do estudo.....	59
4.4 A rede fechada de conversações: os sujeitos do estudo	62
4.5 O Discurso do Sujeito Coletivo	65
4.6 O instrumento de pesquisa.....	68
4.7 Construindo os discursos coletivos	70
5. O CONVERSAR COM A VOZ DO COLETIVO	75
5.1 DSC1 – A articulação entre metodologias e tecnologias	75
5.2 DSC2 - A mudança para o uso pedagógico das tecnologias digitais.....	82
5.3 DSC3 – Percepções sobre o uso das tecnologias digitais e a formação para seu uso	86
5.4 DSCF1 – O trabalho pedagógico na formação de professores de matemática	92
5.5 DSCF2 – O desenvolver do trabalho pedagógico e os desafios curriculares.....	99
5.6 DSCF3 – A formação inicial de professores no contexto das tecnologias digitais	106
6. “DAR VOLTAS COM” OS DISCURSOS COLETIVOS	112
7. O QUE O NOSSO OBSERVAR PERMITE EXPLICAR	121
REFERÊNCIAS.....	125
APÊNDICE	131
ANEXOS.....	184

APRESENTAÇÃO

“Nós cientistas, fazemos ciência como observadores explicando o que observamos. Como observadores, somos seres humanos. Nós seres humanos, já nos encontramos na situação de observadores observando quando começamos a observar nosso observar em nossa tentativa de descrever e explicar o que fazemos.”
Humberto Maturana – 2014b

Ao recorrer às palavras de Humberto Maturana, inicio este nosso conversar apresentando o que vocês, leitores, irão encontrar ao longo deste trabalho. O texto que gentilmente estão sendo convidados a ler se trata de uma pesquisa de Doutorado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pelotas e foi escrito por um professor/pesquisador que busca encontrar respostas e dar sentido ao que faz.

A tese está dividida em sete capítulos.

No primeiro capítulo, “O emocionar do observador”, apresento um pouco da minha trajetória acadêmica e profissional, elucidando os motivos que me fizeram ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pelotas e anunciando o problema e os objetivos do estudo.

“O que o outro tem a me dizer? Um olhar sobre os olhares de outros observadores” é o segundo capítulo desta Tese. Nele, trago alguns estudos que já foram desenvolvidos sobre a temática que aqui me propus a realizar.

No terceiro capítulo, “O conversar teorizado: a formação de professores e as tecnologias digitais”, elaboro um conversar teorizado com os autores que embasam o estudo sobre a temática da pesquisa, abarcando questões referentes à formação de professores no contexto das tecnologias digitais.

No capítulo intitulado “Deixa-me que te conte: a escolha teórica e metodológica pelo ‘eu coletivo’”, exponho os caminhos percorridos ao longo do estudo, as escolhas teóricas e os procedimentos adotados, bem como a caracterização dos colaboradores do estudo e o contexto em que ele foi desenvolvido. Também apresento a organização dos dados da pesquisa, a sistematização e os procedimentos para construção dos discursos coletivos.

O quinto capítulo, “O conversar com a voz do coletivo”, traz a análise dos discursos produzidos, seis ao todo, sendo três dos alunos e três dos professores formadores. Estes discursos foram analisados separadamente.

“Dar voltas com’ os discursos coletivos” é o sexto capítulo, e nele construo um instrumento para potencializar o conversar entre os seis discursos analisados separadamente no capítulo anterior.

No último capítulo da Tese, “O que o nosso observar permite explicar” apresento algumas considerações sobre o estudo realizado. Nesse capítulo também anuncio a Tese que aqui defendo.

Considero a escrita uma forma de conversar e, por isso, convido os leitores para conversar comigo ao longo das próximas páginas. Aproveito para dizer que vocês são muito especiais pois “não consigo escrever sem pensar você por perto, espiando o que escrevo. Não me deixe falando sozinho.” (MARQUES, 2008, p.15).

1. O EMOCIONAR DO OBSERVADOR

*“[...] o emocionar, como o fluir de uma emoção a outra, é o fluir de um domínio de ações a outro.”
Humberto Maturana – 2014a*

Escrever o primeiro capítulo de uma tese de doutorado é um processo um tanto quanto nostálgico, pois me faz lembrar momentos importantes de minha vida profissional e acadêmica, que, conseqüentemente, estão imbricados em minha vida pessoal. Descrever com palavras as experiências que me constituem como um observador não é uma tarefa simples, pois necessito de forma clara e objetiva explicitar aos leitores os fatores que contribuíram para a minha constituição como um pesquisador, ou seja, como um observador no ato de observar o meu observar, evidenciando que escrever é iniciar uma conversa com sujeitos sequer imaginados, mas efetivamente presentes (MARQUES, 2008).

Para Maturana (2014a, p. 98), o observador é “[...] qualquer humano que, ao operar na linguagem com outros seres humanos, participa com eles na constituição de um domínio de ações coordenadas com um domínio de distinções, e pode, deste modo, gerar descrições e descrições de descrições”. Desta forma, o ato de escrever pressupõe uma ação cuidadosa, como Larrosa (2016, p. 17) expressa, “quando fazemos coisas com as palavras, do que se trata é de como damos sentido ao que somos e ao que nos acontece [...]”.

Ainda, para o autor:

[...] as palavras produzem sentido, criam realidades e, às vezes, funcionam como potentes mecanismos de subjetivação. Eu creio no poder das palavras, na força das palavras, creio que fazemos coisas com as palavras e, também, que as palavras fazem coisas conosco. As palavras determinam nosso pensamento pois não pensamos com pensamentos, mas com palavras [...] pensar não é somente “raciocinar” ou “calcular” ou “argumentar”, como nos tem sido ensinado algumas vezes, mas é sobretudo dar sentido ao que somos e ao que nos acontece. (LARROSA, 2016, p. 16).

Neste jogo de palavras que constituem o ato de escrever, remeto-me inicialmente ao termo “emocionar”, por compreender que esta escrita inicial nada mais é do que a possibilidade de tecer uma costura entre as diversas emoções que fluíram ao longo do meu viver acadêmico, o fluir de uma emoção a outra no devir de minhas ações. Maturana (2014a, p. 203) afirma que as emoções são “disposições corporais que especificam a cada instante o domínio de ações em que se encontra um animal (humano ou não)” e que “[...] não há ação humana sem uma emoção que a estabeleça como tal e a torne possível como ato” (MATURANA, 2009, p. 22). Considero estas reflexões oportunas e sábias, uma vez que me ajudam a explicitar minhas compreensões e perspectivas nessa tese.

Para facilitar uma leitura do texto anuncio que, no primeiro capítulo, relato minhas experiências, pois são elas o fundamento que uso para minhas explicações (MATURANA, 2014b), deixando fluir as emoções que me fizeram chegar até a pós-graduação. Procuro elucidar que a chegada até este momento decorre de um processo construído ao longo dos anos de minha vida pessoal e acadêmica. Não se trata de uma “obra do acaso”, é o fruto de um sonho e de investimento nessa meta.

Falo em relatar inspirado novamente em Larrosa (2016, p. 18), para quem “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou que toca.” Ou seja, expressarei com palavras apenas informações que possam caracterizar minhas experiências.

Em 2006, ao ingressar no Curso de Graduação em Matemática – Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, envolvi-me em diversos projetos de ensino, pesquisa e extensão voltados ao processo de formação de professores. Naquele mesmo ano, atuei como bolsista de extensão no projeto “Escola-Comunidade-Universidade: buscando metodologias educativas, interativas e interconectivas em uma visão sistêmica – ESCUNA”, o que me possibilitou retornar, como um auxiliar na execução das práticas pedagógicas dos professores, à escola onde eu havia me formado no Ensino Fundamental. Nesse projeto, pude compreender de forma prática como se dava a aplicação de metodologias educativas, em especial a Metodologia de Projetos de Aprendizagem (FAGUNDES; SATO; LAURINO, 2001), estudada na disciplina de Educação Matemática I, com o auxílio do uso das tecnologias digitais.

Posteriormente, no ano de 2007, ampliei estes estudos na disciplina de Educação Matemática II. Desde então, comecei a perceber a necessidade de uma metodologia de ensino para o uso das tecnologias digitais.

Nos anos de 2007 a 2009, atuei como bolsista de iniciação científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq no projeto “Formação de Professores no Contexto das Tecnologias Digitais”; de 2009 a 2012, também participei como bolsista de iniciação científica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES no Programa Observatório da Educação, especificamente no projeto “Saberes docentes em diálogo: contribuições para o processo de formação em rede”. Acompanhar esse movimento me despertou ainda mais para o uso pedagógico das tecnologias digitais.

Os projetos visavam conhecer os processos de ensino e de aprendizagem dos professores da Educação Básica do Município de Rio Grande/RS, mediatizados pelo uso pedagógico das tecnologias digitais, possibilitando compreender como estes professores percebiam a chegada dos recursos digitais nos espaços educativos e como os utilizavam de forma pedagógica. Isso porque é consenso de que não basta inserir as tecnologias digitais no interior da escola sem que haja uma proposta metodológica capaz de significar o uso destes recursos.

Os estudos que realizei nos espaços educativos me permitem afirmar que atualmente as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes nestes espaços, e sua utilização pode favorecer a construção de ambientes educativos, comprometidos com os processos de aprendizagem de professores e alunos. É visível que as ferramentas tecnológicas digitais se diversificam e não podem ser ignoradas. Cabe aos professores utilizá-las por meio de metodologias educativas que contemplem o processo de interação e, conseqüentemente, a construção do conhecimento, e com as quais sejamos capazes de criar espaços de convivência onde educadores e educandos se transformem de forma congruente (MATURANA, 1993).

Concomitantemente a minha atuação como bolsista nesses projetos, fui inserido no Grupo de Pesquisa Educação a Distância e Tecnologia – EAD-TEC/CNPq e participei da criação do Grupo de Estudos Inclusão Tecnológica – GEITEC. O estudo nos grupos ampliou meu campo teórico no ramo das tecnologias aplicadas à educação e sobre os processos formativos dos professores.

No ano de 2011, passei a dedicar-me aos estudos voltados ao tema da interdisciplinaridade, por meio da participação ativa na criação do Grupo de Estudos Interdisciplinares Arte e Matemática – GEIAM. O grupo tem por objetivo a criação de espaços de discussão sobre as possibilidades do trabalho interdisciplinar nos espaços educativos e é composto por pesquisadores da FURG e acadêmicos dos cursos de Artes Visuais e Matemática.

No ano de 2012, antes mesmo de concluir a graduação, comecei a atuar como professor da rede pública estadual de ensino. Foi uma experiência impactante, pois, ao mesmo tempo em que estar na escola me permitia vivenciar como os estudantes compreendiam os conceitos matemáticos e a dificuldade de representá-los formalmente, a não-compreensão e as dificuldades evidenciadas pelos alunos me levaram a observar com um cuidado especial minha sala de aula, os conteúdos a serem trabalhados e o que realmente acreditava ser importante ensinar, aliando a tecnologia ao meu fazer docente.

Diversas situações emergiram então, e eu sentia as minhas limitações para dar conta de resolvê-las, evidenciando a necessidade de continuar estudando e aprimorando cada vez mais minha formação. Por isso, ingressei no mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – PPGEC, da FURG, na linha de pesquisa Educação Científica: as tecnologias educativas no processo de aprendizagem.

Ingressar nessa experiência acadêmica e vivenciar a docência no âmbito da escola estimulou meu olhar para o meu fazer e a problematizar o ensinar e o aprender a partir do que mobilizava os estudantes. Comecei então a me questionar: como inserimos efetivamente as tecnologias digitais em nossas aulas? Como trabalhamos os conceitos matemáticos usando as tecnologias digitais como ferramentas mediadoras das aprendizagens? E como acontece a adequação das práticas dos professores por meio de metodologias educativas acopladas a esses recursos digitais?

Problematizar a própria ação foi a primeira forma de me perguntar sobre o que nós, professores, fazemos, e que cultura docente em ação nos sustenta. Entretanto, percebi que não bastava perguntar sobre o que fazia, uma vez que me entendia imerso em uma cultura docente junto aos meus colegas de área. Assim, decidi convidar para o estudo os colegas professores de Matemática que também eram alunos ou egressos do PPGEC.

Tais questionamentos despertaram a vontade de compreender que cultura docente em ação emergia dos discursos coletivos dos professores de Matemática, alunos ou egressos do PPGEC, sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais em sua prática docente. No trabalho, optei pela metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo de Lefèvre e Lefèvre (2005a, 2005b, 2010). Quis compreender não apenas a singularidade de cada discurso dos professores, mas também o que o coletivo de professores falava sobre o tema.

Inicialmente, ao construir os discursos coletivos, não acreditava que estes fossem capazes de responder aos questionamentos, porque transitava no caminho explicativo da objetividade sem parênteses, e, nesse percurso, fazer ciência caracteriza-se como a aceitação de algo que existe sem a presença de um observador, a qual assume a possibilidade de validação externa. A ela é dada extrema importância não podendo ser questionada. Com Maturana, compreendi que, nesse caminho explicativo, “[...] meu escutar no explicar é um escutar fazendo referência a entes que existem independentemente de mim - matéria, energia, consciência, Deus.” (MATURANA, 2014b, p.32).

Entretanto, para cada discurso, com um olhar de observador em uma suposta objetividade, ou seja, um olhar que aceita a diversidade de verdades que cada sujeito exprime de suas experiências, foi possível compreender como os professores atuantes em aula percebem a presença das tecnologias digitais em seus espaços de trabalho. Como planejam seu uso e efetivamente as utilizam em seu fazer? Como estas ferramentas são capazes de propiciar a criação de espaços para a construção de aprendizagens colaborativas e, desta forma, como constituiriam uma cultura docente em ação? (FIGUEIREDO, 2015).

Perceber como estes professores orientam e definem sua trajetória profissional possibilitou-me conhecer um pouco mais da cultura docente em ação que particulariza o fazer de cada um, atendendo suas necessidades, seus anseios e suas expectativas. Também foi possível compreender que, embora desenvolvam ações pedagógicas semelhantes, o trabalho docente constitui-se em um ato único, por conta de nossa singularidade.

Três discursos coletivos (Quadro 1) expressaram a polifonia de vozes dos professores no relato dos seus fazeres, seus saberes, suas crenças, suas teorias, expectativas, preservando a singularidade em um discurso compartilhado. (FIGUEIREDO, 2015).

DSC1 - As tecnologias digitais no fazer docente

Percebo a todo instante a inserção de tecnologias na escola. É visível a inserção de outras que não aquelas que estávamos acostumados a ter como o quadro e o giz. Há tecnologias digitais presentes em todas as escolas, seja pela própria disponibilização das mesmas pela escola ou trazidas pelos alunos, entre elas, celulares, netbooks, internet wifi, laboratórios de informática, lousas digitais, aparelhos multimídia e recentemente os tablets. Elas se fazem presentes em meu fazer docente ao desenvolvermos as pesquisas dos projetos de aprendizagem e ao preparar os materiais para as aulas, como ferramental de apoio e como dispositivos capazes de produzir novas significações pedagógicas. Gosto de pesquisar na internet; e sempre que necessito de informações rápidas, busco-as através deste mecanismo. Grande parte das vezes, preparamos nossos materiais em casa, em power point, vídeo e reproduzimos na sala de aula ou utilizamos as redes sociais para compartilhar com os alunos. No meu fazer docente elas se situam como instrumentos que potencializam a ação de ensinar, mas mudança pedagógica pouco ocorre. As significações pedagógicas compreendem o encontro das narrativas em rede com as experimentações em sala de aula, de modo a articular o que é teorizado e proposto metodologicamente. Aprendi no dia a dia pela necessidade mesmo, mas ainda falta formação e um maior conhecimento sobre o uso do computador e todas as demais tecnologias, bem como a necessidade do professor se adequar as mudanças que vem ocorrendo no mundo para a construção de um trabalho coletivo. Não sobrevivo sem as mesmas.

DSC 2 - O uso pedagógico das tecnologias digitais

Entendo que é emergente o professor se inteirar a respeito do ensino potencializado pelas tecnologias, porém, considero importante que o mesmo avalie cada escolha metodológica levando em consideração as atividades a serem desenvolvidas em interface com o perfil dos alunos, e a comunidade escolar a qual está inserido. Entretanto, para nos apropriarmos das tecnologias digitais é necessário estarmos abertos para o desafio de aprender com o outro, uma vez que se o docente entender que conhecimento colaborativo pode ser construído de outras maneiras, ele fará uso dessa outra possibilidade e buscará maneiras para desenvolver um trabalho adequado a este entendimento e utilizará as tecnologias digitais de maneira que contribuam para esta construção. Além disso, o professor necessita estar em constante atualização, buscar sempre adequar sua formação e ir em busca de aprimoramento para suas aulas. Nesta caminhada, alunos e professores estarão juntos em um trabalho de descoberta, aprendizagem, ousadia e coragem, pois em determinados momentos o professor será amparado pela atualização digital que faz parte da vida dos alunos enquanto esses poderão precisar do apoio pedagógico e conceitual. O uso da tecnologia demanda a articulação com outros saberes, que nem sempre são valorizados e contemplados pelo currículo escolar. Acho que o professor tem que querer aprender novas metodologias, conhecer esse universo que está presente cada vez mais próximo dos nossos estudantes, legitimar a cultura digital e desejar fazer parte dela assim como qualquer cultura. Sem querer jamais qualquer educador irá entrar nesse mundo.

DSC3 - O potencial das tecnologias digitais para aprendizagens colaborativas

As tecnologias digitais como ferramentas potencializadoras da aprendizagem só serão efetivas quando o professor fizer uso destas como uma ferramenta do seu cotidiano, presente no seu planejamento como o livro, quadro, giz entre outros artefatos. Acredito que sua maior potencialidade está na possibilidade de trabalharmos o conhecimento em sua forma complexa, como se apresenta em nosso cotidiano e não de forma fragmentada. Vejo a tecnologia com um mediador do processo de aprendizagem quando está a disposição dos envolvidos e não quando são tratadas como a solução para todos os problemas escolares. Penso que estes artefatos precisam estar inseridos no contexto da ação e não simplesmente serem usados apenas para motivar a aprendizagem do aluno. Reconheço que os artefatos tecnológicos potencializam os espaços para a participação efetiva dos alunos quando objetivam propiciar a construção, reflexão, socialização de saberes e aprendizagens tanto de alunos quanto de professores quando são incorporados a uma ação pedagógica. Vejo a tecnologia com um meio de aproximação dos professores com os alunos quando estes assumirem a postura de articuladores, com a qual parem de acreditar que são o centro da educação. Alunos e professores podem agir de maneira em que ambos são sabedores de alguma coisa e ao mesmo tempo aprendentes de tantas outras. A colaboração exige que todos os envolvidos no processo sejam capazes de aprender em comunhão, necessita existir um espaço de respeito mútuo em que ambos possam aprender e ensinar. Além disso, torna o processo de aprendizagem imprevisível, visto que poderá tomar dimensões e contemplar saberes não esperados, nem pelo professor e nem pelo aluno, proporcionando aprendizagens a ambos os sujeitos.

Quadro 1 – Discursos coletivos analisados na Dissertação de Mestrado

Fonte: <<https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/bdtd/0000010812.pdf>>

Ao ler e a analisar os discursos, compreendi que, embora a cultura docente em ação oriente e defina o trabalho do professor, ela não é construída singularmente, uma vez que está enraizada nas experiências, nas relações estabelecidas através da convivência. É uma cultura construída por meio das interações recorrentes, uma rede que respeita e entende que uns sabem alguma coisa e outros sabem outras.

Problematizar a própria ação é uma forma de perguntar sobre o que nós, professores, fazemos, e que cultura docente em ação nos sustenta. Entretanto, convivemos em distintas redes, nas quais modificamos e somos modificados; desta forma, não basta perguntar sobre o que fazemos singularmente, mas sim o que um coletivo faz no devir de uma rede de formação de professores.

Durante a realização dos meus estudos junto ao PPGE, pude conhecer e compreender a cultura docente em ação, que emergia nos discursos coletivos dos professores de Matemática, em relação ao uso pedagógico das tecnologias digitais. Havia manifestações únicas da cultura docente? Ou se revelam manifestações múltiplas dessa compreensão? O que aprendi com este trabalho? Porque escolhi conhecer a cultura docente em ação do professor de Matemática no uso dos recursos digitais?

Certamente um trabalho de pesquisa precisa ser finalizado enquanto ciclo que tem início, meio e fim. Mas, ao nos fazermos a pergunta que deu origem ao problema desenvolvido no mestrado, abrimos espaço para outras perguntas e outras inquietações. São elas que me estimulam a continuar na mesma senda no doutorado, agora no Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL.

Ao ingressar no Programa, minha ideia inicial era compreender como a cultura docente em ação dos professores que já haviam colaborado no estudo do mestrado se constituía e como se transformava no atuar das redes de formação. Porém, em maio de 2016, fui nomeado professor da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD na cidade de Dourados/MS para atuar como professor do curso de Licenciatura em Matemática na área de Educação Matemática. E esse importante episódio me trouxe novas experiências e questionamentos.

Logo no primeiro semestre de atuação, ministrei a disciplina de Informática na Educação Matemática, na qual pude abordar questões referentes ao uso das tecnologias digitais na formação inicial dos professores de matemática. Estar na docência em um curso de formação de professores me despertou o interesse em compreender duas questões. Primeiro, como aqueles alunos, que estão neste processo inicial de formação, compreendem o uso das tecnologias digitais, tendo em vista que vivem em uma época em que tais tecnologias estão cada vez mais acessíveis e diversificadas em todos os contextos. Segundo, de que forma os professores formadores articulam suas práticas pedagógicas para a concepção desse espaço formativo, no contexto emergente das tecnologias digitais.

Aos poucos fui me encantando com a forma como os alunos expressavam seus conhecimentos sobre as tecnologias, o envolvimento com as atividades propostas e sua vontade em usar as ferramentas digitais. Fui compreendendo que esses alunos, diferentemente dos professores pesquisados no mestrado, vivem o uso tecnologia já em sua formação inicial.

Paralelamente às aulas, senti a necessidade de discutir mais a fundo questões emergentes ao contexto do Século XXI, em especial a formação de professores com o uso das tecnologias digitais. Propus, então, a criação do Grupo de Pesquisa Tecnologias na Educação Matemática – GPTEM/CNPq¹ no qual atuo como líder. Por meio desse Grupo, foi possível reunir pesquisadores, alunos da graduação e da pós-graduação com o foco direcionado ao estudo das metodologias e tecnologias, constituindo, por assim dizer, um coletivo inteligente (LÉVY, 2011, 2014).

Para Lévy (2014, p. 140),

a expressão “inteligência coletiva” pode ter sentidos diferentes, mas todos estão mais ou menos ligados à conjunção de duas noções: a cognição (“a inteligência”) e a sociedade ou a comunidade (“coletiva”). A cognição é aqui entendida como a atividade de perceber, de lembrar, de resolver problemas, de aprender, etc. Assim, “a inteligência coletiva” se refere às capacidades cognitivas de uma sociedade, de uma comunidade ou de uma coletividade de indivíduos.

¹ Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2928433381579413>>.

Ainda para o autor, é importante destacar que uma inteligência coletiva é,

uma inteligência distribuída por toda parte: tal é nosso axioma inicial. Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo saber está na humanidade. Não existe nenhum reservatório de conhecimento transcendente, e o saber não é nada além do que as pessoas sabem. A luz do espírito brilha mesmo onde se tenta fazer crer que não existe inteligência: “fracasso escolar”, “execução simples”, “subdesenvolvimento” etc. o juízo global de ignorância volta-se contra quem pronuncia. Se você cometer a fraqueza de pensar que alguém é ignorante, procure em que contexto o que essa pessoa sabe é ouro (LÉVY, 2011, p. 29. Grifo do autor).

Tal motivação fez emergir o problema de pesquisa que orienta esta Tese: Quais as concepções pedagógicas enatuam no observar dos discursos coletivos dos professores formadores e dos licenciandos em matemática da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD que sustentam o uso das tecnologias digitais?

Assim, compreendemos que a ação de interpretar os discursos coletivos está diretamente ligada à nossa corporeidade, o enatuar², termo este cunhado por Humberto Maturana e Francisco Varela em 1980 e definido por Varela, Thompson e Rosh (2003), suscita a necessidade de interpretar algo dentro de um domínio de ação consensual e de histórias construídas culturalmente.

O termo “enação” também é citado por Varela et. al. (2003), podendo ser entendido, por um lado, como uma ação guiada pela percepção, na qual o sujeito percebido é capaz de guiar suas ações em determinadas situações locais e, por outro lado, leva em consideração que as estruturas da cognição emergem dos esquemas sensório-motores. Para Varela et. al. (2003), no devir das atividades que desenvolvemos cotidianamente, o ponto de referência para que sejamos capazes de compreender a percepção é a própria estrutura sensório-motora, não sendo mais entendido como um mundo que independe do sujeito.

² Enatuar – Enação: Termo usado na perspectiva de Francisco Varela entendido como a ação de interpretar, o “fazer emergir na ação”.

Ao evidenciar o problema proposto para a construção da tese, é necessário explicitar que:

o que proponho fazer é especificar um problema, e especificar também o que penso ser uma explicação. Então, vou discutir, segundo meu modo de ver, uma maneira de me dirigir ao problema. De certa forma, estou pedindo a vocês para aceitar como um problema o que vou propor como um problema, aceitar como uma explicação o que vou propor como uma explicação e, finalmente, aceitar como uma resposta o que vou propor como uma resposta (MATURANA, 2014a, p. 61).

Na expectativa de responder ao problema de pesquisa, evidenciamos os seguintes objetivos:

Objetivo geral:

- compreender como as tecnologias digitais são pensadas e utilizadas de forma pedagógica no enatuar da prática docente no curso de licenciatura em matemática da UFGD.

Objetivos específicos:

- conhecer, por meio dos discursos coletivos, as práticas pedagógicas com a utilização das TDIC dos professores formadores da área de Educação Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática da UFGD;
- identificar elementos que justifiquem as decisões pedagógicas que sustentam o uso das TDIC na formação inicial de professores desse o Curso;
- compreender como os estudantes percebem a presença e a efetividade do uso das TDIC como recursos de aprendizagem da docência no Curso de Licenciatura em Matemática;
- Apontar perspectivas para o uso pedagógico das TDIC na formação inicial de professores de Matemática.

2. O QUE O OUTRO TEM A ME DIZER? UM OLHAR SOBRE OS OLHARES DE OUTROS OBSERVADORES

*“Tudo é dito por um observador.”
Humberto Maturana - 2014*

Maturana e Varela (2010, p. 32) expressam que “tudo o que é dito é dito por alguém. Toda reflexão faz surgir um mundo”, nos estimula a compreender que algo pode ser descrito de diferentes formas. Cada sujeito carrega em si particularidades, emoções, modos de ver e descrever o mundo. Cada sujeito vive experiências de forma única, ou seja, vive a sua experiência.

Maturana e Varela (2010, p. 31) afirmam que

[...] na base de tudo o que iremos dizer estará esse constante dar-se conta de que não se pode tomar o fenômeno do conhecer como se houvesse ‘fatos’ ou objetos lá fora, que alguém capta e introduz na cabeça. A experiência de qualquer coisa lá fora é validada de uma maneira particular pela estrutura humana, que torna possível ‘a coisa’ que surge na descrição.

Mesmo compreendendo que o tema abordado nesta Tese mobiliza outros estudos, assumimos que há singularidades em cada olhar, capazes de expressar distintas visões sobre um mesmo fenômeno. Tudo depende do ponto de vista do observador no ato de observar, uma vez que “[...] a experiência não é o que acontece, mas o que nos acontece. Duas pessoas, ainda que enfrentem o mesmo acontecimento, não fazem a mesma experiência [...] a experiência é para cada qual sua [...] impossível de ser repetida.” (LARROSA, 2016, p. 32).

Olhar para diferentes pontos de vista sobre o tema propicia conhecer distintas realidades, ampliando olhares sobre o objeto de estudo. Novamente, nos valem de Maturana e Varela (2010, p. 31) para afirmar que “todo ato de conhecer faz surgir um mundo”, ou seja, quanto mais conhecemos determinado fenômeno, mais podemos descobrir coisas novas sobre ele; e este conhecer não pode ficar apenas na informação, mas permitir as vivências, as experiências.

Como nos lembra Larrosa (2016, p. 18),

[...] a informação não é experiência. E mais, a informação não deixa lugar para a experiência, ela é quase o contrário da experiência, quase uma antiexperiência. Por isso, a ênfase contemporânea na informação, em estar informados, e toda a retórica destinada a constituir-nos como sujeitos informantes e informados; a informação não faz outra coisa que cancelar nossas possibilidades de experiência.

No intuito de explorar o tema que nos provoca, buscamos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BBDDT³ trabalhos com base nas palavras-chave “Tecnologias digitais; formação de professores; Matemática” encontrando 31 teses entre os anos de 2010 e 2018, conforme a Imagem 1.

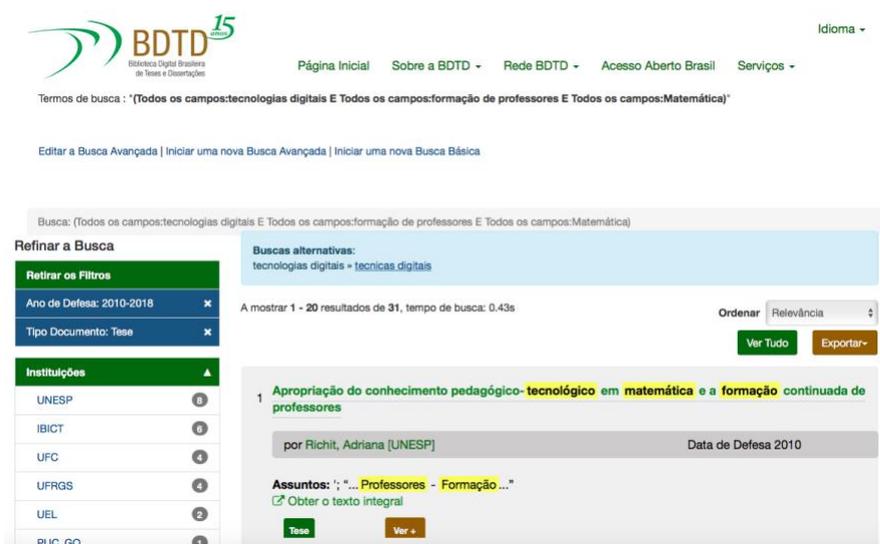


Imagem 1: Portal da BBDDT com o filtro de pesquisa

Fonte: os autores

Dos trinta e um trabalhos, apenas onze teses nos pareceram contribuir como tema que nos mobiliza pois somente estas tratam do uso das tecnologias digitais na formação de professores de matemática, conforme a Tabela 1.

³ Disponível em: <<http://bddtd.ibict.br>>

Autor	Título	Programa de Pós-Graduação	Ano de defesa
Carvalho, Rodrigo Lacerda	Contribuições do campo conceitual multiplicativo para a formação inicial de professores de Matemática com suporte das tecnologias digitais	Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira	2017
Richit, Andriceli	Formação de professores de matemática da educação superior e as tecnologias digitais: aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática online	Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática	2015
Cibotto, Rosefran Adriano Gonçalves	O uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação na formação de professores: uma experiência na licenciatura em matemática	Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Educação	2015
Lopes, Rosemara Perpetua	Concepções e práticas declaradas de ensino e aprendizagem com TDIC em cursos de Licenciatura em Matemática	Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Educação	2014
Cavalcanti, Lialda Bezerra	Funcionamento e efetividade do laboratório virtual de ensino de matemática na formação inicial de professor de matemática na modalidade EaD	Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Campinas	2014
Barros Neto, Antônio José de	A construção de instrumentos matemáticos didáticos com tecnologia digital: uma proposta de empoderamento para licenciandos em Matemática	Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2015
Paula, Marlúbia Corrêa de	A prática pedagógica na formação de professores com o uso de TDIS sob o foco das objetivações de Agnes Heller : Brasil e Portugal num estudo de caso múltiplo integrado	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática	2018

Menegais, Denice Aparecida Fontana Nisxota	A formação continuada de professores de matemática: uma inserção tecnológica da plataforma Khan Academy na prática docente	Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação	2015
Maia, Dennys Leite	Aprendizagem docente sobre estruturas multiplicativas a partir de uma formação colaborativa apoiada em tecnologias digitais	Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira	2016
Faria, Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho	Raciocínio proporcional: integrando aritmética, geometria e álgebra com o GeoGebra	Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática	2016

Tabela 1: Trabalhos selecionados

Fonte: Os autores

O fato de termos encontrado apenas onze estudos relacionados ao tema nos causou estranheza, uma vez que se trata de um dos temas mais emergentes no contexto educativo. Percebemos que há muita produção envolvendo a temática direcionado especificamente à Educação Básica, mas pouco investimento em relação à formação inicial e continuada de professores, em especial de professores de matemática.

No estudo proposto por Cibotto (2015), há a ênfase na necessidade do uso pedagógico dos recursos digitais como forma de motivar, facilitar e potencializar a aprendizagem da matemática, sendo imprescindível a conscientização sobre a importância destas tecnologias estarem presentes na formação inicial e continuada de professores. O trabalho foi realizado ouvindo a perspectiva dos sujeitos que participaram de uma experiência formativa, como foco na percepção das potencialidades e limitações do uso das ferramentas digitais na Educação Básica.

Em Cavalcanti (2014), temos um estudo proposto com foco na apropriação didático-pedagógico das ferramentas digitais em um laboratório virtual de ensino da matemática, direcionado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, na modalidade Ensino a Distância. O trabalho teve como metodologia a análise interpretativa de extratos textuais oriundos do fórum de discussão da disciplina.

Para a autora,

[...] os extratos textuais constataram que os docentes da disciplina conduziram a ação educativa visando favorecer o desenvolvimento da habilidade para uso dos softwares matemáticos de maneira crítica e investigativa na realização de atividades de aprendizagem (CAVALCANTI, 2014, p. 274).

Ainda para autora, “os licenciados conseguiram verificar a importância de dominar as especificidades dos softwares matemáticos, conhecendo as interfaces desses recursos didáticos para aplicação no exercício profissional docente.” (CAVALCANTI, 2014, p. 276).

Já Barros Neto (2015) realizou um estudo voltado à compreensão de como a construção de materiais didáticos com o apoio das tecnologias digitais potencializa o empoderamento dos futuros professores para o uso destes recursos quando atuarem em sala de aula. A pesquisa foi feita com duas turmas do segundo ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará e envolveu a pesquisa em grupo e individual. O foco do trabalho evidenciou que a programação de computadores pode tornar-se peça fundamental para fazer a formação inicial um espaço mais criador e menos consumidor dos recursos digitais.

Assim, o autor destaca que:

[...] consideramos neste trabalho o empoderamento dos sujeitos quando os mesmos conseguem superar a primeira etapa, relativa à fluência, e indicam, por meio das interações, que estão pensando, elaborando novas construções ou definindo estratégias de resolução a partir do trabalho com as interfaces (BARROS NETO, 2015, p. 103).

Em Carvalho (2017), o estudo proposto foi investigar como os licenciandos em matemática compreendem os conceitos do campo conceitual multiplicativo e de funções potencializados pelo uso pedagógico das tecnologias digitais. O estudo foi desenvolvido com quatro acadêmicos do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática do Instituto de Formação de Educadores (IFE) da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

O estudo foi dividido em etapas, sendo elas: a co-situação, co-operação e a co-produção. Na primeira, foram levantados os conhecimentos iniciais dos estudantes sobre a temática que seria trabalhada. Para Carvalho (2017, p. 153), “na fase de co-situação evidenciamos que os futuros docentes possuíam um conhecimento comum das situações multiplicativas que caracterizamos como seus conhecimentos prévios sobre o campo conceitual multiplicativo para o ensino”.

Na co-operação, foi possível constatar que os estudantes apresentam avanços no conhecimento pedagógico da tecnologia e percebem a importância de usá-las nas aulas de matemática. Destaca-se, portanto, que “os futuros professores ampliaram seus conhecimentos sobre o campo conceitual multiplicativo, que caracterizamos de conhecimentos adquiridos na formação sobre o campo conceitual multiplicativo para o ensino.” (CARVALHO, 2017, p. 153).

Já a co-produção foi caracterizada como a etapa que percorreu as demais e que se posicionou com a que produziu conhecimento.

Ainda segundo o autor, destacamos que:

Nas licenciaturas, as tecnologias digitais podem ampliar os espaços de formação, pois possibilitam uma reflexão colaborativa. Com o suporte destes recursos, os futuros professores podem compartilhar e discutir sobre sua prática, numa perspectiva de desenvolvimento profissional. Com acesso à internet, os licenciandos podem buscar inúmeras fontes de informação, tais como laboratórios de Matemática virtuais, grupos de estudo e de pesquisa no Ensino de Matemática, bibliotecas, dentre outros. Além disso, com essa prática os licenciandos podem interagir com diversas pessoas dentro e fora da Universidade. Outrossim, os futuros professores têm as possibilidades de compartilhar fatos sobre sua prática nas redes sociais ou comunidades virtuais específicas, em espaços onde seus pares poderão ver, comentar e contribuir para uma discussão e reflexão. (CARVALHO, 2017, p. 44)

Richit (2015) aborda a formação do professor da Educação Superior do Brasil e do exterior acerca dos aspectos dos conhecimentos destes sujeitos e uma comunidade de prática online. O trabalho foi desenvolvido por meio da Análise de Conteúdo (fóruns, chats e etc.) produzido ao longo do desenvolvimento de um curso de extensão sobre as potencialidades das TDIC na abordagem de conceitos matemáticas no Ensino Superior.

Da análise, emergiram quatro categorias: “aspectos teórico-metodológicos do conhecimento do professor de Matemática da Educação Superior no contexto das TIC”, “aspectos didático-pedagógicos, sociais e culturais das TIC”, “aspectos epistemológicos de conceitos matemáticos” e “aspectos culturais e político-pedagógicos dos Cursos de Matemática”. Para Richit (2015, p. 243), “comunidades de Prática trazem contribuições importantes para a formação de professores da Educação Superior, pois não oferecem receitas ou modelos aos docentes, mas configuram-se em um elemento emergente das práticas em que estão imersos e das quais participam”.

Ainda para autora,

[...] o fato de *professores da Educação Superior e pesquisadores* engajarem-se para discutirem as Tecnologias Digitais e seus desdobramentos nos processos de ensinar e aprender Matemática neste nível de ensino constituíram a comunidade. No movimento de participação no contexto do *Curso/Comunidade de Prática Online*, os professores desenvolveram *ações* que correspondem às práticas que os participantes de uma comunidade desenvolvem. (RICHIT, 2015, p. 241, grifo da autora).

O estudo proposto por Lopes (2014) busca compreender como ocorre a formação para o uso das TDIC em dois cursos de Licenciatura em Matemática em uma universidade estadual de São Paulo, buscando identificar a formação concreta no plano destes cursos. Para o trabalho foram utilizados como instrumento de coleta de dados um questionário, aplicado aos formandos dos referidos cursos do ano de 2011, e uma entrevista estruturada com os professores formadores que atuam nas disciplinas identificadas.

Lopes (2014), destaca que as concepções analisadas relacionavam-se à abordagem e à abertura. No estudo, destaca-se que:

[...] os resultados obtidos nas unidades de análise apontam para uma formação marcada pela não intencionalidade: excetuando-se Ensino de Matemática por Múltiplas Mídias e Noções de Ensino de Matemática Usando o Computador, as demais disciplinas envolvidas na formação para o uso das TDIC não tiveram como objetivo ou meta promovê-la. (LOPES, 2014, p. 512).

Ainda para a autora, é importante destacar que:

[...] o papel atribuído à tecnologia pelo professor formador é coerente com a postura que assume quando fala sobre o uso da mesma no ensino, permitindo entrever concepção realista. De início, de modo breve e generalista, diz que ela pode ajudar, contribuir, facilitar, em seguida, detém-se em riscos, ressalvas e dificuldades apontados de modo específico, cuidados que se deve ter ao utilizá-las. (LOPES, 2014, p. 516).

No trabalho de Paula (2018), o objetivo foi identificar nas práticas pedagógicas de professores formadores características das categorias da Teoria de Cotidiano, presentes nas objetivações de Agnes Heller. O estudo ocorreu no Brasil (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS) e em um período do doutorado sanduíche em Portugal (Universidade Trás-os-Montes do Alto Douro – UTAD). Paula (2018) sustenta a tese de que as práticas pedagógicas objetivadas “em-si” inibem a práxis do pensamento “para-si”, ou seja, “Sustentamos ao longo desta pesquisa a seguinte questão: docentes formadores realizam ações constituintes de suas práticas pedagógicas mantenedoras de categorias em-si, o que dificulta as suas ações e limita a práxis pedagógica.” (PAULA, 2018, p. 233).

A pesquisa utilizou como instrumento de coleta de dados a construção e aplicação de questionários de pesquisa semiestruturados aos professores formadores, tendo como instrumento de análise a técnica da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2011). Assim destaca-se que

professores em formação inicial repetem as práticas de professores de educação básica, pois, estão muito próximos desses, tanto por estarem exercendo a sua profissão nas escolas, como por serem alunos recentes da própria educação básica (referem-se aos professores que são jovens acadêmicos em formação inicial). Desse modo, uma graduação de apenas 4 anos, no Brasil, ou de até 5 anos, em Portugal, não tem sido eficiente para que o professor tenha contato com outros modos de agir. (PAULA, 2018, p. 250).

Neste sentido, destaca-se que, “professores que estão em formação continuada, em nível *Stricto Sensu*, realizam práticas demonstrando menor resistência a novas metodologias” (PAULA, 2018, p.250), e, ainda:

Considerando os processos de formação de professores reiteramos que ao levantar esta possibilidade de análise sobre as ações referentes as práticas pedagógicas dos professores, estamos realizando um movimento de teorização sobre essas práticas. E, foi por perceber que isto não ocorre conscientemente que julgamos pertinente que as práticas pedagógicas sejam constituídas considerando a presença desse pressuposto teórico. (PAULA, 2018, p.250).

Menegais (2015) apresenta seu estudo com vistas a compreender como professores da Educação Básica em processos de formação continuada projetam suas práticas pedagógicas em uma nova cultura digital. A autora realiza sua pesquisa em duas fases: a primeira é composta pela análise de uma disciplina voltada ao uso das tecnologias digitais em um curso de formação de professores de Matemática como forma de buscar compreender a influência das tecnologias na prática pedagógica dos professores. A segunda fase consistiu em realizar entrevistas, fazer observações nas aulas e analisar o uso de uma plataforma digital. Esta fase foi realizada com professores atuantes da Educação Básica.

Afirma a autora:

Diagnosticamos nesta pesquisa, por meio dos resultados obtidos, que, apesar de as escolas disponibilizarem recursos tecnológicos para a inserção das tecnologias digitais no currículo escolar, isso não é feito de forma a levar em consideração a construção do conhecimento; precisa ser, acima de tudo, inovadora, diferente do ensino tradicional que vigora na maioria das escolas brasileiras. Essa questão foi vivenciada nas duas edições do curso de formação oferecido, que teve como objetivo o aprimoramento da prática docente das professoras participantes por meio da utilização da plataforma como um recurso pedagógico, ressignificando, assim, as concepções de ensinar e aprender Matemática. (MENEGAIS, 2015, p. 169)

Menegais (2015) expressa que a pesquisa apresentou elementos capazes de responder aos questionamentos propostos, mas que, por se tratar de tecnologias digitais, os resultados podem sofrer alterações em relação ao tempo e ao contexto. A respeito desse contexto, temos que:

Diante dessas evidências, considera-se de suma importância o oferecimento de cursos de formação continuada com práticas inovadoras pautadas na realidade da sala de aula e na individualidade dos estudantes – não de formações que transmitem metodologias prontas impostas por órgãos que estão distantes do contexto escolar, destinadas a estudantes idealizados de forma homogeneizante. (MENEGAIS, 2015, p. 167).

Maia (2016) realizou um estudo sobre as contribuições da formação colaborativa para a construção conceitual das estruturas multiplicativas apoiadas as tecnologias digitais. Para o trabalho, foi adotada a pesquisa colaborativa, contemplando as etapas de cossituação, cooperação e coprodução, e contou-se com a participação de três professoras coordenadoras do Projeto Observatório da Educação – OBEDUC do Ceará.

Para a autora,

[...] convém destacar que, apesar de a proposta para a constituição do grupo de aprendizagem colaborativa apoiada em tecnologias, inicialmente, prever uso de computadores desktop e notebook, o principal acesso das professoras se deu a partir de smartphones. Foi por meio desse dispositivo móvel que as docentes ascenderam à internet e puderam constituir a aprendizagem colaborativa mediada por diferentes ambientes virtuais e participar e desenvolver as atividades propostas conjuntamente. (MAIA, 2016, p. 176).

Ainda para a autora, perceber como os professores utilizavam as tecnologias digitais foi essencial para a efetiva implantação da proposta formativa colaborativa, tendo a prática como centro do processo por meio de sua reflexão, Dessa forma foi possível dar vez ao uso das tecnologias digitais de forma integrada à experiência (MAIA, 2016).

Cabe ainda ressaltar que:

[...] as tecnologias digitais exploradas na experiência de aprendizagem colaborativa entre professoras assumiram duas dimensões favoráveis ao desenvolvimento da formação. A primeira relaciona-se à promoção do encontro entre os envolvidos em meio virtual e das interações síncronas e assíncronas. A segunda diz respeito diretamente à produção e ao acesso das mídias e ambientes que fomentaram as práticas de aprendizagem colaborativa. (MAIA, 2016, p. 177).

A pesquisa de Faria (2016) busca compreender as possibilidades do desenvolvimento e da exploração do raciocínio Proporcional por meio do GeoGebra. A pesquisa assume o cunho qualitativo e adota como instrumentos de coleta de dados a interação, questionários, registros de vídeos e o caderno de campo, tendo sido realizada com professores do sexto ao nono ano do ensino fundamental.

Para a autora, “o GeoGebra oportunizou a exploração de múltiplas representações que exaltam particularidades das vertentes da Matemática, por meio de seus diversos recursos e janelas que apresentam os objetos matemáticos nas representações (...)” (FARIA, 2016, p. 181). E, além disso, “atividades com o GeoGebra contribuíram para a experimentação, a criação de estratégias, a produção de conjecturas, a exploração de construções, a argumentação qualitativa e a dedução de propriedades matemáticas (...)” (FARIA, 2016, p. 181).

No estudo, a autora defende que:

[...] foi possível identificar possibilidades de desenvolvimento e exploração do Raciocínio Proporcional que emergiram em atividades com o GeoGebra, integrando aritmética, geometria e álgebra, a partir do olhar profissional de professores de Matemática e pesquisadores em Educação Matemática. Diante do exposto, defendo que o olhar profissional docente, o Raciocínio Proporcional, e a possibilidade de exploração matemática intradisciplinar, por meio das Tecnologias Digitais, merecem mais atenção no contexto escolar e na Educação Matemática. (FARIA, 2016, p. 186).

Baldini (2016) apresenta seu estudo baseado na investigação de quais elementos da prática, em uma comunidade de prática de formação de professores de matemática na utilização do software Geogebra, são capazes de potencializar o desenvolvimento profissional. Para a pesquisa, foram criados um grupo de estudos e uma comunidade de prática. A abordagem adotada foi a qualitativa, com foco na pesquisa de intervenção.

Para a autora,

ficou evidente que a interação entre professores e futuros professores possibilitou a ampliação e (re) significação de seus repertórios de conhecimentos relativos às TDIC e seu uso no ensino. Futuros professores contribuíram, no âmbito da CoP-FoPMat, de forma mais efetiva, apresentando justificações relacionadas aos conhecimentos tecnológicos e do conteúdo. Por outro lado, os professores tiveram especial importância na socialização de conhecimentos relativos à dinâmica da sala de aula, às aprendizagens dos alunos, à estrutura da escola, às práticas e a fatores concorrentes à e na sala de aula. (BALDINI, 2014, p. 202).

Nesta perspectiva, foi possível concluir que, para o efetivo uso das TDIC, é necessário um espaço formativo que apoie e incentive o seu uso. As comunidades de prática mostram-se importantes espaços para que isso ocorra, por potencializarem constantes interações sociais (BALDINI, 2014).

Nos trabalhos aqui destacados, foi possível compreender a preocupação sobre o uso das tecnologias digitais na formação de professores. Sustentando as atividades que utilizam as tecnologias digitais, foi possível identificar um cuidado metodológico para favorecer o uso dessas ferramentas.

Olhar para a produção sobre a temática possibilitou que o estudo aqui proposto fosse ampliado, buscando transcender o que já foi proposto ou estudado. Ao conhecer o trabalho de outros pesquisadores, foi possível identificar elementos que subsidiam o desbravamento de outras possibilidades que ainda não foram exploradas, bem como olhar para o objeto de estudo e aceitar a legitimidade e a subjetividade de cada observador, orientando e definindo os rumos do nosso observar.

No próximo capítulo, apresento um conversar teorizado sobre a temática deste estudo com alguns autores que subsidiam nosso pesquisar.

3. O CONVERSAR TEORIZADO: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

*“A esse fluir entrelaçado de linguajar e emocionar eu chamo conversar [...]”
Humberto Maturana – 2014a*

Ao propor este conversar, ou seja, este fluir de linguajar e emocionar entre nós e os autores que embasam este estudo, evidencio a necessidade de compreender que, por meio de palavras, é possível situar os possíveis leitores sobre a temática proposta. Assim, recorro a Maturana (2014a, p. 200, grifo do autor), ao expressar que “[...] são *palavras* somente aqueles gestos, sons, condutas ou posturas corporais que participam, como elementos consensuais, no fluir recursivo das coordenações consensuais de conduta que constituem a linguagem”.

Ainda para o autor,

as palavras são, portanto, modos de coordenações consensuais de conduta, e é por isso que aquilo que um observador faz ao atribuir significados aos gestos, sons, condutas ou posturas corporais, que ele ou ela distingue como palavras, é conotar ou referir-se às relações de coordenações consensuais de conduta das quais ele ou ela vê tais gestos, sons, condutas ou posturas corporais participarem. (MATURANA, 2014a, p. 200).

Discutir a formação de professores é evidenciar a relação que esse sujeito representa como profissional dentro do espaço educativo, bem como a compreensão das mudanças que atingem o sistema educacional na atualidade, consequentemente transformando a forma de atuação dos sujeitos que nele transitam. o que pode ser observado no contexto histórico apresentado em especial por autores como Charlot (2008) e Saviani (2009). Olhando a perspectiva histórica, Saviani destaca que,

[...] a questão da formação de professores exigiu uma resposta institucional apenas no Século XIX, quando, após a revolução Francesa, foi colocado o problema da instrução popular. É daí que deriva o processo de criação de Escolas Normais como instituições encarregadas de prepara professores. (SAVIANI, 2009, p. 143)

Diz Saviani (2009) que, entretanto, a discussão sobre a formação de professores no Brasil emergiu após a independência e define as transformações da sociedade em consonância com as questões pedagógicas delineando períodos da formação de professores no Brasil (Quadro 2).

- 1) Ensaios intermitentes de formação de professores (1827 – 1890).
- 2) Estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais (1890 – 1932).
- 3) Organizações dos institutos de Educação (1932 – 1939).
- 4) Organização e implantação dos cursos de Pedagogia e de Licenciatura e consolidação do modelo das Escolas Normais 1939 – 1971).
- 5) Substituição da escola Normal pela Habilitação Específica de Magistério (1971 – 1996).
- 6) Advento dos institutos Superiores de Educação, escolas Normais Superiores e o novo perfil do Curso de Pedagogia (1996 – 2006).

Quadro 2: Períodos na história de formação de professores no Brasil elaborado pelo autor

Fonte: Saviani (2009)

Olhar para a história que constitui os processos formativos de professores ao longo dos anos no Brasil estimula a especulação sobre os fatores capazes de delinear o perfil profissional, as perspectivas e o contexto formativo de cada sujeito.

No campo da educação, diversos são os estudos que tratam da formação de professores, uma vez que é importante compreender o papel do professor como forma de potencializar os processos de ensinar e aprender. Cunha (2012, p. 31) expressa que, “a necessidade sentida de desvendar o cotidiano do professor vem da certeza de que esta é uma forma de construção dos conhecimentos. O objeto de estudo é o conhecimento que dirige a conduta na vida diária [...]”. Afirma ainda a autora:

São recorrentes e inúmeros os estudos sobre a formação de professores na contemporaneidade. No campo das ciências da educação, talvez seja este um dos temas mais recorrentes. Há reflexões em relação à natureza do trabalho docente, à perspectiva histórica que marcou a profissão de professor, às correntes teóricas que indicam características dos professores e dos seus saberes e das práticas bem-sucedidas. (CUNHA, 2016, p. 65).

E, além disso, destaca que

[...] o estudo do professor no seu cotidiano, tendo-o como ser histórico e socialmente contextualizado, pode auxiliar na definição de uma nova ordem pedagógica e na intervenção da realidade no que se refere à sua prática e à sua formação. (CUNHA, 2012, p. 30).

O que se pode observar nos professores resulta da sua apropriação dos saberes histórico-sociais. Estas apropriações diferenciam-se de acordo com cada sujeito uma vez que cada um se apropria de determinados aspectos em relação aos seus desejos, crenças e culturas (CUNHA, 2012).

Marcelo Garcia (1999) também contribui com o tema, afirmando que para formar um professor é importante um processo capaz de potencializar o trabalho coletivo e não apenas, ainda que principalmente, capacitar os sujeitos para ministrarem suas aulas. Ou seja, o autor valoriza um processo mais amplo, que não se limita, apenas, à criação de mecanismos capazes de difundir conhecimento, mas que amplie essa formação numa perspectiva humana e reflexiva. Aproximam-se dessas ideias as que aporta Nóvoa (2004), quando afirma que é necessário exprimir a relação existente entre o “eu pessoa” e o “eu professor”. Não há como pensar a formação do professor separando o eu pessoal do eu profissional, que está marcado pelas experiências de cada sujeito num contexto temporal e histórico.

Para Cunha (2016, p. 66),

[...] o reconhecimento da educação como uma produção histórica e socialmente produzida estabeleceu-se como um pressuposto necessário ao entendimento da docência. Estudá-la pressupunha formar o professor em sua condição concreta de vida marcada por uma trajetória cultural e contextual. Não mais se admite propor modelos universais e generalizáveis, pois apesar da identificação de componentes comuns presentes na base da profissão docente, as circunstâncias de sua produção se configuram singularmente.

Muitos autores que se dedicam ao tema da docência e sua formação têm trazido questões importantes a esse campo. Tardif (2014) deu importantes aportes ao propor e justificar os saberes docentes, incluindo os saberes da experiência e os saberes advindos da prática pedagógica, que são reconhecidos quando os professores são capazes de manifestar suas compreensões sobre os conteúdos curriculares, disciplinares e de sua própria formação. Tais experiências caracterizam e particularizam o fazer do professor e constituem, no dizer de Tardif (2014), a cultura docente em ação.

Marcelo Garcia (1999) lembra que a formação de professores é uma área de investigação e de conhecimento, na qual se estudam os processos pelos quais os professores individualmente ou em equipe dedicam-se às experiências de ensinar e aprender e pelas quais melhoram ou adquirem conhecimentos. Por sua vez, Shulman (1989) os denomina como sendo o conhecimento pedagógico do conteúdo.

É inequívoca a necessidade de compreender o processo de formação do professor como um processo amplo no qual se valoriza cada etapa e, conseqüentemente, o saber de cada um na construção da docência. O professor é um sujeito situado que possui um saber multifacetado, que está diretamente ligado às experiências que viveu e vive. Desta forma, “[...] a valorização das experiências dos professores com seus estudantes constitui-se no campo preferencial de formação e de teorização das práticas pedagógicas [...]” (CUNHA, 2016, p. 71).

Neste pensar sobre a formação do professor é inegável que o sujeito professor, ou melhor dizendo, o profissional professor, na contemporaneidade, encontra-se em um campo eivado de contradições, como expressa Charlot (2008). Ele se defronta com movediças situações econômicas, sociais e culturais. Deve ensinar a todos em uma sociedade cada vez mais competitiva e auxiliar no processo de construção de saberes de alunos cada vez mais preocupados com os resultados e não com sua real aprendizagem.

Maturana expressa que

nessas circunstâncias, o fenômeno de competição que se dá no âmbito cultural humano, e que implica a contradição e a negação do outro, não se dá no âmbito biológico. Os seres vivos não humanos não competem, fluem entre si e com outros em congruência recíproca, ao conservar sua *autpoiese* e sua correspondência com um meio que inclui a presença de outros, ao invés de negá-los. (MATURANA, p. 21, 2009, grifo do autor).

Ainda para o autor, “a competição se ganha com o fracasso do outro, e se constitui quando é culturalmente desejável que isso ocorra” (MATURANA, 2009, p. 21). Destaca-se aqui que a educação desempenha um importante papel neste contexto, tendo em vista a ampliação dos espaços formativos com vistas à abertura para os movimentos da cooperação e da colaboração em detrimento do movimento da competição.

Tardif (2014, p. 241) também contribui afirmando que:

[...] na formação de professores, ensinam-se teorias sociológicas, docimológicas, psicológicas, didáticas, filosóficas, históricas, e pedagógicas que foram concebidas, a maioria das vezes, sem nenhum tipo de relação com o ensino, nem com as realidades cotidianas do ofício de professor.

Nesta perspectiva, a universidade, responsável por formar professores, nem sempre encontra um caminho capaz de refletir sobre as práticas que vivencia (CUNHA, 2016), ou seja, a universidade tem vivido limites para localizar espaços que ampliem os processos formativos como uma instituição capaz de aprender com o que faz, com o que produz, com o novo, com o inesperado. Diz a autora que

[...] a socialização dessas atividades pressupõe valorizar o trabalho compartilhado, interromper uma tradição cultural de que a responsabilidade pela docência é individual e autônoma. Ao contrário, exige um esforço de construir comunidades docentes de aprendizagem, nas quais o que um professor vive pode contribuir com outros profissionais. (CUNHA, 2016, p. 71).

Estudos que tratam do desenvolvimento profissional docente têm reafirmado a importância de uma formação que leve em conta os sujeitos nos seus contextos de prática. Zanchet et al. (2012) lembram que o desenvolvimento profissional é favorecido quando os professores e estudantes têm oportunidade de refletir, de pesquisar de forma crítica, com seus pares, as práticas educativas que desenvolvem, explicitando crenças e percepções. "Esse processo possibilita a autonomia compartilhada e uma forma de articular teoria e prática, na perspectiva de alcançar a qualidade do ensino que desenvolvem" (p. 176).

Nesse cenário, emerge um dos temas atuais no campo da formação de professores e das práticas pedagógicas. Trata-se do uso das tecnologias digitais, em especial das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC, nos espaços da formação inicial de professores, tendo em vista a grande demanda das escolas em fazer, desses recursos, objetos potencializadores da aprendizagem.

Não se fala aqui, porém, de uma panaceia, alicerçada no discurso de que as TDIC vão resolver os desafios da qualidade da educação escolarizada. Moran (2013, p. 12) tem realizado uma reflexão crítica sobre esse cenário, afirmando que

[...] enquanto a sociedade muda e experimenta desafios mais complexos, a educação formal continua, de maneira geral, organizada de modo previsível, repetitivo, burocrático, pouco atraente. Apesar de teorias avançadas, predomina na prática, uma visão conservadora, repetindo o que está consolidado, o que não oferece riscos nem grandes tensões.

O autor (2013) alerta para os avanços do mundo digital evidenciando uma gama de possibilidades para o uso das tecnologias, ao mesmo tempo em que ressalta a perplexidade das instituições de ensino frente a elas. É importante ressaltar que “a escola precisa reaprender a ser uma organização efetivamente significativa, inovadora, empreendedora. Ela é previsível demais, burocrática demais, pouco estimulante para os bons professores e alunos” (MORAN, 2013, p. 12).

Neste sentido, Maturana (2014b, p. 213, grifo do autor) expressa que: [...] a tecnologia não é a solução para os problemas humanos, porque os problemas humanos pertencem ao domínio emocional, na medida em que eles são conflitos em nosso viver relacional que surgem quando temos desejos que levam a ações contraditórias. É o tipo de ser humano, *Homo sapiens amans*, *Homo sapiens aggressans* ou *Homo sapiens arrogans*, no momento em que tivermos acesso a uma nova tecnologia, seja como usuários ou observadores, o que irá determinar como a utilizaremos ou o que veremos nela.

Com isso, percebe-se que a formação inicial de professores é um espaço importante para a definição das bases epistemológicas e pedagógicas da docência. As práticas de ensinar e aprender que os estudantes vivenciam se tornam referências para o seu exercício da profissão. E, de acordo com Borba, Silva e Gadani (2018, p. 21), "as inovações tecnológicas permitem a exploração e o surgimento de cenários alternativos para a educação e, em especial, para o ensino e aprendizagem da Matemática". Na mesma direção, Reshke e Cunha (2015, p. 308) afirmam que

[...] as práticas pedagógicas nos Cursos de Licenciatura são parte integrante das aprendizagens da profissão docente. Mais do que dizer como fazer, os estudantes aprendem com o que vivem com seus professores e colegas de disciplinas, o que as responsabiliza sobremaneira no contexto curricular dos Cursos de Licenciatura.

Ainda para as autoras, "o que se quer ensinar na teoria não pode estar distanciado da cotidianidade da sala de aula." (RESHKE; CUNHA, p. 308).

O intuito é que o aluno progressivamente realize as suas aprendizagens com autonomia, encontrando no professor uma fonte de apoio, que planeja e executa estratégias que favoreçam as aprendizagens.

3.1 O campo dos estudos sobre o uso das tecnologias digitais

Para explorar e compreender os estudos no campo dos estudos sobre as tecnologias digitais, procurei respaldo em Lévy (2010, 2011, 2014), Lévy e Lemos (2010), Borba e Penteado (2016), Rodrigues (2007), Bettega (2004), Figueiredo e Rodrigues (2017), Orofino (2005), Sancho e Hernández (2006) e Moran, Masseto e Behrens (2013), buscando evidenciar o uso da tecnologia como ferramenta capaz de potencializar o processo de construção da aprendizagem.

A discussão sobre o uso das tecnologias digitais, em especial dos computadores, iniciou-se no final dos anos 70, pois imaginava-se, naquela época, que os recursos computacionais fossem substituir o professor, ocasionando, inclusive, um processo de desemprego (BORBA; PENTEADO, 2016). Com o passar dos anos, por meio de estudos realizados, essa perspectiva de substituição foi sendo desconsiderada, tendo em vista a necessidade do professor no processo de articulação entre o estudante e a informação, assumindo a docência como fundamental nos processos de ensinar e aprender, mesmo como uso destas ferramentas. Os autores citados lembram que

[...] a ameaça anterior cede lugar ao desconforto gerado pelas percepções de que assumir esse papel de destaque significava ter que lidar com mudanças, ou seja, começava-se a perceber que a prática docente, como tradicionalmente vinha sendo desenvolvida, não poderia ficar imune à presença da tecnologia informática. (BORBA; PENTEADO, 2016, p. 56).

Nesse sentido, evidenciou-se a necessidade de mudanças para a incorporação dos recursos tecnológicos no fazer dos professores. Entretanto, toda mudança acarreta um certo desconforto, pois mudar implica o abandono da zona de conforto e a busca no novo de explicações que sejam capazes de (re)configurar as ações. Certamente, dizia Maturana,

[...] é por causa da incorporação no modo de viver que não é fácil mudar, pois as pessoas já viveram de um determinado modo quando a questão da mudança se coloca. A dificuldade das mudanças de entendimento, de pensamento, de valores, é grande. (MATURANA, 2009, p. 61).

Em Rodrigues (2007), é possível perceber que o uso da tecnologia por si só não é capaz de produzir conhecimento, sendo necessário aliar o uso dos recursos tecnológicos a propostas metodológicas capazes de conduzir e significar seu uso. Ou seja, não basta apenas querer usar a tecnologia, mas necessário um uso estratégico por meio de metodologias que contemplem as necessidades para tal fim.

Embora Bettega (2004) expresse que a sociedade vive em uma constante transformação e que a escola não pode parar no tempo, desconhecendo o uso dos recursos tecnológicos, é necessário fazer uso das ferramentas digitais de forma consciente. Ou seja, não se deve torná-las fundamentais no espaço escolar mas sim, suporte que possa potencializar as práticas pedagógicas.

Bettega (2004, p. 17) afirma que:

[...] o uso de tecnologias no ensino não deve se reduzir apenas à aplicação de técnicas por meio de máquinas ou apertando teclas e digitando texto. Ela pode limitar-se a isso, caso não haja reflexão sobre a finalidade da utilização de recursos tecnológicos nas atividades de ensino.

Ou seja, de nada adianta fazer o uso de tecnologias digitais se não houver uma sustentação reflexiva sobre a necessidade de incorporação desses recursos; um significado que rompa com o uso pelo uso, como um simples modismo. Ainda, para a autora, é importante ressaltar que “a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores.” (BETTEGA, 2004, p. 16).

Levando em conta a expressiva produção de pesquisas, estudos e notícias veiculados pelos mais distintos meios de divulgação, Orofino (2005, p. 34) se manifesta dizendo que “a escola é, portanto, um cenário social em que se efetiva esta circulação de significados e sentidos produzidos pelas e sobre as mídias”, ou seja, a escola possui um expressivo papel no que se diz respeito a produção intelectual e a construção dos significados e das formas de interpretação dos sujeitos que as constituem. Para a autora, é importante destacar que:

[...] a cultura midiática envolve o corpo inteiro, privilegia a imagem, o som, o movimento, as cores. É uma cultura envolvente. A televisão, ainda tão pouco explorada em nossas escolas, além de tudo traz a satisfação para a criança. A cultura da televisão é uma cultura da satisfação, expressão de nosso tempo. (OROFINO, 2005, p. 24).

Entretanto, mesmo sendo tão envolvente, os professores que atuam nos contextos escolares e acadêmicos são algumas vezes passivos, não questionando o que lhe é imposto, o que lhe é mostrado, pouco se posicionam com segurança perante os fatos.

Borba e Penteado (2016, p. 56) lembram que

[...] alguns professores procuram caminhar numa zona de conforto onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável. Controle aqui está sendo utilizado no sentido de pouco movimento. Mesmo insatisfeitos, e em geral os professores se sentem assim, eles não se movimentam em direção a um território desconhecido. Muitos reconhecem que a forma como estão atuando não favorece a aprendizagem dos alunos e possuem um discurso que indicam que gostariam que fosse diferente.

Embora saibamos da necessidade da incorporação das tecnologias digitais em nossas aulas, cada vez mais nos vemos à mercê de propostas de governos e não de políticas públicas que sejam capazes de conduzir o país a um rumo estruturado de crescimento científico e tecnológico. Estudos como os de Figueiredo (2015) evidenciam a precariedade dos recursos tecnológicos nos espaços educativos e as necessidades dos professores em relação aos conhecimentos para o uso dos recursos digitais. Em decorrência dessa situação é inquestionável a necessidade de repensar os processos formativos de professores para a atuação com alunos do século XXI. Como iremos propor o uso pedagógico dos recursos digitais se os professores não sabem usar recursos básicos dessas ferramentas?

Moran (2013, p. 31) provoca nossa reflexão sobre o tema.

Com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir.

Nesta perspectiva, a escola pode tornar-se um espaço de amplo diálogo e potencializar uma aprendizagem em rede, ou como Lévy (2011, 2014) expressa, a escola se tornaria um importante lugar para a constituição de diversos coletivos inteligentes. As tecnologias da informação e da comunicação estão presentes em nossa atual configuração de mundo fazendo-nos perceber a importância de tornar suas influências cada vez mais positivas para todos (SANCHO, 2006).

Assim, o computador e suas tecnologias associadas, sobretudo a internet, tornam-se mecanismos prodigiosos que transformam o que tocam, ou quem os toca, e são capazes, inclusive, de fazer o que é impossível para seus criadores. Por exemplo, melhorar o ensino, motivar os alunos ou criar redes de colaboração. Daí vem a fascinação exercida por essas tecnologias sobre muitos educadores, que julgam encontrar nelas a pedra filosofal que permitirá transformar a escola atual. (SANCHO, 2006, p. 17).

Entretanto, no trabalho com o uso das ferramentas digitais, um dos grandes desafios é repensar uma mudança epistemológica que repercute no papel do professor. Como afirma Cunha (2003), este se desloca de ser um transmissor da informação para ser uma ponte entre a informação e as estruturas cognitivas e culturais dos seus estudantes. Certamente, as tecnologias digitais podem ser aliadas para tal missão.

4. DEIXA-ME QUE TE CONTE: A ESCOLHA TEÓRICA E METODOLÓGICA PELO “EU COLETIVO”

*“O humano é vivido no conversar, no entrelaçamento do linguajar e do emocionar que é o conversar.”
Humberto Maturana – 2014a*

A escolha metodológica no processo de doutoramento implica a compreensão dos mais adequados procedimentos para execução do projeto de tese. Pensar na forma como ele será desenvolvido em cada parte é um grande desafio, uma vez que a escolha necessita ser coerente com a teoria que embasa o estudo. Nesse sentido, a *Biologia do Conhecer*, de Humberto Maturana e Francisco Varela, assume o pesquisador como o observador implicado no próprio fenômeno, para construir uma explicação científica, ou seja, uma proposição que possa reformular ou recriar uma nova observação sobre o fenômeno a ser explicado (MATURANA, 2014a, 2014b, MATURANA; VARELA, 2010).

Para Maturana (2014b, p. 96),

[...] as explicações científicas são mecanismos gerativos, isto é, são proposições de processos que dão origem aos fenômenos a serem explicados como resultado de seu operar e são aceitas como tais na comunidade dos cientistas na medida em que satisfazem, com outras condições, o critério de validação das afirmações científicas estabelecido por essa mesma comunidade.

No estudo proposto, buscamos elaborar uma explicação capaz de se sustentar teoricamente e de se tornar aceitável pela comunidade científica. Com Maturana e Varela (2010, p. 34), entendemos que “uma explicação é sempre uma proposição que reformula ou recria as reformulações de um fenômeno, num sistema de conceitos aceitáveis para um grupo de pessoas que compartilham um critério de validação”.

No Quadro 3, apresentamos as condições necessárias para a validação de uma explicação científica.

- | |
|--|
| <p>a) Descrição do fenômeno ou fenômenos a explicar, de maneira aceitável para a comunidade de observadores</p> <p>b) Proposição de um sistema conceitual capaz de gerar o fenômeno a explicar de modo aceitável para a comunidade de observadores (hipótese explicativa).</p> <p>c) Dedução, a partir de b), de outros fenômenos não explicitamente considerados em sua proposição, bem como a descrição de suas condições de observação na comunidade de observadores.</p> <p>d) Observação desses outros fenômenos, deduzidos a partir de b).</p> |
|--|

Quadro 3: Quatro condições para proposição de uma explicação científica

Fonte: A árvore do conhecimento, 2010, p. 34

Com base nos quatro itens destacados, é importante compreender que:

[...] esse ciclo de quatro componentes não é estranho ao nosso modo cotidiano de pensar. Como frequência, nós o usamos para dar explicações de fenômenos tão variados como o enguiço do automóvel ou as eleições presidenciais. O que os cientistas fazem é tentar ser plenamente consistentes e explícitos em cada uma das etapas, e deixar um registro documentado, de tal forma que se crie uma tradição que vá além de uma pessoa ou geração .(MATURANA; VARELA, 2010, p. 35).

Neste sentido, definimos como fenômeno a ser estudado as concepções pedagógicas dos licenciandos e dos professores formadores no enatuar desta rede fechada de conversação do curso de licenciatura em matemática da UFGD sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais. Temos como hipótese explicativa que as redes fechadas de conversações, que constituem a formação de professores, são potencialmente capazes de orientar e definir estas concepções pedagógicas, mediatizadas pelo uso pedagógico das tecnologias digitais.

Na perspectiva desta teoria, as redes fechadas de conversações são o que entendemos por cultura. Maturana (2011, p. 33) afirma:

Sustento que aquilo que conotamos na vida cotidiana, quando falamos de cultura ou de assuntos culturais, é uma rede fechada de conversações que constitui e define uma maneira de convivência humana como uma rede de coordenações e emoções e ações [...] deste modo, uma cultura é, constitutivamente, um sistema conservador fechado, que gera seus membros à medida que eles a realizam por meio de sua participação nas conversações que a constituem e definem.

Ainda para o autor, “[...] uma cultura – na qualidade de rede fechada de conversações – é uma configuração especial de coordenações de coordenações de ações e emoções (um entrelaçamento específico do linguajar e do emocionar)” (MATURANA, 2011, p. 34). Assim, a cultura aqui tratada, refere-se ao enaturar nas formas de convivência das redes fechadas de conversações que se estabelecem dentro da formação inicial de professores do curso de Matemática da UFGD, uma vez que, “[...] todo viver humano consiste na convivência em conversações e redes de conversações. Em outras palavras, digo o que nos constitui como seres humanos é nossa existência no conversar.” (MATURANA, 2011, p. 31).

A escolha pela *Biologia do Conhecer*, ou pela *Biologia do Amor*, como também é conhecida, em uma tese de doutorado em educação, justifica-se pelo fato de que, “[...] na educação, a biologia do amor consiste precisamente em que o professor ou a professora aceite a legitimidade de seus alunos como seres válidos no presente, corrigindo apenas o seu fazer e não o seu ser.” (MATURANA; REZEPKA, 2000, p. 21).

Ainda para os autores cabe ressaltar que

[...] para que isso seja possível, o professor ou a professora tem que respeitar a si mesmo ou a si mesma, tem que aceitar que não necessita justificar a sua existência ou sua atividade, embora explique a sua natureza ou os seus motivos que tem para realizá-la (MATURANA; REZEPKA, 2000, p. 21).

Além disso, a escolha pela *Biologia do Conhecer* também se dá pelo fato de compreender que vida humana é vivida no fluxo emocional no qual surgem nossas ações (Maturana, 2011). Assim, este estudo se desenvolve a partir de minhas emoções caracterizadas por minhas preferências e ambições, as quais determinam o que faço ou deixo de fazer.

4.1 Caminhos explicativos

Em nosso transitar pelas culturas que nos constituem, seguimos caminhos capazes de definirem nossas condutas, nossas formas de ver, compreender e ser no mundo em que vivemos. Em Maturana (2014a; 2014b), fica evidente que vivemos a experiência diária de estarmos em um mundo objetivo, no qual nossas formas de perceber determinados objetos independem de nossa influência sobre ele, ou seja, existem independentemente de nós, nos fazendo invalidar experiências que necessitem significar o objeto.

Maturana (2014a, p. 95) afirma que

[...] como cientistas, geralmente vemos a ciência como um domínio de conhecimento objetivo, e afirmamos que a existência de um mundo objetivo, direta ou indiretamente acessível à nossa percepção e conhecimento, é uma condição necessária para sua existência, e consideramos o sucesso operacional da explicação científica como uma prova de tal objetividade, mesmo quando falamos da ciência como um conhecimento hipotético-dedutivo.

Assim, a escrita de uma tese também é carregada deste sentimento de busca por demonstrar a validação de um saber. Muito embora sigamos caminhos pelos quais acreditamos serem os mais corretos, nos perguntamos: o que é correto? O que é correto para mim também é correto para o outro? Quem define ou estabelece um padrão que acreditamos ser o correto?

Estes questionamentos reforçam a ideia da necessidade de transitar pelo caminho explicativo da objetividade entre parênteses definido por Maturana (2009, 2014a, 2014b), como sendo um caminho pelo qual não há uma única verdade, existe uma verdade em meio a tantas outras possíveis.

No caminho explicativo da objetividade entre parênteses, meu escutar é diferente, porque aqui escuto reformulações da experiência, com elementos da experiência, que eu aceito. Quer dizer, escuto com o critério de aceitação de reformulação da experiência com elementos da experiência. (MATURANA, 2014b, p. 33).

No caminho explicativo da objetividade entre parêntese, não há o saber mais ou o saber menos, mas sim saberes diferentes que se engendram como possibilidades de (re)significação.

Assim, destacamos que:

[...] no caminho explicativo da *objetividade-entre-parênteses* nos damos conta de que a negação do outro e do mundo que ele traz consigo em seu viver não pode ser justificado com referência a uma realidade ou verdade transcendente, mas só pode ser justificado a partir das preferências do que nega. Por isto, toda negação do outro no caminho explicativo da *objetividade-entre-parênteses* é uma negação responsável. (MATURANA, 2009, p. 50. Grifo do autor).

Na perspectiva do caminho explicativo da objetividade entre parênteses é que buscamos fazer ciência, por meio “da busca de compreender nossa experiência como seres humanos” (MATURANA, 2014b, p. 165). Nesse sentido, entendo a ciência tal como o autor, sendo

[...] o domínio das explicações e afirmações científicas que nós, cientistas, geramos através da aplicação do critério de validação das explicações científicas. Como tal, nós, cientistas, lidamos na ciência com a explicação e compreensão de nossa experiência humana (a vida humana), e não com a explicação e compreensão da natureza ou realidade como se estas fossem domínios objetivos de existência independentemente do que fazemos. (MATURANA, 2014b, p. 164).

Ao definir o caminho explicativo da objetividade entre parênteses, Humberto Maturana também expressa a existência de outro caminho explicativo, o caminho explicativo da objetividade sem parênteses. Neste, as relações humanas não estão alicerçadas na aceitação mútua. A verdade é considerada como universal, uma vez que independe do observador, independe do que fazemos (MATURANA, 2009).

Ainda para o autor,

[...] no caminho explicativo da *objetividade-sem-parênteses* agimos como se o que dizemos fosse válido em função de sua referência a algo que é independente de nós. Assim, dizemos “o que estou dizendo é válido porque é objetivo, não porque seja eu quem o diz; é a realidade, são os dados, são as medições, não eu, os responsáveis pela validade do que eu digo, e se digo, que você está equivocado, não sou eu quem determina que você está equivocado, mas a realidade”. (MATURANA, 2009, p. 46. Grifo do autor).

Ao compreendermos os dois caminhos explicativos, é perceptível que por mais que se busque apenas o caminho explicativo da objetividade entre parênteses, em nosso cotidiano oscilamos entre os dois caminhos. Entretanto, essa percepção pode ser um sinal de que, embora ainda não consigamos atingir a plenitude de nossas concepções, estamos buscando, cotidianamente, formas de aceitar e legitimar o outro como legítimo em nossa convivência.

4.3 A rede fechada de conversações: o contexto do estudo

No ano de 1971 iniciaram-se as atividades do Centro Pedagógico de Dourados, o qual, anos depois, deu origem ao Centro Universitário da Grande Dourados, um campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

Na década de 70, o campus possuía os cursos de História, Letras, Agronomia e Pedagogia. Já nos anos 80, foram criados os cursos de Geografia, Ciências Contábeis e Matemática. Nos anos 90, o então Centro passou a contar também com os cursos de Ciências Biológicas e de Análise de Sistemas, além dos cursos de Mestrado em Agronomia e em História. Nos anos 2000, foram implantados os cursos de Medicina, Direito e Administração, os mestrados em Entomologia e Conservação da Biodiversidade e em Geografia, além do primeiro doutorado da região, em Agronomia.

Com a ampliação das atividades e das estruturas físicas, começou a ser pensada a criação da Cidade Universitária. Embora tivesse havido um expressivo crescimento do campus da UFMS de Dourados e houvesse a presença da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - UEMS na mesma cidade universitária, a demanda por um ensino público de qualidade não estava sendo suprida.

A cidade de Dourados e seu entorno possui expressivas potencialidades econômicas representadas pela infraestrutura já instalada, e a expectativa era de que a expansão do ensino universitário público em Dourados poderia alavancar o projeto de criação da UFGD, que estava previsto, por meio do Programa de Expansão das Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil, do Governo Federal (REUNI). Dessa forma, no ano de 2005, a nova Universidade foi criada, sob tutoria da Universidade Federal de Goiás – UFG.

Com a sua inclusão no REUNI, a Instituição instalou-se e expandiu-se, com a consequente ampliação de cursos de graduação e de pós-graduação. Além disso, com uma estratégia voltada à educação inclusiva, a UFGD busca atender comunidades indígenas e de assentamentos rurais e implanta a Educação a Distância. Atualmente, a UFGD possui 34 cursos de graduação presenciais e cinco a distância, dois cursos na modalidade de pedagogia da alternância, 21 cursos de mestrado, nove cursos de doutorado, cinco cursos de especialização a distância e 15 presenciais e um curso de MBA⁴.

No Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática - PPCM da UFGD, destaca-se que “entre os anos de 1975 a 1984, o Campus de Dourados da UFMS ofereceu cursos de Licenciatura Curta em Ciências, e em 1984 foi implantada a habilitação em matemática. A partir de 1987, passou a ofertar o Curso Matemática - Licenciatura Plena” (UFGD, 2017, p. 6).

No ano de 1987, inicia-se a habilitação do professor no curso de Matemática - Licenciatura Plena. Ressalta-se ainda que no período do início da formação do professor na licenciatura curta, passando pela abertura da licenciatura plena, o curso sofreu diversas modificações curriculares. Tais mudanças ocorreram devido às determinações da legislação federal ou mesmo por necessidade de qualificação do Curso. (UFGD, 2017, p. 6).

4 Mais informações sobre os cursos podem ser obtidas no portal < <https://www.ufgd.edu.br>>

O curso de Matemática - Licenciatura da UFGD é oferecido na modalidade presencial nos turnos matutino e noturno, possui a carga horária de 3245 horas-relógio ou 3894 horas-aula, distribuídas em 8 semestres, e oferece 111 vagas anuais com ingresso por meio do Sistema de Seleção Unificada - SISU, por vestibular, pela modalidade ingresso como portador de título, mobilidade interna ou transferência.

Segundo o PPCM, o curso tem por objetivo:

[...] formar professores de Matemática para o mercado de trabalho, que tenham domínio de conteúdos matemáticos e atuem de forma competente na ação didática, fazendo o emprego de metodologias de ensino adequadas aos variados ambientes sócio-culturais, em consonância com a sociedade contemporânea inundada de novas tecnologias, a fim de promover uma educação integradora. (UFGD, 2017, p. 14).

A matriz curricular do curso⁵ é composta por:

- i) Disciplinas de dimensão pedagógica;
- ii) Disciplinas de prática como componente curricular;
- iii) Disciplinas eletivas oferecidas pelo curso de licenciatura em matemática;
- iv) Disciplinas comum à área;
- v) Eixos comuns à universidade.

Dentre as disciplinas que compõem a matriz curricular do curso, apenas as disciplinas de Informática na Educação Matemática, Prática de Ensino de Matemática I, Prática de Ensino de Matemática II, Prática de Ensino de Matemática III, Prática de Ensino de Matemática IV e Prática de Ensino de Matemática V, todas de dimensão pedagógica e de prática como componente curricular, apresentam em suas ementas o incentivo ao uso das tecnologias digitais. Isso visa a contemplar as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura:

⁵ Disponível em:

<http://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/COGRAD/PPC_Curso%20de%20Matematica%202017.pdf>

[...] desde o início do curso e licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática (BRASIL, 2001, p. 6).

Assim, destacamos a importância de olhar para este contexto e buscar elementos que foram capazes de contribuir com a construção da pesquisa aqui apresentada. Esta foi uma forma de perceber a constituição histórica em que esta rede se constitui, se movimenta e, conseqüentemente, se mantém ou se transforma.

4.4 A rede fechada de conversações: os sujeitos do estudo

O estudo foi estruturado em três etapas. A primeira e a segunda foram desenvolvidas com quatorze alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UFGD, os quais foram escolhidos por estarem no 7º semestre e cursando a disciplina Informática na Educação Matemática, oferecida no primeiro semestre letivo de 2016 (9 alunos) e de 2017 (5 alunos). Esta disciplina esteve sob responsabilidade do autor deste trabalho.

A disciplina tem como principal ponto da ementa (Imagem 2) a discussão relacionada ao planejamento e ao uso das tecnologias digitais para o ensino da Matemática. Ao longo do semestre, busca-se instigar os futuros professores sobre as potencialidades e as fragilidades para o uso das tecnologias digitais em sala de aula.

Disciplina	Carga Horária				Natureza	Faculdade
	T	P	ES	Tot		
Informática na Educação Matemática	36	36h	-	72h	Obrigatória	FACET
EMENTA: Uso e análise de softwares destinados ao ensino de matemática para resolução de problemas de matemática na Educação Básica. Tecnologias da Internet aplicadas à educação e ao ensino de matemática. Principais ações do professor para a promoção da aprendizagem matemática dos alunos por meio do uso de tecnologias. Estrutura, organização e cuidados necessários para o planejamento de uma aula que prevê o uso de tecnologias no ensino de matemática.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ANDRADE, L. N. Introdução à Computação Algébrica com o Maple. Rio de Janeiro. Soc. Brasileira de Matemática. 2004. BALDIN, Y.Y. Atividades com o Cabri-Geometre. São Carlos. Edufscar. 2003. BORBA, Marcelo. Informática na Educação Matemática. Belo Horizonte. Autêntica. 2007.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BETTEGA, Maria Helena. Educação continuada na era digital. São Paulo, SP, 2004. 99p. LEVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2008. 204p. SANCHO, Juana Maria. Tecnologias para a transformar a educação. Porto Alegre, RS, 2006. 198p. ALMOULOU, S. A. A Informática e educação matemática. In: CEMA: Cadernos de Educação Matemática. São Paulo: PUC-SP, 1997. ASSMANN, Hugo. A metamorfose do aprender na sociedade do conhecimento. In: ASSMANN, H. Redes digitais e a metamorfose do aprender. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. p. 13-32. BELINE, W.; COSTA, N. M. L. da. (Orgs.) Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores: algumas reflexões. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2010. 272 p.						

Imagem 2 – Ementa da disciplina de Informática na Educação Matemática
Fonte: PPC de Matemática da UFGD, 2017.

Na disciplina, os alunos são instigados a explorar diversos recursos digitais, bem como elaborar atividades voltadas para Educação Básica, tendo como foco a exploração de metodologias educativas potencializadas pelas tecnologias digitais. É possível destacar que “as ferramentas digitais para a formação desses alunos propiciaram a vivência de experimentações e conhecimentos adquiridos enquanto faziam a disciplina, uma vez que novos conhecimentos trazem novas implicações à futura carreira docente [...]” (FIGUEIREDO; RAGONI; SALMASIO, 2017, p. 18).

Ainda, para os autores,

[...] os futuros docentes precisam pensar nos momentos certos de usar as metodologias disponíveis e as ferramentas para potencializar o ensino e a aprendizagem dos seus futuros alunos. Embora as ferramentas digitais possuam pontos negativos as implicações que essas podem trazer positivamente são muitas, uma vez que as tecnologias digitais possuem grande potencial de construção de conhecimento. (FIGUEIREDO; RAGONI; SALMASIO, 2017, p. 18).

Esses sujeitos foram escolhidos pois estavam na fase final da sua formação, já tendo percorrido a maior parte da carga curricular e, em especial, já haviam desenvolvido os Estágios Curriculares Obrigatórios no Ensino Fundamental I e II e as Práticas de Ensino da Matemática I, II, III e IV. Ainda, de forma concomitante, estavam desenvolvendo o Estágio Curricular Obrigatório no Ensino Médio I e Prática de Ensino da Matemática V.

O objetivo dessa etapa foi compreender como os sujeitos percebiam o uso das tecnologias digitais em sua formação inicial; como identificavam as potencialidades e as fragilidades destas ferramentas; como expressavam indícios para seu uso em suas futuras práticas pedagógicas, suas motivações e, de modo geral, a construção de suas concepções pedagógicas.

A terceira etapa da pesquisa contou com a participação de quatro professores formadores do Curso de Licenciatura em Matemática da UFGD que atuam na área de Educação Matemática e ministram as disciplinas pedagógicas do mesmo e possuem formação específica na área de Educação e/ou Educação Matemática. Destes, dois possuem doutorado e os outros dois estão no processo de doutoramento. A escolha por estes docentes deu-se pela observação das ementas das disciplinas do curso, nas quais foi possível perceber a especificidade do trabalho com o uso das tecnologias digitais nas disciplinas em que atuam.

Entende-se que dar voz aos formadores e aos que estão sendo formados potencializa a constituição de um espaço de discussão capaz de delinear o perfil dos sujeitos que transitam nesta rede de conversações e que formam e são formados nela.

4.5 O Discurso do Sujeito Coletivo

Tendo como ponto de partida um problema de pesquisa que visa a compreender as concepções pedagógicas de licenciandos e professores formadores sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais, é preciso assumir uma metodologia capaz de representar o que pensa e faz esse coletivo. A escolha por um método deve ser determinada pela compreensão do pesquisador em sua eficácia, o que nos levou a escolher a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo – DSC (LEFÈVRE; LEFÈFRE, 2000, 2005a, 2005b, 2010; LEFÈVRE, 2017), por entendermos ser esta uma possibilidade de criação de uma representação social sobre o fenômeno a ser estudado.

Para Lefèvre (2017, p. 15),

[...] a técnica do DSC tem sentido na medida em que seus resultados possibilitam o acesso às Representações Sociais presentes num dado tempo e espaço. Ela é uma técnica dependente de uma Teoria sobre o pensar humano que é a Teoria das Representações Sociais.

A metodologia do DSC revela sua essência e importância ao dar voz aos distintos interlocutores que compõem o estudo. A técnica permite dar representatividade ao coletivo estudado, na busca pela compreensão do fenômeno.

Para Lefèvre e Lefèvre,

[...] o Discurso do Sujeito Coletivo como técnica de pesquisa empírica tem como objeto o pensamento de coletividade, resgatando nele o universo das diferenças e semelhanças entre as visões dos atores sociais ou sujeitos coletivos que o habitam. (2010, p. 27)

Como a intenção não é quantificar nem conhecer o que dizem os colaboradores do estudo em sua ação singular, tornou-se necessário escolher uma metodologia que nos auxiliasse a compreender o que pensa e faz este coletivo. Encontramos no Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) de Lefèvre e Lefèvre uma proposta para esta análise. Para os autores, a técnica nos ajuda a organizar dados qualitativos, na medida em que permite, por meio de procedimentos sistemáticos e padronizados, agregar depoimentos sem reduzi-los a quantidades.

No DSC, “[...] os resultados podem ser generalizados e aparecem, numa escala coletiva, como uma opinião naturalmente se apresenta, isto é, como depoimento sob a forma de discurso” (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2010, p. 16). Para Lefèvre (2017, p. 17), “[...] um sujeito falando/falado casualmente pode não ter utilizado alguns conteúdos do seu Discurso Coletivo, mas poderia utilizá-los, já que enquanto ator social é capaz de se reconhecer em tais conteúdos”. Por meio do DSC, “[...] os depoimentos são redigidos na primeira pessoa do singular, com vistas a produzir no receptor o efeito de uma opinião coletiva expressando-se diretamente como fato empírico, pela ‘boca’ de um único sujeito de discurso.” (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2010, p. 27)

O DSC consiste, então, numa forma não-matemática nem metalinguística de representar (e de produzir), de modo rigoroso, o pensamento de uma coletividade, o que se faz mediante uma série de operações sobre os depoimentos, que culmina em discursos-síntese que reúnem respostas de diferentes indivíduos, com conteúdos discursivos de sentido semelhante (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2005b, p. 25).

Para que fosse possível a construção de um DSC, foi necessário identificar quatro operadores, que são as Expressões-Chave (E-Ch), as Ideias Centrais (ICs), as Ancoragens (ACs) e finalmente os Discursos do Sujeito Coletivo (DSCs). No Quadro 4, podemos identificar o significado de cada um dos operadores.

As E-Ch, são trechos selecionados do material coletado, que descrevem o conteúdo. E-Ch são trechos selecionados do material verbal de cada depoimento, que melhor descrevem seu conteúdo. Podem ser trechos contínuos ou descontínuos que o pesquisador deve selecionar que revelam a teoria subjacente. Ao selecionar as E-Ch, devemos retirar do discurso tudo o que for irrelevante, ficando apenas com partes que revelam a essência do pensamento, de forma literal ao como ele aparece.

ICs são fórmulas sintéticas que descrevem o(s) sentido(s) presentes nos depoimentos de cada resposta e também nos conjuntos de respostas de diferentes indivíduos, que apresentam sentido semelhante ou complementar. São expressões linguísticas que expressam de forma mais objetiva o sentido ou os sentidos das E-Ch de cada discurso analisado. Em síntese, as E-Ch são expressivas, literais enquanto as ICs são abstratas, conceituais.

ACs são como as ICs, fórmulas sintéticas que descrevem não os sentimentos, mas as ideologias, os valores, as crenças, presentes no material verbal das respostas individuais ou das agrupadas, sob a forma de afirmações genéricas destinadas a enquadrar situações particulares. Na metodologia do DSC, considera-se que existem ACs apenas quando há, no material verbal, marcas discursivas explícitas dessas afirmações genéricas.

DSCs são a reunião das E-Ch presentes nos depoimentos, que têm ICs e/ou ACs de sentido semelhante ou complementar.

Quadro 4: Os operadores do DSC

Fonte: Livro O Discurso do Sujeito Coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (Desdobramentos)

Por meio da pesquisa qualitativa, foi possível propor a cada colaborador a possibilidade de criar um discurso aberto, pelo qual ele pudesse se expressar de forma livre sobre o que foi perguntado, não havendo limitação de espaço e tempo, nem a necessidade de responder as perguntas em separado. Nossa intenção é problematizar algumas das nossas inquietações e socializá-las com os professores colaboradores através do questionário.

A construção de discursos-síntese ocorreu por meio da união de fragmentos dos discursos individuais. Usar o DSC permitiu que “[...] cada uma das partes se reconheça enquanto constituinte deste todo e este todo como constituído por estas partes” (LEFÈVRE, LEFÈVRE, 2000, p. 28).

Para Lefèvre e Lefèvre (2000, p. 19), “o DSC é, assim, uma estratégia metodológica com vistas a tornar mais clara uma dada representação social e o conjunto das representações que conforme um dado imaginário”. Por meio de discursos, foi possível visualizar de forma mais clara, sem a necessidade de interpretação de tabelas e gráficos, como os formadores e os alunos colaboradores compreendem o uso das tecnologias digitais.

Cabe ressaltar que:

[...] o diferencial da metodologia do DSC, é que, a cada categoria, estão associados os conteúdos das opiniões individuais que apresentam sentidos semelhantes, de modo a formar, com tais conteúdos, um depoimento síntese, redigido na primeira pessoa do singular, como se tratasse de uma coletividade falando na pessoa de um indivíduo (LEFÈVRE, 2017, p. 16).

Desta forma, os DSCs foram construídos através do agrupamento das E-Chs dos diferentes depoimentos em que as ICs mostrem sentido semelhante. Mesmo que a técnica preserve a discursividade singular dos sujeitos, a forma de construção dos discursos coletivos é feita na primeira pessoa do singular, pois evidencia o pronunciamento de um único sujeito que representa a voz da coletividade. Nesta construção, para que seja proporcionada a coesão textual, utilizaremos conectivos para sequenciar as E-Ch, o que, segundo a técnica, é permitido.

4.6 O instrumento de pesquisa

No decorrer da disciplina, os depoimentos dos alunos foram registrados, por eles, de forma escrita, em torno de questões desencadeadoras (Quadro 5) relacionadas ao tema da pesquisa.

<p>Questão 1</p> <p>“Vivemos em uma época de grandes e de rápidas transformações. Novas informações jorram a todo instante pela televisão, pelo rádio e pela Internet. As mudanças promovidas pelas tecnologias das comunicações e da informação são muito marcantes, e seus efeitos acabam se espalhando por todos os campos do saber e da vida humana. A escola é, especialmente, o lugar aonde isso pode ser sentido e vivido, como reflexo da sociedade em que os jovens estão inseridos.” (BETTEGA, 2004, p. 13)</p> <p>“Os instrumentos tecnológicos de comunicação se desenvolvem e se diversificam sem parar. Eles se impõe a todos na vida diária e não podem ser ignorados nem considerados com desprezo.” (BETTEGA, 2004, p. 15)</p> <p>“A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores.” (BETTEGA, 2004, p. 16)</p> <p>Com base nos excertos acima, com suas experiências e seus conhecimentos sobre o tema, elabore um texto argumentativo com relação às influências das tecnologias na sociedade, a chegada das mesmas na escola e o seu uso de forma pedagógica.</p>
<p>Questão 2</p> <p>Alguns estudos como o de RODRIGUES (2007) apontam que o trabalho mediatizado pelo uso das tecnologias digitais, necessita ser aliado ao uso de propostas metodológicas, a fim de ampliar as ações didáticas dos professores, criando ambientes de aprendizagem significativos, que favoreçam o desenvolvimento da autonomia, da curiosidade, da postura crítica, da observação e da reflexão das experiências vividas (RODRIGUES, 2007).</p> <p>Com base no excerto acima, com suas experiências e seus conhecimentos sobre o tema, elabore um texto argumentativo com relação ao uso das tecnologias na universidade. Como as tecnologias estão ou não presentes nas aulas de seus professores? Quais influências você percebe que podem haver em sua futura atuação profissional?</p>

Quadro 5: Questões desencadeadoras para os licenciandos

Fonte: O autor

Potencializando a oportunidade de trabalhar com estudantes que representavam a amostra escolhida, em 2016 e 2017, começamos a pesquisa e aplicamos o questionário em dois momentos distintos. A questão 1 foi proposta na primeira metade dos primeiros semestres letivos e a questão 2 na segunda metade dos mesmos semestres dos referidos anos, visando acompanhar o processo formativo dos alunos ao longo da disciplina pelo período de 2 anos consecutivos.

Já para os professores formadores, foi elaborado um questionário eletrônico via *Google Drive* e encaminhado por *e-mail* aos respectivos colaboradores no segundo semestre letivo do ano de 2018, conforme o Quadro 6.

Questão 1

Tardif (2014), ao propor e justificar os saberes docentes, afirma que esses são reconhecidos quando os professores são capazes de manifestar suas compreensões sobre os conteúdos curriculares, disciplinares e de sua própria formação. Para o autor, as experiências vividas no âmbito da prática educativa contribuem significativamente para caracterizar e particularizar o trabalho docente, denominando esse conjunto de elementos como a cultura docente em ação. Inspirado nas ideias do autor: a) descreva os aspectos que caracterizam sua prática pedagógica; b) explicita as metodologias e os recursos presentes em seu planejamento; c) expresse os desafios que enfrenta na aula universitária dadas as demandas emergentes da contemporaneidade.

Questão 2

Moran (2013, p. 12) tem realizado uma reflexão crítica sobre o cenário do uso pedagógico das tecnologias digitais, afirmando que “enquanto a sociedade muda e experimenta desafios mais complexos, a educação formal continua, de maneira geral, organizada de modo previsível, repetitivo, burocrático, pouco atraente[...]”. Neste cenário também se percebe um grande volume de recursos digitais que se modificam a todo instante e a escola, como parte dessa sociedade, também em movimento. a) Então descreva se/como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC fazem parte deste contexto. b) Mencione justificando as que mais utiliza. c) Justifique se sua opinião for contrária à posição de Moran.

Quadro 6: Questões desencadeadoras para os professores formadores

Fonte: O autor

A escolha desta opção de conversar com os professores formadores deu-se pela forma prática e tranquila em que coloca os colaboradores, já que o fato de tornar o envio das questões um processo extremamente sigiloso possibilita uma maior tranquilidade para que os mesmos respondam às questões de forma mais espontânea, além de não pressioná-los a responderem as questões no tempo e no local determinado pelo pesquisador. Por meio da ferramenta, o espaço, o tempo e a disponibilidade na elaboração das respostas foram os do colaborador.

4.7 Construindo os discursos coletivos

Com base nas respostas dos licenciandos ao instrumento de pesquisa, elaboramos uma Tabela, denominada do Instrumento de Análise do Discurso I – IAD I⁶, da qual emerge a Tabela 2, “Recorte do Instrumento de Análise do Discurso I – RIAD I”. Para a sua construção, recorreremos à técnica do DSC descrita no item 4.5 deste trabalho. Nessa tabela, organizada por 3 colunas, destacamos as Expressões-chave, as Ideias Centrais e as Ancoragens.

Expressões-chave	Ideias centrais	Ancoragens
Nas universidades muitos professores não tem conhecimento de nada sobre tecnologias, alguns ainda se esforçam mas dependendo do conteúdo que ele ira trabalhar ele se enrola e confunde mais ainda o aluno. Uma nova tecnologia que surgiu a pouco tempo é o uso da “lousa digital” que ainda muitos professores nem utilizaram a própria de por não saber utiliza-la ou medo, alguns ainda procuram aprender a trabalhar com a lousa, já outros mais da moda antiga não sabem e nem querem aprender.	Falta de conhecimento sobre o uso das tecnologias/formação	Uso pedagógico das tecnologias digitais
	Surgimento de outras tecnologias	Formação do Professor
	Aprender a usar a tecnologia	Enação
	Uso da tecnologia	
No seculo XXI que nos se encontramos o uso da tecnologia na universidade aumentou, e facilita muito a vida de professores fazendo como por exemplo que eles podem trabalhar com softwares, data show, etc. Numa forma de facilitar e ajudar o trabalho de professores na universidade tem sido a utilização de e-mails, foruns, entre outros.		

Tabela 2: Recorte do Instrumento de Análise do Discurso I – RIAD I

Fonte: O autor.

Utilizando o recurso de cores, destacamos expressões com o mesmo significado, ou de significado similar, em todas as respostas. Feito isso, elaboramos uma segunda tabela, que denominamos Instrumento de Análise do Discurso II – IAD II⁷, na qual agrupamos os trechos destacados com a mesma cor. Após isso, elaboramos os discursos coletivos. Abaixo, apresentamos a Tabela 3 denominada “Recorte do Instrumento de Análise II – RIAD II”.

6 O IAD I pode ser observado na íntegra no Apêndice A deste trabalho.

7 O IAD II pode ser observado na íntegra no Apêndice A deste trabalho.

Expressões-chave	DSC
<p>não tem conhecimento de nada sobre tecnologias</p> <p>professores nem utilizaram a própria de por não saber utiliza-la ou medo</p> <p>Na universidade não diferente da escola há dificuldades quanto ao uso das tecnologias em geral</p> <p>não há tempo, não há conhecimento e formação para o uso destas, falta de recursos.</p> <p>também podemos dizer que a formação continuada de professores do ensino superior é necessária, assim também como o interesse em novos conhecimentos.</p> <p>alguns ainda procuram aprender a trabalhar com a lousa, já outros mais da moda antiga não sabem e nem querem aprender.</p> <p>A mudança tem que vir do professor, de sua ideologia, o que não necessariamente quer dizer que uma aula apenas com o quadro negro e giz, são aulas ruins.</p> <p>Para que o ensino mude, o pensamento dos professores precisa mudar. Mas também podemos observar que professor que atua há muitos anos nas universidades, seguem um ritmo antigo, pois tem dificuldades de usar meios tecnológicos avançados.</p> <p>é necessário haver algumas mudanças pedagógicas nas escolas, que é o ambiente em que os jovens passam boa parte do seu tempo. Um exemplo de mudança é a inserção de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas de modo que o aluno possa aprender os mesmo conteúdos, porem de um modo mais dinâmico e menos cansativo, relacionando a matemática temas de seu interesse.</p> <p>o professor tem que estar capacitado para o uso dessas tecnologias que podem ajudar na compreensão dos conteúdos propostos. pode entender como que a tecnologia pode ser tão importante e utilizada de forma intuitiva e pedagógica nas escolas em cada aula que estive presente. Pude aprender como pensar, escrever e refletir sobre o problema usando alguma tecnologia nunca iria pensar que poderia ser.</p>	<p>A mudança tem que vir do professor, de sua ideologia, o que não necessariamente quer dizer que uma aula apenas com o quadro negro e giz, são aulas ruins. Para que o ensino mude, o pensamento dos professores precisa mudar. Um exemplo de mudança é a inserção de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas de modo que o aluno possa aprender os mesmos conteúdos, porém de um modo mais dinâmico e menos cansativo, relacionando a matemática temas de seu interesse. Eles devem procurar a melhor maneira de unir as aulas e as tecnologias para poder criar um ambiente mais ativo e criativo para ensinar os alunos. Para isso, é necessário haver algumas mudanças pedagógicas nas escolas, que é o ambiente em que os jovens passam boa parte do seu tempo, entretanto, também podemos observar que professor que atua há muitos anos nas universidades, seguem um ritmo antigo, pois tem dificuldades de usar meios tecnológicos avançados. Na universidade não diferente da escola há dificuldades quanto ao uso das tecnologias em geral, o professor tem que estar capacitado para o uso dessas tecnologias que podem ajudar na compreensão dos conteúdos propostos. É preciso realmente saber usar e se beneficiar das tecnologias, para isso é preciso professores preparados mas acima de tudo com força de vontade para planejar e aplicar aulas com auxílio das tecnologias uma vez que se da muito trabalho e exigem que saiam de sua zona de conforto e precisem também buscar aprender a como usar isso para que seja vantajoso e acessível a todos. Entretanto, nesse imenso deserto de tecnologias sendo utilizadas erroneamente, surgem aqui e ali oásis de iniciativas que buscam capacitar os futuros profissionais para utilizarem as tecnologias eficazmente em sala de aula. Dentre essas iniciativas, destacam-se duas matérias que trouxeram um diferencial na carreira acadêmica dos estudantes: informática na educação matemática e construções geométricas. Desta forma, pude entender como que a tecnologia pode ser tão importante e utilizada de forma intuitiva e pedagógica nas escolas em cada aula que estive presente. Pude aprender como pensar, escrever e refletir sobre o problema usando alguma tecnologia nunca iria pensar que poderia ser.</p>

Tabela 3: Recorte do Instrumento de Análise do Discurso II – RIAD II

Fonte: O autor

Com base na técnica do DSC, foi possível contruir três Discursos Coletivos dos licenciandos⁸, os quais denominamos:

1. “DSC1 - A articulação entre metodologias e tecnologias”;
2. “DSC2 - A mudança para o uso pedagógico das tecnologias digitais”;
3. “DSC3 - Percepções sobre o uso das tecnologias digitais e a formação para seu uso”.

Aplicando a mesma técnica utilizada para organização das respostas dos licenciandos, com as respostas dos professores formadores ao instrumento de pesquisa, elaboramos as Tabelas denominadas Instrumento de Análise do Discurso Formador I – IADF I⁹ e Instrumento de Análise do Discurso Formador II – IADF II¹⁰, das quais apresentamos, respectivamente, dois recortes:

Expressões-chave	Ideias centrais	Ancoragens
a) A minha prática docente perpassa um diálogo constante entre eu (enquanto ministrante da disciplina) e os alunos, com intuito de que estes possam dialogar, questionar, estudar e refletir sobre o ensino dos conteúdos ministrados na disciplina, que possam ser ativos e participantes na execução das aulas e não meros receptores.	Postura Docente	Formação do professor
b) As minhas metodologias buscam estar atreladas as situações que levem o aluno a construção do conhecimento, proposta pela disciplina. No geral, são utilizados recursos como materiais didáticos (Geoplano, Jogos, material dourado, softwares, entre outros) de modo que possam auxiliar os alunos na construção desse conhecimento, entendendo que são recursos que precisam ser mobilizados e orientados na sua utilização, para que não fique o recurso pelo recurso.	Proposta metodológica Tecnologias utilizadas Utilização das tecnologias	Dar-se conta Enação

Tabela 4: Recorte do Instrumento de Análise do Discurso Formador I – IADF I

Fonte: O autor

Expressões-chave	DSC
A minha prática docente perpassa um diálogo constante entre eu (enquanto ministrante da disciplina) e os alunos, com intuito de que estes possam dialogar, questionar, estudar e refletir sobre o ensino dos conteúdos ministrados na disciplina, que possam ser ativos e participantes na execução das aulas e não meros receptores. Cada conteúdo é abordado considerando saberes próprios de sua futura profissão, ou seja, ensinar um mesmo conteúdo de geometria a um arquiteto ou a um futuro	Mesmo que eu já tenha trabalhado muitas vezes a mesma disciplina, sempre é preciso fazer adequações, reformulações. A minha prática docente perpassa um diálogo constante entre eu (enquanto ministrante da disciplina) e os alunos, com intuito de que estes possam dialogar, questionar, estudar e refletir sobre o ensino dos conteúdos ministrados na disciplina, que possam ser ativos e participantes na execução das aulas e não meros receptores. As minhas metodologias buscam estar atreladas as situações que levem o aluno a construção do conhecimento, proposta pela disciplina. Vejo o

⁸ Destacamos que os discursos preservam a forma literal de escrita dos colaboradores.

⁹ O IADF I pode ser observado na íntegra no Apêndice A deste trabalho.

¹⁰ O IADF II pode ser observado na íntegra no Apêndice A deste trabalho.

professor exige abordagens distintas, uma vez que o primeiro precisa saber o conteúdo para resolver um problema, e o segundo para ensinar alguém a resolver um problema.

As minhas metodologias buscam estar atreladas as situações que levem o aluno a construção do conhecimento, proposta pela disciplina

Ao planejar uma aula penso nos seguintes desafios para a integração na TDIC na minha prática pedagógica: Escolha de materiais digitais; Planejamento de aulas que favoreçam a aprendizagem e ainda que as aulas possuem diferentes tempo e espaços

planejar como um prática, que leva em conta o que disse antes, público, materiais, etc. A execução e a análise dos resultados como uma prática, uma organização de ensino que busca cumprir a ementa baseada numa fundamentação teórica que compreende o desenvolvimento humano decorrente das relações com a história e com o contexto social em que o homem tanto transforma o meio, quanto por ele é transformado, valorizando o processo colaborativo e a avaliação contínua. Planejo as aulas de modo que os alunos tenham papel ativo durante a realização e busco exercitar uma prática como processo, que articula a reflexão sobre os objetivos a serem atingidos, o ambiente onde se dá a atividade, os recursos a serem mobilizados, o resultado obtido e a reflexão sobre ele. Meu objetivo na universidade é transversal visando a uma formação de professores em que haja a inclusão do outro. busco colocar os licenciandos em situações que ultrapassem a compreensão técnica para a resolução dos conteúdos, a pensar em outras possibilidades para abordar o problema, a apresentar aos colegas seu ponto de vista, testar suas hipóteses e discutir os resultados em conjunto com a turma tentando sempre relacionar os conceitos e conteúdos abordados na disciplinas com o futuro campo de trabalho dos licenciando(a)s. Eu como formadora, além de conhecer o que os alunos já sabem sobre as temáticas da disciplina, numa vertente unicamente pedagógica, procuro conhece-los e que eles se conheçam de uma forma mais ampla, trazendo suas características pessoais, inspirações e aspirações. Ao planejar uma aula penso nos seguintes desafios para a integração na TDIC na minha prática pedagógica: Escolha de materiais digitais; Planejamento de aulas que favoreçam a aprendizagem e ainda que as aulas possuem diferentes tempo e espaços. Faço uma seleção dos materiais práticos e teóricos que serão estudados, roteiros de estudos com questões orientadoras e recursos de apoio para que assim possam ter autonomia e criticidade no desenvolvimento das aulas. Ainda enquanto professora sou desafiada a de fato a ser uma professora reflexiva sobre a minha própria prática, ressaltando ser complexo sintetizar a ideia de prática pedagógica, mas poderia dizer que, a meu ver, essa ultrapassa o simples ato manipulativo de objetos ou materiais curriculares. É importante que os futuros professores conheçam possibilidades de ensino por meios de metodologias que vão de encontro ao ensino diretivo e que possam identificar problemas relevantes na aprendizagem dos alunos.

Tabela 5: Recorte do Instrumento de Análise do Discurso Formador II – IADF II

Fonte: O autor.

Por meio da técnica do DSC, construímos três Discursos Coletivos¹¹ referentes as falas dos professores formadores, os quais denominamos:

1. “DSCF1 - O trabalho pedagógico na formação de professores de matemática”;
2. “DSCF2 - O desenvolver do trabalho pedagógico e os desafios curriculares”;
3. “DSCF3 - A formação inicial de professores no contexto das tecnologias digitais”.

Cabe ressaltar que a sigla DSCF significa “Discurso do Sujeito Coletivo Formador”.

No próximo capítulo, discutiremos os seis discursos coletivos construídos na busca por compreender o fenômeno a ser explicado.

11 Destacamos que os discursos preservam a forma literal de escrita dos colaboradores.

5. O CONVERSAR COM A VOZ DO COLETIVO

*“[...]linguajar e emocionar se entrelaçam numa modulação mútua como simples resultado da convivência [...]”
Humberto Maturana – 2014a*

Neste capítulo, conversaremos com os alunos e professores, por meio dos discursos construídos a partir de suas falas singulares, buscando compreender o que estes sujeitos pensam, almejam e fazem com em relação ao uso das tecnologias digitais. Ao todo, são seis discursos coletivos, três dos licenciados e três dos professores formadores. Como forma de organização, optamos por um conversar pautado em cada discurso.

5.1 DSC1 – A articulação entre metodologias e tecnologias

O mundo vem sofrendo a inserção de tecnologias em todos os ramos e não poderia a escola ficar fora disso. Algo novo é sempre bom, sem contar a importância da tecnologia, seu poder de influência e a forma como ela é usada. As tecnologias evoluíram muito e estão presentes em toda parte, alguns se recusam a aceitá-la ou utilizá-la de forma construtiva, mesmo assim, ela acaba sendo imposta, dominando todos os espaços. O uso de tecnologias nas escolas e nas aulas de matemática necessita de propostas metodológicas diferenciadas. O uso de tecnologia digital, pedagogicamente, no planejamento de aulas, faz as aulas terem características mais atrativa. Entretanto, utilizar a tecnologia digital como um recurso metodológico não é apenas utilizar um datashow para projetar algo, é por exemplo levar softwares que possa auxiliar no processo de ensino e/ou aprendizagem. O uso da informática para a educação básica é algo visto por mim de grande importância, pois além de ser grande auxílio ao professor trás em casos onde aula é bem planejada o desejo de participação por parte do aluno, pois

temos nas salas de aulas crianças e adolescentes que fazem uso de tecnologias desde muito pequenos. Assim, devemos sempre ter um objetivo a ser atingido na atividade a ser desenvolvida em sala de aula, com a utilização das ferramentas, softwares materiais concretos e até mesmo em uma apresentação simples de slides, é de grande importância dar sentido as atividades desenvolvidas. Destaco que é importante para a formação de professores permear por disciplinas que utilizem dessas possibilidades para que formemos a nossa bagagem profissional, entretanto, pouco mais de um ano na universidade foi o suficiente para notar que, quando a questão é tecnologia, não existe tanta diferença entre a universidade e a escola isso porque novas tecnologias exigem a elaboração de metodologias para sua utilização, o que, na maioria dos casos não acontece. Um caminho que o professor pode utilizar na escola é o uso do aparelho celular que praticamente todos os alunos possuem, mas lógico sabendo utilizá-lo, fazendo assim uma aula diferenciada igual a caçada Pokemon, fazendo com que o aluno fique interessado na aula trabalhando seus conhecimentos e fazendo com que ele pense e investigue. Na universidade isto não é diferente, onde o uso pedagógico da tecnologia esta inserido, tem-se a atenção dos alunos. Acredito que a forma e como essa tecnologia é introduzida durante a aula pode gerar um desenvolvimento efetivo em cada aluno, assim aumentando sua autonomia de pensamento e entendimento da abstração da matemática. O uso de tecnologias aliado a uma metodologia consistente e que promova aprendizado ainda é escasso na universidade. Hoje em dia as universidades são cercadas pelas tecnologias mas não são usadas como deveriam, datashows são usados com frequência, porém softwares, que realmente podem ajudar na aprendizagem são vistos apenas como material de

apoio. Esse erro pode acarretar certas influências negativas nos universitários, como por exemplo, os futuros professores podem usar tecnologias com seus alunos, mas sem didática, sem metodologia, do mesmo modo que seus professores e os professores de seus professores, formando assim, um efeito “bola de neve”, onde ninguém entende, de fato, o verdadeiro significado do uso das tecnologias para ensinar de um jeito diferente, inovador. Sabemos que o uso dessas tecnologias acaba sendo muito pouco, dependendo do semestre porém, mesmo sendo pouco na maioria dos casos, acabam sendo ineficiente. Hoje, os acadêmicos estão estudando, buscando, aprendendo e melhorando. Amanhã, eles estarão em sala de aula como profissionais da área da educação e a forma de como eu posso me espalhar no uso da tecnologia, eu como futuro professor é ter uma base da forma de como meus professores estão trabalhando com a tecnologia dentro da sala de aula.

Ao olhar para o primeiro discurso, é possível compreender que os licenciandos percebem as mudanças de uma sociedade em movimento. Ao perceberem as mudanças que ocorrem no meio social, destacam que a escola está neste contexto e também precisa se movimentar. Sancho, (2006), mesmo quando nos alerta que a escola atual não está preparada para receber as TDIC, considera que sua utilização seja um fator que potencialize transformações significativas neste contexto.

Cabe ressaltar o que assinala Orofino (2005, p. 45, grifo da autora), ao dizer que:

[...] o desenvolvimento das novas tecnologias de comunicação e informação – que hoje operam sobre a incrível lógica da convergência – associado à euforia da economia de mercado, faz com que nosso contexto sócio-histórico nos imponha novidades a cada dia. E isto, certamente acentua e mobiliza um contínuo *desejo ao consumo junto a grande maioria das crianças e adolescentes*, tanto aos poucos que podem ter acesso a estes equipamentos, quanto aos muitos que estão excluídos desta lógica.

Neste sentido, pensando sobre as mudanças da sociedade, a escola e sobre a utilização das tecnologias digitais, o discurso dos licenciandos é um indicador de que percebem a inserção das tecnologias nas escolas e evidenciam seu pensar sobre seu uso. Isso se mostra de forma clara ao expressarem que “o mundo vem sofrendo a inserção de tecnologias em todos os ramos e não poderia a escola ficar fora disso. Algo novo é sempre bom, sem contar a importância da tecnologia, seu poder de influência e a forma como ela é usada” (DSC1).

Entretanto, Moran (2013, p. 12) nos alerta que:

Enquanto a sociedade muda e experimenta desafios mais complexos, a educação formal continua, de maneira geral, organizada de modo previsível, repetitivo, burocrático, pouco atraente. Apesar de teorias avançadas, predomina, na prática, uma visão conservadora, repetindo o que está consolidado, o que não oferece riscos nem grandes tensões.

Ainda para o autor, é necessário que a escola aprenda a ser um contexto significativo capaz de inovar e de empreender no qual deixe de ser um espaço extremamente burocrático e pouco estimulante para seus professores e alunos (MORAN, 2013).

No momento em que expressam “algo novo é sempre bom [...]” (DSC1), mostram-se receptivos e entusiasmados com as descobertas, evidenciando assim uma perspectiva de aceitação do “novo”, do desconhecido. Abrem espaço para a aceitação em um movimento de se dar conta sobre as possibilidades que as tecnologias podem permitir em suas futuras salas de aula.

Ao mesmo tempo em que percebem a necessidade de pensar sua prática docente com o uso dos recursos digitais, evidenciam que ainda percebem muitos profissionais que ainda não compreendem a importância do uso destes recursos para potencializar seu ensinar, ao expressar que “alguns se recusam a aceitá-la ou utilizá-la de forma construtiva, mesmo assim, ela acaba sendo imposta, dominando todos os espaços” (DSC1). Isso ocasiona um uso que foge das perspectivas de estudos que apontam as tecnologias como ferramentas capazes de potencializar os processos educativos.

Isso corrobora as ideias de Capra (2006) ao afirmar que:

[...] o uso de computadores nas escolas baseia-se na visão, hoje, obsoleta dos seres humanos como processadores de informações, o que reforça continuamente concepções mecanicistas errôneas sobre o pensamento, o conhecimento e a comunicação. A informação é apresentada como a base do pensamento, enquanto que, na realidade, a mente humana pensa com ideias e não com informações. (CAPRA, 2006, p. 69).

Neste mesmo sentido, transpondo o pensar de Capra (2016) para o contexto da universidade, os alunos expressam que “hoje em dia as universidades são cercadas pelas tecnologias mas não são usadas como deveriam, *datashows* são usados com frequência, porém softwares, que realmente podem ajudar na aprendizagem são vistos apenas como material de apoio” (DSC1). Ou seja: tanto na escola como na universidade persiste o pensamento tecnicista atribuído ao recurso das tecnologias digitais, evidenciando processos de inserção mas não de incorporação destas ferramentas.

Para Moran (2013, p. 11),

Vemos escolas com poucos recursos tecnológicos e bons resultados, assim como outras que se utilizam mais de tecnologias. E o contrário também acontece. Não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas, o projeto pedagógico, as interações, a gestão. Mas não há dúvida de que o mundo digital afeta todos os setores, as formas de produzir, de vender, de comunicar-se e de aprender.

No processo inicial de formação, o uso das tecnologias digitais de forma esvaziada pode comprometer a formação dos futuros professores, uma vez que, como eles mesmos expressam, “[...] a forma de como eu posso me espalhar no uso da tecnologia, eu como futuro professor é ter uma base da forma de como meus professores estão trabalhando com a tecnologia dentro da sala de aula” (DSC1). Além disso, o uso dos recursos digitais de forma desconexa de metodologias poderá gerar

[...] influências negativas nos universitários, como por exemplo, os futuros professores podem usar tecnologias com seus alunos, mas sem didática, sem metodologia, do mesmo modo que seus professores e os professores de seus professores, formando assim, um efeito “bola de neve”, onde ninguém entende, de fato, o verdadeiro significado do uso das tecnologias para ensinar de um jeito diferente, inovador. (DSC1).

Importa-nos destacar que, ao sentirem a necessidade de incorporar o uso das tecnologias digitais em suas futuras ações como professores, os sujeitos evidenciam um discurso consistente que se respalda no uso pedagógico das tecnologias. Ou seja, buscam um uso pautado por uma metodologia de ensino que faça dos recursos digitais elementos que potencializem o processo e não elementos principais. Destacamos um excerto:

[...] o uso de tecnologias nas escolas e nas aulas de matemática necessita de propostas metodológicas diferenciadas. O uso de tecnologia digital, pedagogicamente, no planejamento de aulas, faz as aulas terem características mais atrativa. Entretanto, utilizar a tecnologia digital como um recurso metodológico não é apenas utilizar um datashow para projetar algo, é por exemplo levar softwares que possa auxiliar no processo de ensino e/ou aprendizagem. (DSC1).

Ainda neste sentido, os licenciandos dizem que “[...] com a utilização das ferramentas, softwares materiais concretos e até mesmo em uma apresentação simples de slides, é de grande importância dar sentido as atividades desenvolvidas” (DSC1), ou seja, dar significado ao uso. As aulas precisam ter significado, as tecnologias precisam de um sentido pedagógico para seu uso.

Ao expressarem “[...] temos nas salas de aulas crianças e adolescentes que fazem uso de tecnologias desde muito pequeno [...]” (DSC1), os licenciandos se percebem sujeitos imersos em uma cultura digital e compreendem que seus futuros alunos(ou até mesmo eles próprios, assumindo a postura de alunos de seus formadores) vivem rodeados das mais distintas tecnologias, sendo importantes ferramentas para os processos de ensinar e aprender matemática, uma vez que percebem que as tecnologias “[...] além de ser grande auxílio ao professor trás em casos onde aula é bem planejada o desejo de participação por parte do aluno [...]” (DSC1).

Ao se perceberem sujeitos em formação para atuarem na docência, os alunos evidenciam que “[...] é importante para a formação de professores permear por disciplinas que utilizem dessas possibilidades para que formemos a nossa bagagem profissional [...]” (DSC1), entretanto, mostram-se preocupados com seus processos formativos ao analisarem o contexto em que eles se desenvolvem no momento em que expressam que:

[...] pouco mais de um ano na universidade foi o suficiente para notar que, quando a questão é tecnologia, não existe tanta diferença entre a universidade e a escola isso porque novas tecnologias exigem a elaboração de metodologias para sua utilização, o que, na maioria dos casos não acontece. (DSC1).

Ao constatarem o processo em que estão inseridos, os alunos não apenas indicam as fragilidades de sua formação e as deficiências que percebem em relação ao uso das tecnologias, mas incorporam o “eu professor em formação” e apontam possibilidades para o uso consciente das tecnologias no fazer docente. Para os licenciandos,

[...] um caminho que o professor pode utilizar na escola é o uso do aparelho celular que praticamente todos os alunos possuem, mas lógico sabendo utilizá-lo, fazendo assim uma aula diferenciada igual a caçada Pokemon, fazendo com que o aluno fique interessado na aula trabalhando seus conhecimentos e fazendo com que ele pense e investigue. (DSC1).

Olhar para sua própria formação poderá gerar uma cultura que não se limita ao aprender na universidade, uma cultura capaz de extrapolar os conceitos vistos e/ou aprendidos na formação inicial, uma cultura comprometida com os avanços da sociedade e com o papel do professor neste contexto.

No discurso, enatua as percepções sobre os avanços das tecnologias na contemporaneidade, bem como a compreensão sobre a necessidade do uso das tecnologias digitais no contexto emergente em que estamos inseridos de forma integrada ao uso de propostas metodológicas bem fundamentadas. Os alunos afirmam que o uso das tecnologias poderá potencializar a autonomia dos estudantes no momento em que os envolve e tem sentido, ao mesmo tempo em que evidenciam a negação e o pouco uso destas ferramentas por parte de alguns professores, bem como as negativas influências que isto pode gerar para suas futuras práticas pedagógicas.

5.2 DSC2 - A mudança para o uso pedagógico das tecnologias digitais

A mudança tem que vir do professor, de sua ideologia, o que não necessariamente quer dizer que uma aula apenas com o quadro negro e giz, são aulas ruins. Para que o ensino mude, o pensamento dos professores precisa mudar. Um exemplo de mudança é a inserção de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas de modo que o aluno possa aprender os mesmos conteúdos, porém de um modo mais dinâmica e menos cansativa, relacionando a matemática temas de seu interesse. Eles devem procurar a melhor maneira de unir as aulas e as tecnologias para poder criar um ambiente mais ativo e criativo para ensinar os alunos. Para isso, é necessário haver algumas mudanças pedagógicas nas escolas, que é o ambiente em que os jovens passam boa parte do seu tempo, entretanto, também podemos observar que professor que atua há muitos anos nas universidades, seguem um ritmo antigo, pois tem dificuldades de usar meios tecnológicos avançados. Na universidade não diferente da escola há dificuldades quanto ao uso das tecnologias em geral, o professor tem que estar capacitado para o uso dessas tecnologias que podem ajudar na compreensão dos conteúdos propostos. É preciso realmente saber usar e se

beneficiar das tecnologias, para isso é preciso professores preparados mas acima de tudo com força de vontade para planejar e aplicar aulas com auxílio das tecnologias uma vez que se dá muito trabalho e exigem que saiam de sua zona de conforto e precisem também buscar aprender a como usar isso para que seja vantajoso e acessível a todos. Entretanto, nesse imenso deserto de tecnologias sendo utilizadas erroneamente, surgem aqui e ali oásis de iniciativas que buscam capacitar os futuros profissionais para utilizarem as tecnologias eficazmente em sala de aula. Dentre essas iniciativas, destacam-se duas matérias que trouxeram um diferencial na carreira acadêmica dos estudantes: informática na educação matemática e construções geométricas. Desta forma, pode entender como que a tecnologia pode ser tão importante e utilizada de forma intuitiva e pedagógica nas escolas em cada aula que estive presente. Pode aprender como pensar, escrever e refletir sobre o problema usando alguma tecnologia nunca iria pensar que poderia ser.

Ao analisarmos o DSC2, fica evidenciado que os estudantes demonstram um certo descontentamento em relação ao uso dos recursos digitais por parte de seus professores, ao expressarem que, “na universidade não diferente da escola há dificuldades quanto ao uso das tecnologias em geral, o professor tem que estar capacitado para o uso dessas tecnologias que podem ajudar na compreensão dos conteúdos propostos.” (DSC2).

Em Rodrigues (2007), percebemos que o uso das tecnologias necessita estar acoplado a metodologias de ensino capazes de potencializar os processos de ensinar e aprender, tendo em vista que estamos formando alunos no e para o século XXI, os quais vivem uma cultura digital que não pode ser ignorada dentro da escola. Tal afirmação encontra respaldo em Bettega (2004), para quem o acesso aos recursos tecnológicos acontece de forma muito rápida e não deve ser desconsiderado.

Para Sancho (2006, p. 18), “as tecnologias da informação e comunicação estão aí e ficarão por muito tempo, estão transformando o mundo e deve-se considerá-las no terreno da educação”. Ainda para a autora,

[...] o âmbito da educação, com suas características específicas, não se diferencia do resto dos sistemas sociais no que se refere à influência das TIC e o contexto político e econômico que promove seu desenvolvimento e extensão. Muitas crianças e jovens crescem em ambientes altamente mediados pela tecnologia, sobretudo a audiovisual e a digital. Os cenários de socialização das crianças e jovens de hoje são muito diferentes dos vividos pelos pais e professores (SANCHO, 2006, p. 19).

No DSC2, ao expressarem que “a mudança tem que vir do professor, de sua ideologia, o que não necessariamente quer dizer que uma aula apenas com o quadro negro e giz, são aulas ruins”, destaca-se a percepção das vontades de cada sujeito, a motivação pedagógica para o uso das tecnologias e o entendimento de que somente o professor é capaz de definir sua postura em sala de aula. Assim como Maturana (2009, p. 27) expressa,

[...] nós seres vivos, somos sistemas determinados em nossa estrutura. Isso quer dizer que somos sistemas tais que, quando algo externo incide sobre nós, o que acontece conosco depende de nós, de nossa estrutura nesse momento, e não de algo externo.

O ato de perceber a importância do querer por trás de ato de mudar vem ao encontro do que Maturana (2014b, p. 213) manifesta, ao afirmar que

[...] as transformações tecnológicas não me impressionam, a tecnologia biológica não me impressiona, a internet não me impressiona. Não digo isto por arrogância. Sem dúvida, muito do que fazemos irá mudar se adotarmos as opções tecnológicas à nossa disposição, mas nossas ações não mudarão a menos que nosso emocional mude.

Destacamos que os alunos superam a barreira de compreender as tecnologias como apenas recursos disponíveis aos professores, mas também como recursos necessários ao ato de educar no século XXI. Assim como afirma Lévy (1999), os alunos toleram cada vez menos seguir cursos rígidos que deixam a desejar sobre suas perspectivas e necessidades para suas vidas. Isso nos faz perceber a necessidade de compreender que:

[...] estamos inseridos num contexto de convívio intenso com as tecnologias da comunicação e informação que vem gerando mudanças nos processos de comunicação e produção de conhecimentos, transformando a consciência individual e coletiva, na percepção do mundo, nos valores e nas formas de atuação social (RODRIGUES, 2004).

Em estudo anterior (2015), apontei que o uso das tecnologias permite, assim, constituir uma rede que aprende de forma colaborativa, gerando uma cultura que se constitui pelas afinidades e que pode se modificar através do que é compartilhado. Ao destacarem que, “para que o ensino mude, o pensamento dos professores precisa mudar” (DSC2), os alunos mostram-se preocupados com o rumo em que sua formação está sendo afetada, pois percebem que suas necessidades não vão sendo contempladas. A natureza da profissão docente implica a concepção de como o sujeito professor se identifica, da forma com que ele se relaciona com as propostas pedagógicas, com as peculiaridades das disciplinas, com os recursos, com os pais, com a direção, ou seja, com todo o contexto educativo.

Neste contexto, Borba e Penteado (2016, p. 56), expressam que:

A natureza da prática do professor depende muito da forma com que ele relaciona todos esses elementos. Ele pode lançar mão de alguns deles e não dar importância para outros. Dessa escolha vão depender os diferentes caminhos para a organização de ambientes de aprendizagem e, conseqüentemente, a qualidade desses ambientes.

Ainda para os autores (BORBA; PENTEADO, 2016) muitos professores acabam enraizando suas práticas em uma zona de conforto e não buscam caminhos que podem gerar incertezas e imprevisibilidades, o que os autores denominam como “zona de risco”, ou seja, uma zona em que há grande possibilidade de haver uma perda do controle e obsolescência.

Muitas vezes, em nosso conversar cotidiano, expressamos a necessidade de os professores da Educação Básica estarem em constante formação para que possam continuar sendo capazes de formar cidadãos críticos e capacitados para o futuro. Entretanto, poucas são as discussões que envolvem a necessidade da formação dos professores universitários, ou seja, a formação dos professores que estão no constante processo de formar outros professores. No observar do discurso, enatua o pensar sobre a necessidade de uma mudança na prática pedagógica, alicerçada a capacitação do professor para o uso de forma intuitiva dos recursos digitais para potencializar por meio de formas dinâmicas de aprendizagem ambientes mais atrativos e criativos.

5.3 DSC3 – Percepções sobre o uso das tecnologias digitais e a formação para seu uso

A tecnologia está presente, hoje, em praticamente todos os ambientes das pessoas. Em casa, nas escolas, trabalhos, e também nas universidades, em todos os dias em nossas vidas e em quase tudo ao nosso redor. Fala-se muito do uso das tecnologias na educação e como ela pode ajudar na busca da verdadeira aprendizagem. Quando falamos sobre tecnologias, o que nos vem à cabeça é sobre tecnologias digitais, como computador, tablets, celulares, e não consideramos as tecnologias como o quadro, giz, caderno, caneta. Sempre pensamos em tecnologia como algo novo, inovador e ainda não visto. As tecnologias estão presentes principalmente nas aulas que envolvem educação matemática onde os professores nos apresentam as possibilidades de sua utilização e nos instigam a buscar metodologias diferentes. O uso da tecnologia na universidade

aumentou, e facilita muito a vida de professores fazendo como por exemplo que eles possam trabalhar com softwares, datashow, etc. Uma forma de facilitar e ajudar o trabalho de professores na universidade tem sido a utilização de e-mails, fóruns, entre outros. Percebo que os professores não estão muito habituados a fazer uso de tecnologias digitais ou não querem fazer uso de tecnologias em suas aulas, a não ser alguns professores que na maioria são da área da educação matemática. Na universidade, começamos a utilizar a tecnologia quando fazemos a matrícula, primeiro para se informar no site da universidade sobre como fazê-la, o que levar, onde ir (na busca do endereço, o GPS pode ser utilizado), entre outras dúvidas que podem surgir. A tecnologia chegou como uma marolinha: um notebook aqui, um datashow ali, uma impressora acolá. Normalmente isso ocorreu de forma suave, nada tão impactante e revolucionário a ponto de mudar completamente a estruturação da escola e do ensino em si, mas ainda assim, de forma significativa. Como podemos presenciar na universidade, há um uso constante de tecnologias, tanto na relação social com o uso do e-mail para comunicação de eventuais dúvidas ou troca de arquivos, quanto na aprendizagem, por exemplo na disciplina de construções geométricas, onde a maioria das aulas utiliza o software geogebra, que nos permite uma melhor visualização da construção de figuras geométricas. Quando as aulas começam, professores passam seus e-mails (meio muito utilizado para a comunicação do professor com a turma), o email da turma é criado, grupo no Whats App também e aí começa a interação por meio da tecnologia. Os acadêmicos através do sistema Sigecad podem acessar suas notas, acessar suas faltas, podem ter acesso a biblioteca em renovação de livros, isso facilita muito. As tecnologias trouxeram um grande avanço para diversas facetas da vida

humana, quando a questão é educação, entretanto, esse avanço não foi tão grande assim. No decorrer das aulas ela esta presente em slides, para auxiliar no desenvolvimento da aula, vídeos ou filmes, que mostram o conteúdo de outra forma e ajudam a fixá-lo, na apresentação de trabalhos, realização de pesquisas e uso de softwares que facilitam a resolução de exercícios, solucionam problemas ou auxiliam na elaboração de exercícios e problemas que podem ser utilizados nas aulas. A chegada dos smartphones deu uma quebrada na educação, pelo fato de que os alunos usam mais o celular para estarem conectados em redes sociais. Muitas pessoas hoje não vivem sem o uso das tecnologias. Uma nova tecnologia que surgiu a pouco tempo é o uso da “lousa digital”, porém há uma grande maioria de professores que não gostam de utilizar esse recurso, na grande maioria das vezes o discurso destes é que a tecnologia digital ocupa muito tempo da aula dele e com este tempo ele já teria avançado no conteúdo. Porém, não são todos os professores que utilizam essas novas tecnologias em suas aulas, muitos, preferem o uso das tecnologias mais tradicionais, como o quadro e o giz. Alguns professores de certa forma tentam lutar contra o avanço dessas tecnologias. Infelizmente ainda há uma resistência no uso das tecnologias digitais na sala de aula, quando se tem, nem sempre o uso é pedagógico e isso vem da formação que os professores das universidades tiveram, uma vez que ainda não havia um olhar para este lado.

No DSC3, os licenciandos relatam de forma geral como percebem o uso das tecnologias digitais em diferentes espaços, em diferentes redes fechadas de conversações. No discurso, isso pode ser observado quando afirmam que “a tecnologia está presente, hoje, em praticamente todos os ambientes das pessoas. Em casa, nas escolas, trabalhos, e também nas universidades, em todos os dias em nossas vidas e em quase tudo ao nosso redor” (DSC3) e quando, ao relatarem sobre esta percepção, avançam sobre o que compreendem ser o termo “tecnologia”:

[...] quando falamos sobre tecnologias, o que nos vem à cabeça é sobre tecnologias digitais, como computador, tablets, celulares, e não consideramos as tecnologias como o quadro, giz, caderno, caneta. Sempre pensamos em tecnologia como algo novo, inovador e ainda não visto. (DSC3)

Ou seja, estes sujeitos não ficam presos apenas à visão simplista de que tecnologias são somente computadores ou celulares, mas sim uma gama de recursos capazes de ir além do simples ato de potencializar os fazeres humanos.

Ao expressarem que se “fala [...] muito do uso das tecnologias na educação e como ela pode ajudar na busca da verdadeira aprendizagem” nos remetemos ao pensamento de Sancho (2006), quando evidencia que, se tivermos a ideia de fazermos da TDIC meios de potencializar o ensino, é necessário revisitar o currículo escolar, bem como (re)pensar sobre nossas concepções sobre os processos de ensinar e aprender. No Quadro 7, apresentamos algumas perguntas que podem auxiliar neste caminho.

- Até que ponto e em que sentido o currículo vigente favorece a utilização das TIC?
- Que aspectos de conteúdo e prática de ensino teriam que mudar para poder garantir uma utilização generalizada e gradativamente valiosa das TIC na escola?
- Até que ponto e em que sentido as propostas de uso das TIC derivadas da administração educativa fomentam sua aplicação nos diferentes aspectos do currículo?
- Que tipo de formação necessitam os professores para garantir uma utilização das TIC orientada para a melhoria do ensino?
- Quais os principais prós e contras da generalização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem na atual estrutura do sistema educacional e da escola?
- Que papel podem ter os professores, a direção da escola e a administração na diminuição dos aspectos mais negativos do uso das TIC?

Quadro 7 - Questões para auxiliar no caminho do uso das tecnologias
Fonte: (SANCHO, 2006, p. 28).

Se, por um lado, os alunos expressam que “o uso da tecnologia na universidade aumentou e facilita muito a vida de professores fazendo, como por exemplo, que eles possam trabalhar com softwares, data show, etc ” (DSC3), por outro, também afirmam que “as tecnologias estão presentes principalmente nas aulas que envolvem educação matemática onde os professores nos apresentam as possibilidades de sua utilização e nos instigam a buscar metodologias diferentes” (DSC3).

No (DSC3), é possível perceber que o uso das tecnologias faz parte de forma mais intensa nas disciplinas voltadas as práticas de ensino, as disciplinas pedagógicas, o que limita de certa forma, os processos de aprendizagem por meio dos recursos digitais e, conseqüentemente, os processos de ensinar matemática com o uso destas ferramentas.

Para os alunos, “as tecnologias trouxeram um avanço para diversas facetas da vida humana, quando a questão é educação, entretanto, esse avanço não foi tão grande assim” (DSC3). Ou seja, embora assumam um papel de destaque na vida dos seres humanos, os estudantes apontam que na educação seu uso ainda aparece tímido. Ainda para os estudantes,

[...] a tecnologia chegou como uma marolinha: um notebook aqui, um Datashow ali, uma impressora acolá. Normalmente isso ocorreu de forma suave, nada tão impactante e revolucionário a ponto de mudar completamente a estruturação da escola e do ensino em si, mas ainda assim, de forma significativa. (DSC3).

Cabe salientar que os licenciandos percebem a falta de interesse ou até mesmo o despreparo por parte dos professores para utilizarem os recursos digitais.

Uma nova tecnologia que surgiu a pouco tempo é o uso da “lousa digital”, porém há uma grande maioria de professores que não gostam de utilizar esse recurso, na grande maioria das vezes o discurso destes é que a tecnologia digital ocupa muito tempo da aula dele e com este tempo ele já teria avançado no conteúdo. (DSC3).

Por outro lado, evidenciam que “a chegada dos smartphones deu uma quebrada na educação, pelo fato de que os alunos usam mais o celular para estarem conectados em redes sociais” (DSC3). Neste sentido, destacamos que, para Moran (2013, p. 3):

[...] a chegada das tecnologias móveis à sala de aula traz tensões, novas possibilidades e grandes desafios. As próprias palavras “tecnologias móveis” mostram a contradição de utilizá-las em um espaço fixo como a sala de aula: elas são feitas para movimentar-se, para que sejam levadas a qualquer lugar, utilizadas a qualquer hora e de muitas formas.

Os licenciandos destacam que, mesmo havendo algum tipo de resistência por parte dos professores em relação ao uso das tecnologias digitais, alguns fazem uso destes recursos. Porém, essa utilização ocorre uma forma que deixa a desejar em relação às expectativas dos alunos em formação, pois se espera que as tecnologias digitais desafiem o ensino tradicional, fazendo com que o professor deixe de ser o centro e levando para uma aprendizagem mais participativa (MORAN, 2013).

[...] alguns professores de certa forma tentam lutar contra o avanço dessas tecnologias. Infelizmente ainda ha uma resistência no uso das tecnologias digitais na sala de aula, quando se tem, nem sempre o uso é pedagógico e isso vem da formação que os professores das universidades tiveram, uma vez que ainda não havia um olhar para este lado. (DSC3).

Ou seja, para muitos professores, ainda é difícil lidar com estas mudanças, pois elas influenciam diretamente os modos de pensar, organizar e executar suas práticas. Moran (2013, p. 30), afirma que que as tecnologias “[...] provocam mudanças significativas na educação presencial [...] desenraizam o conceito de ensino-aprendizagem localizado e temporalizado.”

Nesta perspectiva, ainda para o autor, é importante destacar que:

[...] as tecnologias cada vez mais estarão presentes na educação, desempenhando muitas das atividades que os professores sempre desenvolveram. A transmissão de conteúdos dependerá menos dos professores, porque dispomos de um vasto arsenal de materiais digitais sobre qualquer assunto. Caberá ao professor definir quais, quando e onde esses conteúdos serão disponibilizados, e o que se espera que os alunos aprendam. (MORAN, 2013, p. 32).

Desta forma ao olhar para o DSC3, percebe-se o discurso de um “eu anatuado” em um constante dar-se conta sobre a discreta chegada e a presença das distintas tecnologias nos espaços educacionais em que transita, a necessidade de busca por metodologias diferenciadas, e a falta do uso destas ferramentas por parte dos seus professores, seja por resistência a elas, seja pelo simples fato de não gostar de usá-las.

5.4 DSCF1 – O trabalho pedagógico na formação de professores de matemática

Mesmo que eu já tenha trabalhado muitas vezes a mesma disciplina, sempre é preciso fazer adequações, reformulações. A minha prática docente perpassa um diálogo constante entre eu (enquanto ministrante da disciplina) e os alunos, com intuito de que estes possam dialogar, questionar, estudar e refletir sobre o ensino dos conteúdos ministrados na disciplina, que possam ser ativos e participantes na execução das aulas e não meros receptores. As minhas metodologias buscam estar atreladas as situações que levem o aluno a construção do conhecimento, proposta pela disciplina. Vejo o planejar como uma prática, que leva em conta o que disse antes, público, materiais, etc. A execução e a análise dos resultados como uma prática, uma organização de ensino que busca cumprir a ementa baseada numa fundamentação teórica que compreende o desenvolvimento humano decorrente das relações com a história e com o contexto social em que o homem tanto transforma o meio, quanto por ele é transformado, valorizando o processo colaborativo e a avaliação contínua. Planejo as aulas de modo que os alunos tenham papel ativo durante a realização e busco exercitar uma prática como processo, que articula a reflexão sobre os objetivos a serem atingidos, o ambiente onde se dá a atividade, os recursos a serem mobilizados, o resultado obtido

e a reflexão sobre ele. Meu objetivo na universidade é transversal visando a uma formação de professores em que haja a inclusão do outro, busco colocar os licenciandos em situações que ultrapassem a compreensão técnica para a resolução dos conteúdos, a pensar em outras possibilidades para abordar o problema, a apresentar aos colegas seu ponto de vista, testar suas hipóteses e discutir os resultados em conjunto com a turma, tentando sempre relacionar os conceitos e conteúdos abordados na disciplinas com o futuro campo de trabalho dos licenciando(a)s. Eu, além de conhecer o que os alunos já sabem sobre as temáticas da disciplina, numa vertente unicamente pedagógica, procuro conhecê-los e fazer com que eles se conheçam de uma forma mais ampla, trazendo suas características pessoais, inspirações e aspirações. Ao planejar uma aula penso nos seguintes desafios para a integração na TDIC na minha prática pedagógica: Escolha de materiais digitais; Planejamento de aulas que favoreçam a aprendizagem e ainda que as aulas possuem diferentes tempo e espaços. Faço uma seleção dos materiais práticos e teóricos que serão estudados, roteiros de estudos com questões orientadoras e recursos de apoio para que assim possam ter autonomia e criticidade no desenvolvimento das aulas. Ainda enquanto professora sou desafiada a de fato a ser uma professora reflexiva sobre a minha própria prática, ressaltando ser complexo sintetizar a ideia de prática pedagógica, mas poderia dizer que, a meu ver, essa ultrapassa o simples ato manipulativo de objetos ou materiais curriculares. É importante que os futuros professores conheçam possibilidades de ensino por meios de metodologias que vão de encontro ao ensino diretivo e que possam identificar problemas relevantes na aprendizagem dos alunos.

O primeiro discurso, oriundo das falas singulares dos professores formadores é capaz de dar um panorama geral sobre como estes sujeitos, responsáveis pela maior parte da formação pedagógica dos futuros professores de matemática, pensam e agem em relação ao contexto formativo em que se encontram.

No discurso, os professores expressam que planejam “as aulas de modo que os alunos tenham papel ativo durante a realização”, buscando “exercitar uma prática como processo” (DSCF1). Cabe destacar que a fala coletiva apresentada evidencia a preocupação com a formação de alunos cada vez mais autônomos e criativos, capazes de enfrentar os desafios que surgem cotidianamente nos mais distintos espaços educativos, buscando fazer dos licenciandos sujeitos ativos no processo. Isso também fica claro ao expressarem que:

[...] a minha prática docente perpassa um diálogo constante entre eu (enquanto ministrante da disciplina) e os alunos, com intuito de que estes possam dialogar, questionar, estudar e refletir sobre o ensino dos conteúdos ministrados na disciplina, que possam ser ativos e participantes na execução das aulas e não meros receptores (DSCF 1).

No excerto acima, os professores mostram-se atentos às necessidades impostas para a vida no Século XXI, as quais se estendem aos espaços educativos, nos quais não basta termos professores “transmissores” de conteúdos mas sim sujeitos questionadores, provocadores e pesquisadores de sua própria ação.

No discurso, os professores afirmam que o “[...] desenvolvimento humano decorrente das relações com a história e com o contexto social em que o homem tanto transforma o meio, quanto por ele é transformado [...]” (DSCF2) e, assim, evidenciam seu cuidado na percepção das mudanças culturais que nos movimentam ao longo da história de nossa humanidade. Cabe ressaltar que uma mudança cultural ocorre quando uma rede fechada de conversações deixa de ser preservada (MATURANA, 2011).

Ainda para o autor,

[...] para entender a mudança cultural devemos ser capazes de caracterizar a rede fechada de conversações que – como prática cotidiana de coordenações de ações e emoções entre os membros de uma comunidade específica – constituem a cultura que vive tal comunidade. Devemos também reconhecer as condições de mudança emocional sob as quais as coordenações de ações de uma comunidade podem se modificar, de modo a que surja nela uma nova cultura. (MATURANA, 2011, p. 35).

Nesta perspectiva, Tardif e Lessard (2005) nos convidam a pensar sobre o sistema escolar e como este vem, ao longo dos anos, seguindo seu caminho. Para os autores, “[...] o sistema escolar parece um verdadeiro dinossauro. [...] ele segue seu caminho como se nada houvesse e parece ter muita dificuldade para integrar as mudanças. [...] ele parece uma estrutura erguida [...] como uma organização fossilizada” (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 143). Entretanto, as mudanças ocorrem, e isso afeta diretamente os professores, uma vez que:

[...]afetam a missão dos professores. Na realidade, podemos colocar a hipótese de que a condição e a profissão docentes estão atualmente em fase de mutação. Essa mutação deve-se essencialmente ao surgimento de novas definições e à extensão de novos usos do conhecimento em nossas sociedades pós-industriais, que modificam as missões e os papéis tradicionais da escola em geral e dos professores e particular, afetando os fundamentos de sua formação e de sua competência profissional, bem como as bases do ‘Saber-ensinar’. (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 143, Grifo dos autores).

Para os professores, é essencial dar voz aos alunos, valorizando seus saberes e trabalhando para que possam construir saberes pedagógicos, fazendo com que os alunos expressem quais seus objetivos, seus desejos, suas expectativas em relação a sua futura profissão. É mais que o ato de dar voz, é escutar, é valorizar, é aceitar que todos sabem alguma coisa, por mais simples que seja, ninguém é uma tábua rasa, ninguém é um ser desprovido de qualquer conhecimento.

Eu, além de conhecer o que os alunos já sabem sobre as temáticas da disciplina, numa vertente unicamente pedagógica, procuro conhece-los e fazer com que eles se conheçam de uma forma mais ampla, trazendo suas características pessoais, inspirações e aspirações. (DSCF1).

No discurso, os professores evidenciam diversos elementos apontados por Tardif e Lessard (2005), reconhecendo que são necessários no ato de planejar, conforme o Quadro 8.

- Seu conhecimento dos alunos, suas diferenças, suas habilidades e seus interesses, seu comportamento em classe e seus hábitos de trabalho, bem como os “casos-problema”, para os quais devem prever medidas especiais de educação: alunos com dificuldades de aprendizagem, de comportamento, etc.
- As atividades anteriores e posteriores, pois elas definem as etapas em que os alunos se encontram.
- A natureza da matéria a ser ensinada, seu grau de dificuldade, seu lugar no programa, as relações a estabelecer com as outras matérias, etc.
- As atividades de ensino: exposição, exercícios, trabalho em equipe, perguntas aos alunos, retroações, etc.
- Os recursos e as obrigações: o tempo disponível, o tamanho do grupo, a arrumação do local, o material pedagógico, etc.

Quadro 8: fatores a serem considerados no planejamento

Fonte: (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 2012)

Ao considerarem estes fatores no desenvolvimento de seu planejamento, evidencia-se sua preocupação com o aspecto pedagógico atribuído ao seu fazer docente. Mostram-se alinhados a uma perspectiva de valorização do saber e das práticas pedagógicas enraizadas às teorias que fundamentam o ato pedagógico, a compreensão e a valorização da profissão docente. Ao expressarem que “ao planejar uma aula penso nos seguintes desafios para a integração na TDIC na minha prática pedagógica [...]” (DSCF1), trazem à discussão um dos temas mais emergentes quando se discute a questão do uso das tecnologias digitais, a “integração” e a “inserção” das tecnologias no trabalho docente.

Rodrigues (2007) ressalta que é necessário bem mais do que apenas inserir tecnologias nos espaços educativos, embora ainda haja um movimento que trabalha nesta perspectiva, como se o simples gesto de colocar um computador em uma sala de aula fosse capaz de transformar aquele espaço, transformar as metodologias dos professores, transformar a vida dos alunos. Um computador é apenas um computador e, se não dermos sentido pedagógico ao seu uso, continuará sendo apenas um computador.

Neste sentido, bem mais do que inserir, é preciso dar significado ao uso de todo e qualquer recurso digital. É preciso integrar estas ferramentas ao planejamento dos professores, integrar a perspectiva pedagógica do fazer docente, para que desta forma tais ferramentas se tornem significativas nos processos de ensinar e aprender e não apenas artefatos figurativos que podem se tornar mais uma barreira para o desenvolvimento da aprendizagem. Essa não é uma tarefa fácil, exige muito tempo, preparo e disposição do professor.

Escolha de materiais digitais; Planejamento de aulas que favoreçam a aprendizagem e ainda que as aulas possuem diferentes tempo e espaços. Faço uma seleção dos materiais práticos e teóricos que serão estudados, roteiros de estudos com questões orientadoras e recursos de apoio para que assim possam ter autonomia e criticidade no desenvolvimento das aulas. (DSCF1).

Destaca-se aqui a necessidade de compreensão de que o trabalho docente é dinâmico, e, por isso, o planejamento não pode estar enraizado, precisa ser passível de mudanças, de readequações de acordo com o movimento das aulas.

O trabalho em classe é dinâmico e, ao mesmo possuindo uma estrutura estável e rotineira, também está sujeito a inúmeros imprevistos: um aluno faz perguntas, uma equipe trabalha mal, a aula é interrompida por uma causa externa, um conteúdo precisa ser revisto, um problema retomado, etc. tais imprevistos, que fazem parte da textura das interações na classe, obrigam os professores a ajustar os programas e os objetivos. (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 218).

Por compreender a complexidade em que se dá o trabalho docente, é importante considerar as condições em que ocorre, bem como a carga horária disponível. São dois fatores muito discutidos nas rodas de formação de professores, uma vez que tais fatores implicam diretamente no fazer docente. Se, por um lado, pensarmos na estrutura das escolas em relação aos recursos disponíveis, por outro, não podemos deixar de pensar no tempo em que os professores necessitam para planejarem suas aulas utilizando algum recurso diferenciado.

“Com efeito as condições de trabalho dos professores são muito variáveis de um país a outro, mesmo que nos limitemos a indicadores gerais como o número de horas trabalhadas, ao tamanho das classes e os salários” (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 112). Então, podemos destacar que a docência é, em certo ponto, um trabalho parcialmente flexível, no qual não há um parâmetro capaz de definir com precisão como os professores devem lidar com cada situação, pois isso depende de cada contexto, depende de um olhar específico a cada particularidade, a cada perspectiva.

Ao encontro do que anteriormente foi exposto, destacamos o que pode se configurar como uma possível estratégia para lidar com tal problemática. Dada a afirmação “ainda enquanto professora sou desafiada a de fato a ser uma professora reflexiva sobre a minha própria prática” (DSCF1), temos que, ao perceber a necessidade de refletir sobre sua própria prática, os professores podem determinar, por meio de sua própria estrutura, caminhos para lidar com os desafios da profissão.

A subjetividade do professor, (é reflexo das culturas que este determina e pelas quais é determinado, no tratamento aos fatores que caracterizam a carga de trabalho dos professores definidas por TARDIF e Lessard (2005) – Fatores materiais e ambientais, fatores sociais, fatores ligados ao objeto de trabalho, fenômenos resultantes da organização do trabalho e as exigências formais ou burocráticas) pode ser a melhor forma de conduzir o seu fazer. Ao expressarem que, “é importante que os futuros professores conheçam possibilidades de ensino por meios de metodologias que vão de encontro ao ensino diretivo e que possam identificar problemas relevantes na aprendizagem dos alunos” (DSC1), percebemos que os professores formadores buscam fazer do trabalho docente um campo de discussão sobre as distintas possibilidades para o fazer pedagógico, para que este não fique ligado apenas ao ensino diretivo.

No DSCF1, enatua a perspectiva de um professor em constante necessidade de readequar suas práticas de ensino com base no entendimento que existem diferentes espaços e tempos de aprendizagem. Um professor que entende o diálogo como possibilidade de ensino e que busca estimular a participação dos alunos em um processo colaborativo em que estes sujeitos sejam capazes de conhecer distintas possibilidades, as quais potencializem, assim, os processos de construção do conhecimento e a necessidade de uma formação para inclusão.

5.5 DSCF2 – O desenvolver do trabalho pedagógico e os desafios curriculares

Considero que situações/objetivos diferentes requer metodologias também diferentes mas, de modo geral, pauto minhas em um diálogo aberto com os alunos. O que tem sido feito é "despejar" uma gama de conteúdos desconexos sobre os alunos e deixar `sob sua responsabilidade o papel de articulá-los em sua futura prática docente. Expresso o problema das ementas extensas e objetivos curriculares distantes da realidade e muitas vezes incoerentes com a etapa de formação enquanto uma graduação e não pós-graduação, alia-se o desencanto pela docência, a falta de um conhecimento básico dos alunos no que tange a leitura, compreensão e escrita, bem dos conteúdos elementares de matemática. Destaco que as decisões do curso levam em conta mais aspectos políticos que pedagógicos o que acarreta em um abismo entre as disciplinas denominadas "puras" (como se as demais fossem impuras) e as da área de Educação ou Educação Matemática, todavia, seria mais "acertivo" dizer, de modo geral há muito pouca ou nenhuma articulação entre nenhuma das disciplinas do curso. Assim, o que tem sido mais desafiante é formar um profissional para o futuro, onde ainda no presente não estamos conseguindo acompanhar frente a estrutura que ainda se encontra a

universidade. No entanto, sei que esse desafio não depende de uma ação única, de um professor, com duas ou três disciplinas, mas da ação conjunta do corpo de formadores de professores. É preciso conduzir o aluno ao processo de estudo, para que não apenas “decorem” o conteúdo, percebendo que precisam ser ensinados a estudar, a estabelecer relações, a colaborar e a se comunicar numa perspectiva dialógica para além de aprender conteúdos fragmentados percebendo que não basta inserir o recurso nas escolas ou faculdades, é preciso preparar o profissional que ensinará a utilizar esses recursos e, a partir daí, elaborar propostas de formação continuada que consigam demonstrar a um professor extenuado com sua carga horária, alunos indisciplinados, falta de recursos e apoio, de que esses recursos irão potencializar sua capacidade de ensino e a de aprendizagem, destacando assim as tentativas de políticas públicas na Educação Básica que com seus insucessos mal iniciam e já encerram, como o projeto UCA, e outras que quando chegam no currículo das licenciaturas já estão implantadas a certo tempo nas escolas, como é o caso da Educação Inclusiva.

No DSCF2, é possível compreender a preocupação dos professores formadores com o contexto em que se dá a formação dos professores no curso em que atuam. Ao expressarem que “o que tem sido feito é ‘despejar’ uma gama de conteúdos desconexos sobre os alunos e deixar sob sua responsabilidade o papel de articulá-los em sua futura prática docente” (DSCF2), evidenciam elementos capazes de contextualizar o processo formativo dos licenciandos.

No processo de formação inicial de professores, é necessário efetivar uma forma de trabalho que seja capaz de transpassar os limites conceituais de cada disciplina. É necessário despertar no aluno a necessidade de ir além daquilo que é exigido dele. É necessário ampliar o espaço de discussão e transcender os limites impostos por cada disciplina. É necessário mostrar ao futuro professor que ele necessita muito mais do que saber determinado conteúdo, mas precisa saber ensinar este conteúdo a sujeitos que, em grande parte, toleram cada vez mais seguir cursos que não condizem mais com suas expectativas de vida (LÉVY, 1999). É importante observar que “[...] o professor ou a professora deve ter uma capacitação suficientemente ampla para tratar a temática que ensina, sempre de uma maneira comensurável com o momento presente de seus alunos [...]” (MATURANA; REZEPKA, 2000, p. 22).

Nesta perspectiva, destaca-se que:

Expresso o problema das ementas extensas e objetivos curriculares distantes da realidade e muitas vezes incoerentes com a etapa de formação enquanto uma graduação e não pós-graduação, alia-se o desencanto pela docência, a falta de um conhecimento básico dos alunos no que tange a leitura, compreensão e escrita, bem dos conteúdos elementares de matemática. (DSCF2).

No excerto acima, é possível identificar o descontentamento em relação as ementas das disciplinas que compõe a grade curricular¹² do curso em que os professores formadores atuam. As ementas¹³ das disciplinas que não são consideradas pedagógicas, como Álgebra Linear, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Álgebra Elementar e Aritmética, entre outras, não preveem a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com a realidade da escola. É como se fossem disciplinas que vivem em uma “ilha”, e que as relações entre elas, bem como delas com as disciplinas pedagógicas, pouco importam.

¹² A Grade Curricular que compõe o curso de Matemática da UFGD pode ser observada no Anexo I deste trabalho.

¹³ As ementas das disciplinas de Álgebra Linear, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Álgebra Elementar e Aritmética podem serem observadas no Anexo II deste trabalho.

Para Zabala (1998, p. 139), é importante destacar:

[...] sabemos que os conteúdos, apesar de que seguidamente se apresentem em classe de modo separado, têm mais potencialidade de uso e de compreensão quanto mais relacionados estejam entre si. Muitos dos esforços dos professores estão voltados para oferecer modelos interpretativos que integrem conteúdos teoricamente isolados ou específicos para incrementar seu valor formativo. (ZABALA, 1998, p. 139).

Nos perguntamos o porquê de tais fatores não serem considerados na elaboração das ementas das disciplinas do curso de formação. Ao mesmo tempo em que nos questionamos, encontramos possíveis respostas nos depoimentos dos professores que o integram, quando afirmam que “[...] as decisões do curso levam em conta mais aspectos políticos que pedagógicos o que acarreta em um abismo entre as disciplinas denominadas ‘puras’ [...] e as da área de Educação ou Educação Matemática” (DSCF2), a dificuldade que estes formadores encontram para que as mudanças pautadas como necessárias sejam efetivadas esbarram em questões burocráticas e políticas. Os professores, destacam que “[...] seria mais ‘acertivo’ dizer que, de modo geral, há muito pouca ou nenhuma articulação entre nenhuma das disciplinas do curso (DSCF2).

Entretanto, nos preocupa, de certa forma, a maneira como estes formadores expressam esta problemática, reforçando o que Maturana (2009, p. 70) salienta, ao dizer que:

[..] comumente falamos com o se o outro detivesse o poder, mas na verdade isso não é assim [...] o poder não é algo que um ou outro tem, é uma relação na qual se concede algo a alguém através da obediência, e a obediência se constitui quando alguém faz algo que não quer fazer cumprindo uma ordem. O que obedece nega a si mesmo porque, para evitar ou obter algo, faz o que não quer a pedido do outro. O que obedece age com raiva, e na raiva nega o outro porque o rejeita e não o aceita como legítimo outro na convivência.

Evidenciam-se no discurso fortes relações de poder que se configuraram ao longo dos anos corroborando as influências políticas e culturais que valorizam alguns saberes em detrimento a tantos outros. Essa percepção legitima as ideias de Maturana (2009, p. 69) de que “as relações humanas que não se baseiam na aceitação do outro como um legítimo outro na convivência não são relações sociais. As relações de trabalho não são relações sociais” e assim, também fica evidente que “as relações de poder e de obediência, as relações hierárquicas, não são relações sociais.” (MATURANA, 2009, p. 70).

Ainda para Maturana (2009, p. 69),

as relações de trabalho [...] não são relações sociais, porque elas se fundam no compromisso de cumprir uma tarefa e, nelas, o cumprimento da tarefa é a única coisa que importa. Em outras palavras, para adotar o compromisso, o fato de os participantes serem pessoas e terem outras dimensões relacionais não tem nenhuma pertinência.

Neste mesmo contexto, cabe salientar que

[...] nem todas as relações humanas são da mesma classe, devido ao fato de elas ocorrerem sob emoções distintas, e é a emoção que define o caráter da relação. Portanto, pensamos que as relações políticas não são relações de trabalho, nem também, relações sociais, porque relações políticas e relações sociais ocorrem sob emoções diferentes entre si e diferentes da emoção que define as relações de trabalho. (MATURANA; REZEPKA, 2000, p. 60).

Ao se levar mais em conta a questão dos aspectos políticos, evidenciam-se na construção curricular barreiras que dificultam, de certa forma, o avanço progressivo das expectativas de formação aplicadas às necessidades atuais ao perceberem os problemas gerados pelas mudanças rápidas nas políticas públicas, destacando assim que estas, “[...] mal iniciam e já encerram, como o projeto UCA, e outras que quando chegam no currículo das licenciaturas já estão implantadas a certo tempo nas escolas, como é o caso da Educação Inclusiva” (DSCF2). É importante evidenciar, ainda, que a elaboração dos planos de ensino, dos programas e do currículo da formação de professores segue o mesmo critério de agrupamento de conteúdos tradicionalmente adotado pelas escolas, seguindo determinados critérios de pertencimento a determinadas cadeiras (ZABALA, 1998).

Para o autor,

[...] as matérias ou disciplinas selecionadas, como provedoras daquilo que deve se aprender na escola, deram lugar a determinadas cadeiras, conforme uma configuração que coincide com a organização clássica do saber, acadêmico. Por motivos históricos, esta relação com os saberes universitários fez com que tenham predominado as ciências ou saberes com mais anos de vigência, herdeiras do trívio e do quadrívio medievais. (ZABALA, 1998, p. 140).

Destacamos que “[...] o problema das ementas extensas e objetivos curriculares distantes da realidade e muitas vezes incoerentes com a etapa de formação enquanto uma graduação e não pós-graduação [...]” (DSCF2), ou seja, há uma preocupação na caracterização da identidade do profissional que está sendo formado. Não há por parte do currículo estabelecido uma orientação capaz de dar um rumo à formação dos licenciandos para atuação na Educação Básica, a qual é considerada objetivo do curso.

O curso de Licenciatura em Matemática tem como objetivo principal a formação de profissionais para exercer a docência no Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano, e no Ensino Médio de modo que o egresso desse curso possa atuar de forma efetiva e integrada aos projetos educacionais das escolas onde atuar. (UFGD, 2017, p. 9).

Compreendendo a problemática como sendo algo transversal ao curso. Em relação a isso, os professores expressam que “[...] esse desafio não depende de uma ação única, de um professor, com duas ou três disciplinas, mas da ação conjunta do corpo de formadores de professores” (DSCF2). Ou seja, muito pouco pode ser feito se não houver empenho de todo o corpo docente, uma vez que ninguém é capaz de resolver todos os problemas de forma isolada. Todos necessitam se responsabilizar pelo processo formativo dos licenciandos, na busca pela formação de professores capazes de atuar nos espaços educativos.

Elucidar a necessidade da compreensão de que todos necessitam compreender seu papel no processo de formação de professores mostra-se claramente como uma potencialidade de compreender que, embora pertençamos a distintos domínios sociais e não sociais, o trabalho docente requer uma regulamentação que organize um espaço de convivência capaz de distinguir os desejos desta convivência e, conseqüentemente, o espaço de ações que executam (MATURANA, 2009; 2014a). Entretanto, este fator exprime-se na caracterização da identidade profissional de cada docente e não apenas da organização acadêmica, uma vez que cada um participa de distintas outras organizações sociais como suas famílias, sindicatos, etc., ou seja, participam de distintas culturas que nem sempre se engendram nas demais (TARDIF; LESSARD, 2005). Ainda para os autores, destacamos que “[...] é uma organização aberta, de fronteiras porosas, permeáveis a influência múltiplas.” (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 44).

Assim, no discurso enuncia o pensar de um professor que busca formar seus alunos por meio de um processo constante de diálogo e que entende a necessidade de utilizar metodologias diferenciadas de acordo com cada situação e que, ao mesmo tempo, percebe o curso no qual forma alunos para atuarem como professores longe da realidade e da perspectiva de formação emergente. Um professor que percebe o distanciamento das disciplinas curriculares (disciplinas da área pura e da educação) e dos objetivos curriculares em relação à realidade que seus alunos enfrentarão ao atuarem nas salas de aula. Um docente que entende as decisões tomadas na estrutura do curso como prioritariamente políticas e não pedagógicas e que se dá conta de sua responsabilidade, mas que, ao mesmo tempo, percebe que sozinho não consegue mudar a configuração histórica do curso.

5.6 DSCF3 – A formação inicial de professores no contexto das tecnologias digitais

Estamos vivendo em uma sociedade tecnológica e o ensino deve acompanhar tais mudanças, mas deve ficar claro que a inserção de computadores, data show, applets entre outros, não significa uma escola que se apropria de fato da tecnologia, é preciso integrar essas tecnologias no contexto escolar, de modo que ao integrarmos as tecnologias digitais ao currículo escolar, constituímos um “novo inteiro”, um “novo currículo” em que o uso dessas não ocorre em uma ação separada. Acredito que as TDIC não podem ser usadas apenas como mais um recurso para as aulas... a linguagem digital precisa ser compreendida como estruturante do pensamento humano. Em geral as TDIC são inseridas e não integradas na prática pedagógica dos professores da Educação Básica, sendo apenas inserida porque muitos professores fazem uso dessas ferramentas sem que elas provoquem aprendizagem, usando-as em situações desconectadas do trabalho docente. Assim, há vários instrumentos no desenvolvimento das aulas, como; data show, computadores, softwares, materiais didáticos manipuláveis, tv, além de outros. No geral, tenho usado mais o software LOGO pois acredito que este propicia a construção do conhecimento por meio da sua mobilização, e é um software que vai ao encontro do que eu acredito do que seja trabalhar com a TDIC. Também são utilizados recursos como materiais didáticos (Geoplano, Jogos, material dourado, datashow, vídeo-aulas de matemática, filmes, calculadora, geoplano, ciclo trigonométrico em MDF, tangran, ábaco, softwares como o "Geometria do táxi", graphmática, geogebra, Poly, etc., além de outros materiais mais

específicos com régua, compasso, etc. Também tenho utilizado em minhas aulas as pesquisas de internet, redes sociais como o whatsapp, nesse caso para divulgação de vídeos curtos a serem discutidos em sala ou ainda para dialogar com os discentes, reorganizar grupos, definir datas de apresentação de atividades, etc., e a plataforma moodle. O que mais utilizo em minhas aulas são softwares livres, pois são de fácil acesso e alguns aplicativos por serem possíveis instalar em celulares e trabalhar em sala de aula. A maioria das atividades exploratórias propostas, elaboradas para orientar o estudo/aprendizagem das temáticas, partem do que os alunos já conhecem e conseguem interpretar de trechos de vídeos da prática profissional do professor, produções dos alunos, trechos de filmes, música, de modo a oferecer elementos de apoio ao processo de compreensão e extensão da temática estudada. Considero de suma importância no ambiente escolar, exatamente para que o futuro professor possa aprender, durante sua formação, algumas possibilidades de abordagem dos conteúdos a partir daquilo que tem significado para o aluno, todavia, há que se lembrar que as TVs, ed e videocassetes foram outrora sinônimos de escola moderna e promessa de revolução no ensino, contudo, fracassaram. Destacando assim que diferentes elementos de uma aula podem atrair os alunos e podem não estar necessariamente ligados às TDIC, sendo preciso fazer algumas ponderações, dado que nem sempre as Tecnologias Digitais têm o potencial de tornar a aula mais “atraente”. Uma vez que dependendo do contexto, esses recursos podem até mesmo excluir aqueles que não têm habilidades ou conhecimento sobre a tecnologia digital utilizada. As tecnologias da informação estão cada vez mais presentes, porém como utilizá-las em sala de aula é uma discussão ainda bastante tímida da maioria dos cursos de formação inicial,

uma vez que os futuros professores não conseguem se preparar de forma mais completa para os desafios do seu futuro campo de trabalho, principalmente, em relação a ferramentas que já se encontram nas escolas, como é o caso da lousa digital, e na universidade eles não tem acesso por falta da ferramenta, pois entendendo que são recursos que precisam ser mobilizados e orientados na sua utilização, para que não fique o recurso pelo recurso.

Viver em uma sociedade digital, na qual fazemos uso dos mais distintos recursos tecnológicos, implica pensar em como estas ferramentas perpassam a vida de nossos alunos. Um dos desafios da contemporaneidade é fazer com que os professores compreendam estes artefatos como ferramentas capazes de potencializar os processos de ensinar e aprender, uma vez que se “torna difícil negar a influência das tecnologias da informação e comunicação na configuração do mundo atual, mesmo que esta nem sempre seja positiva para todos os indivíduos e grupos.” (SANCHO, 2006, p. 17).

Ainda para a autora,

O computador não apenas parece capaz de realizar ações humanas (calcular, tomar decisões, ensinar, mas toda a atividade mediada por ele pressupõe o desenvolvimento de capacidades cognitivas e metacognitivas (resolução de problemas, planejamento, organização de tarefas, etc.). deste ponto de vista, o estudo, a experimentação e a exploração da informação, em qualquer área do currículo escolar, melhora imediatamente a motivação, o rendimento e as capacidades cognitivas dos alunos. (SANCHO, 2006, p. 21).

Neste contexto, o terceiro discurso construído aborda o uso da tecnologia em sala de aula, o qual é a temática que fundamenta esta tese. No discurso, percebemos elementos capazes de orientar a percepção dos professores para o uso destas tecnologias de forma cautelosa. Há um cuidado muito especial no tratamento destas ferramentas, uma vez que, como eles mesmos dizem “estamos vivendo em uma sociedade tecnológica e o ensino deve acompanhar tais mudanças.” (DSCF3).

Para os professores,

[...] deve ficar claro que a inserção de computadores, data show, apillets entre outros, não significa uma escola que se apropria de fato da tecnologia, é preciso integrar essas tecnologias no contexto escolar, de modo que ao integrarmos as tecnologias digitais ao currículo escolar, constituímos um “novo inteiro”, um “novo currículo” em que o uso dessas não ocorre em uma ação separada. (DSCF3).

O excerto nos convida a refletir sobre como agimos em relação ao uso das tecnologias em nosso fazer docente. Não basta ter um laboratório de informática bem equipado com softwares de última geração, lousas interativas, projetores e tantos outros recursos; precisamos de metodologias capazes de fazer destes recursos essenciais aos processos de ensinar e aprender. Para os professores, “as TDIC não podem ser usadas apenas como mais um recurso para as aulas. [...] a linguagem digital precisa ser compreendida como estruturante do pensamento humano” (DSCF3), ou seja, devem ser essenciais.

No desenvolver de suas aulas, os professores apontam utilizar diversos recursos. Isso fica claro no discurso ao expressarem que:

[...] há vários instrumentos no desenvolvimento das aulas, como; data show, computadores, softwares, materiais didáticos manipuláveis, tv, além de outros. No geral, tenho usado mais o software LOGO pois acredito que este propicia a construção do conhecimento por meio da sua mobilização, e é um software que vai ao encontro do que eu acredito do que seja trabalhar com a TDIC. (DSCF3).

Dentre as ferramentas apontadas, o LOGO aparece como um dos softwares mais destacados, uma vez que, por sua linguagem de fácil compreensão, possibilita por meio de uma linguagem de programação a construção de figuras geométricas para trabalhar a geometria. Para Sancho (2006, p. 21),

No caso do movimento LOGO, a atividade de programa desta linguagem se tornou uma nova forma de entender o ensino da Matemática, a partir de projetos informatizados, de uma perspectiva construtivista da aprendizagem, elaborada por Seymour Papert, a partir das ideias de PIAGET. (SANCHO, 2006, p. 21).

Os professores também destacam que têm utilizado em suas aulas “as pesquisas de internet, redes sociais como o whatsapp” (DSCF3). E, além disso, outras ferramentas ganham destaque no planejamento dos professores:

[...] também são utilizados recursos como materiais didáticos (Geoplano, Jogos, material dourado, datashow, vídeo-aulas de matemática, filmes, calculadora, geoplano, ciclo trigonométrico em MDF, tangran, ábaco, softwares como o "Geometria do táxi", graphmática, geogebra, Poly, etc. (DSCF3).

É importante destacar que os professores buscam utilizar sempre os softwares livres, o que é bastante significativo, uma vez que seus alunos, futuros professores, quando estiverem nas escolas, irão se deparar com muitas dificuldades e restrições, incluindo a falta de recursos para aquisição de softwares. No discurso, podemos destacar a preocupação dos professores no que se diz respeito à fantasiosa ideia de que as tecnologias digitais são capazes de transformar o ensino. Ao contrário, não são as únicas possibilidades para o desenvolver do trabalho, pois “[...] diferentes elementos de uma aula podem atrair os alunos e podem não estar necessariamente ligados às TDIC.” (DSCF3).

É preciso ponderar que, mesmo vivendo em uma cultura digital, não são todas as pessoas que se apropriam facilmente dos recursos digitais disponíveis. Nas salas de aula isso, não é diferente, como os próprios professores afirmam: “dependendo do contexto, esses recursos podem até mesmo excluir aqueles que não têm habilidades ou conhecimento sobre a tecnologia digital utilizada.” (DSCF3).

De maneira similar, eles também percebem que a discussão sobre a temática ainda é bem tímida nos cursos de formação de professores, ao destacar que os futuros professores “[...] não conseguem se preparar de forma mais completa para os desafios do seu futuro campo de trabalho, principalmente, em relação a ferramentas que já se encontram nas escolas, como é o caso da lousa digital, e na universidade eles não tem acesso” (DSCF3). Entretanto, pode-se observar que há um movimento que compreende e evidencia a necessidade da apropriação pedagógica por parte destes sujeitos, que futuramente estarão atuando na Educação Básica, considerando um dos principais momentos para isso sendo a formação inicial.

No DSCF3, enatua o professor percebedor de que vive em um mundo altamente tecnológico e que se dá conta das mudanças pelas quais o mundo vem passando ao longo dos anos. Um professor que compreende que inserir as tecnologias digitais não significa integrá-las em seu fazer pedagógico. Um professor que busca fazer uso de distintos recursos digitais e demais recursos, como os materiais concretos, e que busca integrá-los em seu fazer na tentativa de construir um novo currículo.

6. “DAR VOLTAS COM” OS DISCURSOS COLETIVOS

*“O que ocorre no ‘dar voltas juntos’ dos que conversam, e o que acontece aí, com as emoções, a linguagem e a razão?”
Humberto Maturana – 2014*

Para Maturana (2014a, p. 200, grifo do autor), “a palavra conversar vem da união de duas raízes latinas: *cum* que quer dizer ‘com’, e *versare* que quer dizer ‘dar voltas com’ o outro”, e é nesse sentido que neste capítulo iremos “dar voltas com” os discursos coletivos apresentados no capítulo anterior.

Para este conversar, trazemos na Tabela 6 os termos destacados em cada síntese que foi produzida para cada discurso ao final da análise apresentada no capítulo anterior, como forma de sistematização e organização.

Título do Discurso	Síntese	Termos destacados
DSC1 - A articulação entre metodologias e tecnologias	No discurso, enatua as percepções sobre os avanços das tecnologias na contemporaneidade, bem como a compreensão sobre a necessidade do uso das tecnologias digitais no contexto emergente em que estamos inseridos de forma integrada ao uso de propostas metodológicas bem fundamentadas. No discurso, os alunos expressam que o uso das tecnologias poderá potencializar a autonomia dos estudantes no momento em que envolve e dá sentido ao seu uso; além disso evidencia a negação e o pouco uso destas ferramentas por parte de alguns professores, bem como as negativas influências que isso pode gerar para suas futuras práticas pedagógicas.	<ul style="list-style-type: none">• Avanços das tecnologias• Negação ou pouco uso da tecnologia• Uso de metodologias• Envolver o aluno• Dar sentido ao uso• Potencializar a autonomia• Influência dos formadores

<p>DSC2 - A mudança para o uso pedagógico das tecnologias digitais</p>	<p>No observar do discurso, enatua o pensar sobre a necessidade de uma mudança na prática pedagógica, alicerçada na capacitação do professor para o uso de forma intuitiva dos recursos digitais para potencializar, por meio de formas dinâmicas de aprendizagem, ambientes mais atrativos e criativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança pedagógica • Formas dinâmicas de aprendizagem • Ambientes atrativos e criativos • Capacitação dos professores • Utilização da forma intuitiva
<p>DSC3 - Percepções sobre o uso das tecnologias digitais e a formação para seu uso</p>	<p>No DSC3, percebe-se o discurso de um “eu anatuado” em um constante dar-se conta sobre a discreta chegada e a presença das distintas tecnologias nos espaços educacionais que transita, a necessidade de busca por metodologias diferenciadas, bem como a falta do uso destas ferramentas por parte dos seus professores, seja por resistência a elas, ou pelos simples fato de não gostar de usar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de distintas tecnologias • Busca por metodologias diferenciadas • Falta de hábito do uso das tecnologias • Dar-se conta da chegada discreta das tecnologias • Interação • Não gostar de usar as tecnologias
<p>DSCF1 - O trabalho pedagógico na formação de professores de matemática</p>	<p>No DSCF1, enatua a perspectiva de um professor em constante necessidade de readequar suas práticas de ensino com base no entendimento que existem diferentes espaços e tempos de aprendizagem. Um professor que entende o diálogo como possibilidade de ensino e que busca estimular a participação dos alunos em um processo colaborativo em que estes sujeitos sejam capazes de conhecer distintas possibilidades que potencializem, assim, os processos de construção do conhecimento e a necessidade de uma formação para inclusão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de readequação • Diálogo • Alunos ativos/participantes • Construção do conhecimento • Formação para inclusão • Aproximação com o campo de trabalho/ diferentes tempos e espaços • Conhecer possibilidades de ensino
<p>DSCF2 - O desenvolver do trabalho pedagógico e os desafios curriculares</p>	<p>No discurso, enatua o pensar de um professor que busca formar seus alunos por meio de um processo constante de diálogo e que entende a necessidade de utilizar metodologias diferenciadas de acordo com cada situação e que, ao mesmo, tempo percebe o curso no qual forma alunos para atuarem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologias diferenciadas • Diálogo • Formação fora da realidade • Objetivos curriculares distanciados da realidade • Decisões políticas

	<p>como professores longe da realidade e da perspectiva de formação emergente. Um professor que percebe o distanciamento das disciplinas curriculares (disciplinas da área pura e da educação) e dos objetivos curriculares com a realidade que seus alunos enfrentarão ao atuarem nas salas de aula. Um docente que entende as decisões tomadas na estrutura do curso como prioritariamente políticas e não pedagógicas e que se dá conta de sua responsabilidade, mas que entretanto percebe que sozinho não consegue mudar a configuração histórica do curso.</p>	
<p>DSCF3 - A formação inicial de professores no contexto das tecnologias digitais</p>	<p>No DSCF3, enuncia o professor percebendo de que vive em um mundo altamente tecnológico e que dar-se conta das mudanças pelas quais o mundo vem passando ao longo dos anos. Um professor que compreende que inserir as tecnologias digitais não significa integrá-las em seu fazer pedagógico. Um professor que busca fazer uso de distintos recursos digitais e demais recursos como os materiais concretos e que busca integrá-los em seu fazer na tentativa de construir um novo currículo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mudanças • Integrar as tecnologias para um novo currículo • Uso de recursos digitais • Atividades exploratórias

Tabela 6 – Síntese e termos destacados dos discursos

Fonte: os autores

Com base nos termos destacados na tabela anterior, agrupamos na Tabela 7, com o recurso de cores, os termos com o mesmo sentido e elaboramos uma síntese deste agrupamento.

Termos destacados	Agrupamento dos termos com o mesmo sentido	Síntese
<ul style="list-style-type: none"> • Avanços das tecnologias • Negação ou pouco uso da tecnologia • Uso de metodologias • Envolver o aluno • Dar sentido ao uso • Potencializar a autonomia • Influência dos formadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Avanços das tecnologias • Presença de distintas tecnologias • Dar-se conta da chegada discreta das tecnologias • Uso de recursos digitais 	<p>Percepção sobre os avanços das tecnologias na sociedade, a chegada e o uso destes recursos nos espaços educativos.</p> <p style="text-align: center;">PERCEPÇÃO</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mudança pedagógica • Formas dinâmicas de aprendizagem • Ambientes atrativos e criativos • Capacitação dos professores • Utilização da forma intuitiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Negação ou pouco uso da tecnologia • Falta de hábito do uso das tecnologias • Não gostar de usar as tecnologias 	<p>Falta de hábito ou negação para o uso das tecnologias digitais.</p> <p style="text-align: center;">NEGAÇÃO</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Presença de distintas tecnologias • Busca por metodologias diferenciadas • Falta de hábito do uso das tecnologias • Dar-se conta da chegada discreta das tecnologias • Interação • Não gostar de usar as tecnologias 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de metodologias • Formas dinâmicas de aprendizagem • Ambientes atrativos e criativos • Envolver o aluno • Dar sentido ao uso • Utilização da forma intuitiva • Busca por metodologias diferenciadas • Interação • Necessidade de readequação • Diálogo • Alunos ativos/participantes • Construção do conhecimento • Formação para inclusão • Aproximação com o campo de trabalho/ diferentes tempos e espaços • Metodologias diferenciadas • Mudanças • Atividades exploratórias 	<p>Compreensão sobre a importância do uso de distintas metodologias acopladas aos recursos digitais, dando protagonismo aos alunos e incentivando a aproximação ao campo de trabalho.</p> <p style="text-align: center;">COMPREENSÃO</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de readequação • Diálogo • Alunos ativos/participantes • Construção do conhecimento • Formação para inclusão • Aproximação com o campo de trabalho/ diferentes tempos e espaços • Conhecer possibilidades de ensino • Metodologias diferenciadas • Diálogo • Formação fora da realidade • Objetivos curriculares distanciados da realidade • Decisões políticas • Mudanças • Integrar as tecnologias para um novo currículo • Uso de recursos digitais • Atividades exploratórias 	<ul style="list-style-type: none"> • Influência dos formadores • Capacitação dos professores • Conhecer possibilidades de ensino • Formação fora da realidade • Objetivos curriculares distanciados da realidade • Decisões políticas • Integrar as tecnologias para um novo currículo 	<p>Importância da formação de professores para a integração das tecnologias digitais no fazer docente.</p> <p style="text-align: center;">INTEGRAÇÃO</p>
--	---	---

Tabela 7 – Síntese dos discursos

Fonte: os autores

Por meio da organização apresentada nas Tabelas 6 e 7, foi possível elaborar quatro sínteses que interligam os discursos coletivos deste estudo:

- a) PERCEPÇÃO - Percepção sobre os avanços das tecnologias na sociedade, a chegada e o uso destes recursos nos espaços educativos.
- b) NEGAÇÃO - Falta de hábito ou negação para o uso das tecnologias digitais.

- c) **COMPREENSÃO** - Compreensão sobre a importância do uso de distintas metodologias acopladas aos recursos digitais, dando protagonismo aos alunos e incentivando a aproximação ao campo de trabalho.
- d) **INTEGRAÇÃO** - Importância da formação de professores para a integração das tecnologias digitais no fazer docente.

Na percepção, enage um professor capaz de compreender as mudanças da sociedade no que se diz respeito ao uso das tecnologias digitais. Os reflexos de uma sociedade que muda e se transforma ao longo dos anos em relação aos avanços que as tecnologias proporcionam e os impactos destas mudanças nos espaços educativos. Nesse sentido, Orofino destaca que:

Isso exige um exercício de se pensar em contextos e realidades culturais plurais e diversificados de acordo com o meio ambiente, os modos, estilos e condições de vida, a estrutura econômica, a religião, o modelo familiar, as condições materiais da própria existência. A partir desta perspectiva, corremos um risco menor de centrar o foco apenas na mídia e em suas ações de modo *essencialista*, *midicêntrico* e *instrumental*. Isto nos ajuda a compreender também que os contextos escolares são plurais e diversificados e que qualquer iniciativa de uso dos meios deve estar atenta ao fato de que se fale a partir de realidades particulares de recepção e apropriação das mensagens. (OROFINO, 2005, p. 42, grifo da autora).

Na negação, percebemos que, embora as tecnologias estejam cada vez mais presentes em nosso devir cotidianos, muitos professores ainda se mostram incomodados com estes recursos seja pelas possíveis cobranças pela sociedade pelo seu uso em sala de aula. Essa postura faz com que muitos docentes neguem seu uso, mesmo com tantos estudos, como os apresentados neste trabalho, incluindo os de Cibotto (2015), Cavalcanti (2014) e Carvalho (2017), que evidenciam a importância do uso das tecnologias no fazer docente.

Lidar com o “novo”, com o “diferente”, pode ser um grande empecilho para o uso das tecnologias nos espaços educativos, pois nem todos os professores sentem-se confortáveis para lidar com estes desafios. Cabe ressaltar que com o uso das tecnologias digitais as salas de aula se transformam em múltiplas salas, em espaços abertos e mais amplos capazes de potencializar ainda mais a realização de pesquisas.

Neste contexto, Moran (2013, p. 30, grifo do autor) ressalta que:

[...] os espaços se multiplicam, mesmo que não saíamos do lugar (múltiplas atividades diferenciadas na mesma sala). As salas de aula podem tornarem-se espaços de pesquisa, de desenvolvimento de projetos, de intercomunicação *on-line*, de publicação, com a vantagem de combinar o melhor do presencial e do virtual no mesmo espaço e ao mesmo tempo. Com isso é possível pesquisar de todas as formas, utilizando todas as mídias, todas as fontes, todas as maneiras de interação.

Por outro lado, ao mesmo tempo em que se enfrentam resistências ao uso das tecnologias, é perceptível por parte de muitos professores, o interesse por esta cultura digital. Ao pensar no uso das tecnologias como ferramentas, podem potencializar os processos de ensinar e aprender matemática, surgindo assim a compreensão sobre a importância do uso dessas ferramentas na contemporaneidade.

Nesse contexto, destaca-se que

[...] os docentes podem utilizar os recursos digitais na educação, principalmente a internet, como apoio para a pesquisa, para a realização de atividades discentes, para a comunicação com os alunos e dos alunos entre si, para a integração entre grupos dentro e fora da turma, para a publicação de páginas *web*, *blogs* vídeos, para a participação em redes sociais, entre muitas outras possibilidades. (MORAN, 2013, p. 36, grifo do autor).

O professor inserido no contexto digital é capaz de contribuir ainda mais com a formação de seus alunos na contemporaneidade, uma vez que com seu conhecimento, o professor consegue organizar e selecionar bons materiais para indicar aos seus alunos (MORAN, 2013).

Ainda para o autor, é importante destacar que “os professores podem ajudar os alunos incentivando-os a saber perguntar, a focar questões importantes, a ter critérios na escolha de sites, de avaliação de páginas, a comparar textos com visões diferentes.” (MORAN, 2013, p. 37).

Neste contexto, cabe ressaltar que,

[...] para que o uso das TIC signifique uma transformação educativa que se transforme em melhora [...] muitas coisas terão que mudar. Muitas estão nas mãos dos próprios professores, que terão que redesenhar seu papel e sua responsabilidade na escola atual. Mas outras tantas escapam de seu controle e se inscrevem na esfera da direção da escola, da administração e da própria sociedade. (SANCHO, 2006, p. 36).

Também se destaca como aproximação nos discursos a perspectiva de dar um maior protagonismo aos alunos, o que pode ser potencializado por meio dos recursos digitais. O uso das tecnologias em sala de aula possibilita a ampliação do espaço formativo, a imprevisibilidade e a construção de conhecimentos em rede, o compartilhamento de ideias, o conversar, abrindo espaço para a constituição de espaços cooperativos de aprendizagem, aproximando pessoas e potencializando a constituição de grupos que aprendem coletivamente. São espaços que potencializam inteligências coletivas, compreendendo que a inteligência está distribuída por toda parte.

Para Lévy (2011, p. 29, grifo do autor),

Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade. Não existe nenhum reservatório de conhecimento transcendente, e o saber não é nada além do que o que as pessoas sabem. A luz do espírito brilha mesmo onde se tenta crer que não existe inteligência: “fracasso escolar”, “execução simples”, “subdesenvolvimento” etc.

Destacamos que “as salas de aula devem se tornar lugares em que estudantes e professores *se comunicam de forma interativa entre si, e com especialistas e companheiros na localidade, na cultura e no globo*” (SANCHO, 2006, p. 32, grifo da autora).

Os discursos aproximam-se também no sentido de evidenciar a necessidade da formação do professor para o uso das tecnologias digitais. Aponta-se, assim, que a formação do professor potencializará a integração das tecnologias no fazer docente, e não, simplesmente, a inserção destas ferramentas, como comumente vemos nos espaços educativos.

Neste sentido, percebemos que a integração das tecnologias nos espaços educativos vem ocorrendo em três etapas. Na primeira, a escola insere a tecnologia na busca de melhorar o que já vem sendo feito. Na segunda etapa, a escola insere de forma parcial as tecnologias em seus projetos pedagógicos. E, na terceira etapa, com o amadurecimento, as escolas integram os recursos digitais em seus projetos pedagógicos e potencializam mudanças metodológicas e curriculares (MORAN, 2013).

Ao definirmos estes quatro elementos em relação ao uso das tecnologias digitais na rede fechada de conversações, apresentamos a Imagem 3, que representa o professor enatuado que caracteriza o estudo desta Tese.

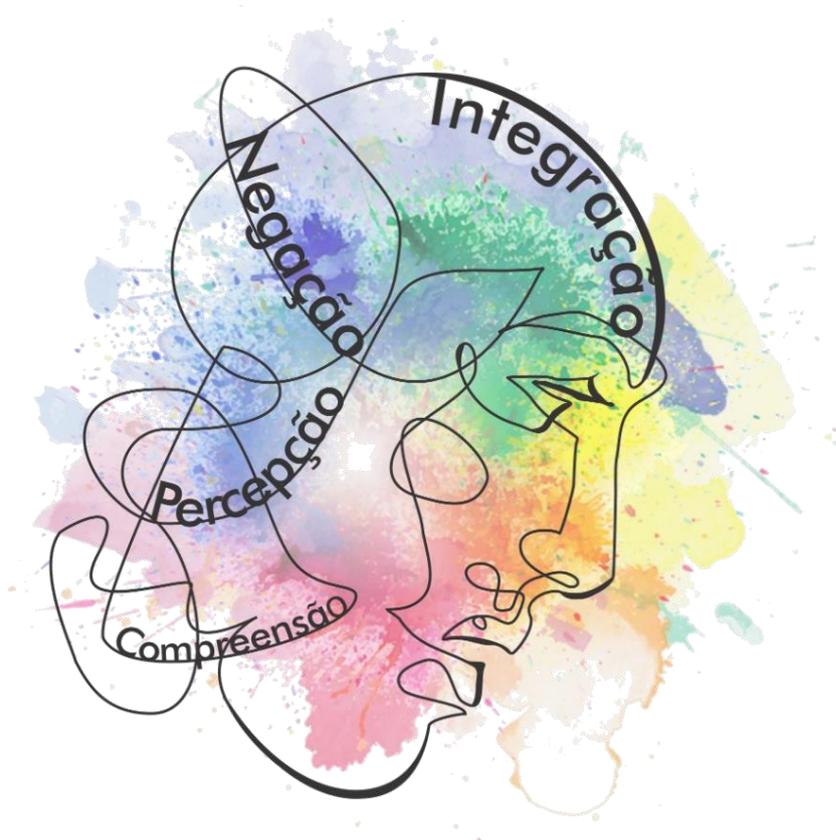


Imagem 3 – O eu professor enatuado
Fonte: O autor

7. O QUE O NOSSO OBSERVAR PERMITE EXPLICAR

“Tudo o que é dito, é dito por um observador a outro observador que pode ser ele mesmo [...]”
Humberto Maturana – 2014

Nossa! Já estamos aqui. Como o tempo passou rápido.

Ao propormos este estudo, buscamos responder o questionamento “Quais as concepções pedagógicas que emergem dos discursos coletivos dos professores formadores e dos licenciandos em matemática da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD que sustentam o uso das tecnologias digitais?”. Um turbilhão de emoções emergiu em nós. A pesquisa desenhava-se como um campo vasto de desafios que delineavam os modos de observar e atuar no pesquisar, em nossas coordenações de coordenações de ações e emoções

O estudo veio aos poucos mostrando a necessidade de perceber a importância da formação inicial de professores que se institui num contexto emergente de novas perspectivas culturais e tecnológicas. Seu intuito foi o de alargar a reflexão sobre o tema a partir de uma situação concreta na universidade brasileira, buscando subsidiar as demandas eminentes de uma sociedade que vive em rede, que se transforma cotidianamente em um contexto digital, sem deixar de compreender a condição humana de quem aprende.

A cada desafio, buscou-se a superação. A cada superação, emergia um novo desafio. E foi assim, nesse ciclo, que se deu o desenrolar deste trabalho. Inicialmente, apenas alunos seriam convidados a colaborar conosco. Porém, no ato de pesquisar, percebeu-se a necessidade de também escutar as vozes dos professores formadores, e, ao escutar essas vozes, confirmamos o quão importante foi este movimento. Falo em escutar pois “[...] numa conversação como esta, cada um escuta a partir de si mesmo e, constitutivamente, devido ao determinismo estrutural a gente não pode escutar senão a partir de si mesmo” (MATURANA, 2009, p. 64).

Com as respostas dos alunos e dos professores aos nossos instrumentos de pesquisa, buscávamos encontrar caminhos que fossem capazes de subsidiar nossas explicações, a fim de explicar o fenômeno estudado, o que se deu por meio da construção dos DSC, os quais foram capazes de expressar o “eu coletivo”. Ou seja, discursos em uma única voz foram capazes de representar todo o coletivo que dele emergiram as falas singulares.

A cada ideia central, os discursos, tanto dos alunos como dos professores, começaram a ganhar forma, a empoderar as vozes singulares do coletivo estudado. Mas onde estão as respostas de que tanto precisamos? Estavam ali, a todo momento estavam ali. Estavam tão presentes que sua presença muitas vezes não era notada. Estavam também nas entrelinhas e na subjetividade do observador no ato de observar.

Em nosso olhar sobre os discursos, foi possível compreender a visão dos alunos sobre as necessárias mudanças para o uso pedagógico das tecnologias digitais, tanto no que diz respeito a infraestrutura, como em relação à própria questão metodológica. Os licenciandos apontam para uma perspectiva de formação pedagógica que contemple o uso das tecnologias digitais como ferramentas capazes de potencializar os processos de aprender e ensinar matemática, no contexto emergente do uso das tecnologias digitais.

O fazer do professor está atrelado ao seu interesse, suas vontades e seus desejos. Sem isso pouca coisa pode mudar. Tudo depende de como o professor percebe seu fazer no contexto em que está inserido e, nesse ato, o dar-se conta faz destes sujeitos “seres enatoados”. Não se faz uma alusão ao uso das tecnologias como “ferramentas salvadoras”, mas sim como possibilidades de significação da escola como um espaço de inserção em um mundo cada vez mais digital.

É preciso criar uma cultura de formação de professores voltada a formação de sujeitos imersos em um contexto digital. Um contexto que pensa e age com base nas demandas de uma sociedade que se beneficia pelos recursos digitais. É necessário criar uma cultura de professores que sejam capazes de (re)significar o ato docente, uma cultura capaz de perceber as necessidades formativas de seus alunos.

Nos discursos, enatuarão elementos que caracterizaram a “percepção”, “compreensão”, “negação” e “integração” que se configuram como os modos de pensar e agir no uso das tecnologias digitais nessa rede fechada de conversações. Assim, com base no estudo realizado, defendemos a tese que **“No conviver nas redes fechadas de conversações da formação de professores, enage o eu professor, coletivo e singular, que caracteriza, orienta e define as concepções pedagógicas da sua atual e futura ação docente para o uso das tecnologias digitais pautadas na ‘percepção’, ‘compreensão’, ‘negação’ e ‘integração’”**.

Este professor coletivo e singular é o professor caracterizado pelas marcas que seus formadores deixam e deixaram em sua formação. Os saberes adquiridos ao longo da formação inicial foram ensinados por seus formadores, incluindo os modos de pensar e agir em sala de aula.

A rede fechada de conversações aqui estudada se configura como um importante espaço de formação de professores, tendo em vista as particularidades que afloram nos discursos e que as caracterizam como rede.

Ao encerrarmos esta etapa de estudo, percebemos que a temática não se esgota, pois pensar o uso das tecnologias digitais de forma pedagógica é um campo em constante crescimento e transformação e que demanda ser constantemente estudado, abrindo espaços para outros tantos questionamentos que por ventura fossem emergir. Os discursos coletivos foram capazes de expressar em uma única só voz as perspectivas desta rede sobre suas concepções pedagógicas. Olhar para estes discursos, por sua vez, permite ampliar as discussões e empoderar nossos discursos evidenciando a importância de estar nesse constante conversar sobre o fazer docente.

Olhar para estes discursos no caminho explicativo da objetividade entre parênteses é uma possibilidade de compreender as distintas verdades, as distintas certezas e as mais variadas formas de pensar e agir na formação de professores. Não existe um único modelo, uma única forma. As pessoas são diferentes, os contextos são distintos, e as realidades são subjetivas.

O estudo mostrou a necessidade de perceber a formação inicial de professores em um conversar teorizado com seus formadores, buscando respostas para as demandas eminentes de uma sociedade que vive em rede, uma sociedade que se transforma cotidianamente em um contexto digital. Se, por um lado, temos professores preocupados com sua atuação docente, buscando criar espaços formativos mais amplos, dinâmicos e satisfatórios perante suas concepções formativas, por outro, temos alunos preocupados com os desafios do trabalho docente e que buscam dentro da universidade subsídios para sua futura atuação, compreendendo o papel social que sua profissão demanda.

Para o trabalho com o uso das tecnologias digitais, é preciso querer usá-las. É preciso dar sentido ao seu uso. É preciso dar-se conta sobre o real potencial de que estas ferramentas são capazes de dar para o trabalho educativo, para a educação. Se não partir do seu querer, é melhor não usar pois, como Maturana (2014b, p. 212) afirma,

[...] nós, seres humanos, sempre fazemos o que queremos, mesmo quando dizemos que somos forçados a fazer algo que não queremos. O que acontece nesse segundo caso é que queremos as consequências que irão se dar se fizermos o que dizemos que não queremos fazer.

Cabe ressaltar que aquilo que fazemos com o uso das tecnologias nada mais é do que aquilo que queremos fazer com ela. Se nossas intenções não mudarem, se nossos desejos permanecerem os mesmos nada irá mudar (Maturana, 2014b).

Ao encerrar este conversar, mesmo que de forma temporária, destaco que você faz parte deste movimento, e que, se existe esta escrita é porque você estava aqui mesmo que virtualmente, estava como um potencial leitor. Quero que saibas que ainda vamos conversar muito, e agradeço por sua presença.

Muito obrigado por não me deixar falar sozinho!

REFERÊNCIAS

BALDINI, Loreni Aparecida Ferreira. **Elementos de uma Comunidade de Prática que permitem o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores de Matemática na utilização do Software GeoGebra**. 2014. 219 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

BARROS NETO, Antônio José de. A construção de instrumentos matemáticos didáticos com tecnologia digital: uma proposta de empoderamento para licenciandos em Matemática. 2015. 155 f. **Tese de Doutorado em Educação**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

BETTEGA, Maria Helena. **A educação continuada na era digital**. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção questões da nossa época; v. 116).

BORBA, Marcelo, SILVA, Ricardo S., GADANIS, George. **Fases digitais em Educação Matemática**. São Paulo: Autêntica, 2018.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. 2001.

CAPRA, Fritjof. **A teia da Vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, Rodrigo Lacerda. **Contribuições do campo conceitual multiplicativo para a formação inicial de professores de Matemática com suporte das tecnologias digitais**. 2017. 180f. – Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2017.

CAVALCANTI, Lialda Bezerra. **Funcionamento e efetividade do laboratório virtual de ensino de matemática na formação inicial de professor de matemática na modalidade EaD**. 2014. 297f. – Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP.2014.

CHARLOT, Bernard. O professor na sociedade contemporânea: um trabalhador da contradição. In: **Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade**. V. 17. N. 30. P. 17-31, jul./dez. 2008.

CIBOTTO, Rosefran Adriano Gonçalves. O uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação na formação de professores: uma experiência na licenciatura em matemática. 2015. 272 f. **Tese de Doutorado em Ciências Humanas**. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

CUNHA, Maria Isabel da. Aprendizagem da Docência em Espaços Institucionais: é possível fazer avançar o campo da formação de professores?. In: PRYJMA, M. F.; OLIVEIRA, O. S. **O Desenvolvimento Profissional Docente em Discussão**. p. 63-77, Curitiba/PR: Ed. UFTPR, 2016.

_____. **O bom professor e a sua prática**. 24. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

_____. Formação de professores e currículo no ensino superior. In: MORAES, M. C.; PACHECO, J. A.; EVANGELISTA, M. O. (ORGs.). **Formação de professores: Perspectivas educacionais e curriculares**. Porto, Portugal: Porto Editora, 2003.

FAGUNDES, Léa da Cruz; SATO, Luciane Sayuri; LAURINO, Débora Pereira. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram**. Brasília: PROINFO/SEED/MEC, 2001.

FARIA, Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho. **Raciocínio proporcional: integrando aritmética, geometria e álgebra com o GeoGebra**. 2016. 278f. – Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2016.

FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak. **Os professores de matemática e as tecnologias digitais: uma cultura docente em ação**. 2015. 90p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: química da vida e saúde, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande/RS, 2015.

FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak; RAGONI, Victor Ferreira; SALMASIO, Juliana Leal. Uma proposta de estudo das ferramentas digitais com professores de matemática em formação inicial. In: FIGUEIREDO, T. D. Et. Al. **Informática na Educação Matemática: possibilidades para o atual e o futuro professor**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2017. p. 9 – 20.

FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak; RODRIGUES, Sheyla Costa. As tecnologias digitais e os professores de matemática. In: **Revista Pátio: Ensino Médio, Técnico e Profissional**. Porto Alegre, v. 1, n. 33, p. 26-29, jun. 2017.

LARROSA, Jorge. **Tremores: escritos sobre a experiência**. 1. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

LEFÈVRE, Fernando. **Discurso do sujeito coletivo: nossos modos de pensar, nosso eu coletivo**. São Paulo: Andreoli, 2017.

LEFÈVRE, Fernando; LEFÈVRE, Ana Maria. **Discurso do Sujeito Coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (Desdobramentos)**. 2. ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2005a. 256 p.

_____. **Depoimentos e discursos:** uma proposta de análise em pesquisa social. Brasília: Líber Livro Editora, 2005b.

_____. **Pesquisa de representação social:** um enfoque qualiquantitativo: a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo. Brasília: Líber Livro Editora, 2010.

_____. Os novos instrumentos no contexto da pesquisa qualitativa. In: LEFÈVRE, F; LEFÈVRE, A. M. C; TEIXEIRA. J. J. V. (Org.). **O discurso do sujeito coletivo:** uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. Caxias do Sul, RS: Educs, 2000. p. 11-36.

LÉVY, Pierre. **A esfera semântica.** Tomo 1: computação, cognição e economia da informação. São Paulo: Annablume, 2014.

_____. **A inteligência coletiva.** 8. ed. São Paulo: Edições Loyola Jesuítas, 2011.

_____. **Cibercultura.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

_____. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento humano na era da informática. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2010.

LÉVY, Pierre; LEMOS, André. **O futuro da Internet.** São Paulo: Paulus, 2010.

LOPES, Rosemara Perpetua. **Concepções e práticas declaradas de ensino e aprendizagem com TDIC em cursos de Licenciatura em Matemática.** 2014. 547 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2014.

MAIA, Dennys Leite. **Aprendizagem docente sobre estruturas multiplicativas a partir de uma formação colaborativa apoiada em tecnologias digitais.** 2016. 195f. – Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação, Fortaleza, 2016.

MARCELO GARCIA, Carlos. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

MARQUES, Mário Osório. **Escrever é preciso:** o princípio da pesquisa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MATURANA, Humberto. **A ontologia da realidade.** 3. Ed. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2014a.

_____. **Cognição, ciência e vida cotidiana.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014b.

_____. **Emoções e linguagem na educação e na política.** Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2009.

_____. Uma nova concepção de aprendizagem. In: **Dois pontos**, v. 2, nº 15, 1993.

_____. Conversações matrísticas e patriarcais. In: MATURANA, H; VERDEN-ZOLLER, G. **Amar e brincar**: fundamentos esquecidos do humano. 3. ed. São Paulo: Palas Athena, 2011. p. 29-115.

MATURANA, Humberto; REZEPKA, SimaNisis. **Formação Humana e capacitação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. 8. ed. São Paulo: palas Athena, 2010.
OROFINO, Maria Isabel. **Mídias e educação escolar**: pedagogia dos meios, participação e visibilidade. São Paulo: Cortez, 2005.

MENEGAIS, Denice Aparecida Fontana Nisxota. **A formação continuada de professores de matemática**: uma inserção tecnológica da plataforma Khan Academy na prática docente. 2015. 201f. – Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Informática na educação, Porto Alegre, 2015.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

NÓVOA, António. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és e vice versa. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004. p. 29-42.

OROFINO, Maria Isabel. **Mídias e mediação escolar**: pedagogia dos meios, participação e visibilidade. São Paulo: Cortez, 2005.

PAULA, Marlúbia Corrêa de. **A prática pedagógica na formação de professores com uso de TDIC sob o foco das objetivações de Agnes Heller**: Brasil e Portugal num estudo de caso múltiplo integrado. 2018. 369f. – Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática, PUCRS, 2018.

RICHIT, Andriceli. **Formação de professores de matemática da educação superior e as tecnologias digitais**: aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática online. 2015. 289 p. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015.

RESCHKE, Maria Janine e CUNHA, Maria Isabel. A docência de didática nos Cursos de Licenciatura: quando forma é conteúdo na Formação Inicial. In: GOMES, Suzana dos Santos, QUARESMA, Adilene G. **Políticas e práticas na educação básica e superior: desafios da contemporaneidade**. Belo Horizonte: Editora Fino Traço. 2015, p. 295-210.

RODRIGUES, Sheyla Costa. **Rede de conversação virtual**: engendramento coletivo-singular na formação de professores. 2007. 150p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

_____. Aprendizagem no contexto digital. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, PR, n. 36, mai. 2004. Disponível em: <<http://revistaespacoacademico.com.br>>. Acesso em: 22 abr. 2014.

SANCHO, Juana Maria. De tecnologia da informação e comunicação a recursos educativos. In: SANCHO, J. M; HERNÁNDEZ, F. (Org.). **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-42.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. In: **Revista Brasileira de Educação**. V. 14. N. 40. Jan./abr. 2009.

SHULMAN, Lee. Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. In: **La investigación de la enseñanza**. M.C. Wittrock (ed.): (1989).

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

UFGD. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática – PPCM**. Dourados – MS, 2017.

VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan; ROSH, Eleanor. **A mente incorporada: ciências cognitivas e experiência humana**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANCHET, Beatriz Maria et al. Docentes universitários iniciantes: preparação profissional e qualidade da educação superior. In: CUNHA, Maria Isabel da (org.) **Qualidade da graduação e a relação entre ensino, pesquisa e extensão e o desenvolvimento profissional docente**. Araraquara: Junqueira&Marin Editores, 2012, p.161-184.

APÊNDICE

APÊNDICE A – INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DO DISCURSO I E II E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DO DISCURSO FORMADOR I E II.

Expressões-chave	Ideias centrais	Ancoragens
<p>Nas universidades muitos professores não tem conhecimento de nada sobre tecnologias, alguns ainda se esforçam mas dependendo do conteúdo que ele ira trabalhar ele se enrola e confunde mais ainda o aluno. Uma nova tecnologia que surgiu a pouco tempo é o uso da “lousa digital” que ainda muitos professores nem utilizaram a própria de por não saber utiliza-la ou medo, alguns ainda procuram aprender a trabalhar com a lousa, já outros mais da moda antiga não sabem e nem querem aprender.</p> <p>No seculo XXI que nos se encontramos o uso da tecnologia na universidade aumentou, e facilita muito a vida de professores fazendo como por exemplo que eles podem trabalhar com softwares, data show, etc. Numa forma de facilitar e ajudar o trabalho de professores na universidade tem sido a utilização de e-mails, foruns, entre outros.</p> <p>Muitos professores gostam de trabalhar com a aula semi presencial, “aula distância” que é aonde o aluno estuda em casa no seu computador, que é uma forma mais simples de se trabalhar, que no meu ponto de vista o professor sabendo trabalhar com essa aula ele ganha mais tempo e facilita o seu trabalho.</p> <p>Um caminho que o professor pode utilizar na escola é o uso do aparelho celular que praticamente todos os alunos possuem, mais lógico sabendo utiliza-lo, fazendo assim uma aula diferenciada igual a caçada</p>	<p>Falta de conhecimento sobre o uso das tecnologias/formação</p> <p>Surgimento de outras tecnologias</p> <p>Aprender a usar a tecnologia</p> <p>Uso da tecnologia</p> <p>Uso pedagógico da tecnologia</p>	<p>Uso pedagógico das tecnologias digitais</p> <p>Formação do Professor</p> <p>Enação</p>

<p>Pokemon, fazendo com que o aluno fique interessado na aula trabalhando seus conhecimentos e fazendo com que ele pense e investigue.</p> <p>As influências que na minha atuação profissional são as novas formas de utilizar e trabalhar com as tecnologias, tentar ajudar e facilitar a vida do aluno, e não complicá-lo e confundí-lo.</p>	
<p>O uso de tecnologias nas escolas e nas aulas de matemática necessita do uso de propostas metodológicas diferenciadas. Durante o tempo em que estou na faculdade e nas escolas no estágio podendo ter contato com essas realidades, percebo que os professores não estão muito habituados a fazer uso de tecnologias digitais ou não querem fazer uso de tecnologias em suas aulas, a não ser alguns professores que na maioria são da área da educação matemática. Durante a matéria de informática na educação matemática por exemplo tive contato com alguns meios e maneiras de fazer uso de tecnologias digitais e pude perceber que alguns momentos é melhor utilizar as tecnologias para explicar o conteúdo de maneira que favoreça o desenvolvimento da autonomia e a curiosidade do aluno em aprender.</p>	
<p>O uso de tecnologia digital, pedagogicamente, no planejamento de aulas, faz as aulas terem características mais atrativa, já que sabemos que a tecnologia digital está inserida no cotidiano de todos, principalmente dos alunos.</p> <p>Na universidade isto não é diferente, onde o uso pedagógico da tecnologia esta</p>	<p>Resistência ao uso das tecnologias digitais</p> <p>Formação do professor</p>

inserido, tem-se a atenção dos alunos.

Infelizmente ainda ha uma resistência no uso das tecnologias digitais na sala de aula, quando se tem, nem sempre o uso é pedagógico.

Acreditamos que a resistência vem da formação que os professores das universidades tiveram, ainda não havia um olhar para este lado.

Mas, graças ao tempo e suas atualizações, a formação de hoje contem, pelo menos, um mínimo de uso da tecnologia digital. Isso faz com que a atuação profissional tenha outra ferramenta para planejar as aulas e executa-las.

Acredito que, para a atuação profissional, tive o privilegio de conhecer propostas de uso de tecnologia digital para desenvolvimento na sala de aula, isto me influenciará nos meus planejamentos, querendo melhorar pedagogicamente, minhas aulas.

O uso da tecnologia vem ampliando com o decorrer do tempo tanto nas escolas quanto nas universidades; Porém há uma grande maioria de professores que não gostam de utilizar esse recurso, na grande maioria das vezes o discurso destes é que a tecnologia digital ocupa muito tempo da aula dele e com este tempo ele já teria avançado no conteúdo. Mas tem os casos que gostam, e sempre procuram saber como utilizar em suas aulas.

Durante as aulas na universidade presenciei poucas aulas que utilizasse as tecnologias como uma ferramenta metodológica.

Utilizar a tecnologia digital como um recurso metodológico não é apenas utilizar um data show para

Falta de necessidade para utilizar as tecnologias digitais

Pouco uso das tecnologias digitais

Necessidade de conhecer o uso das ferramentas digitais

Uso pedagógico das tecnologias

Conhecimento sobre as tecnologias

Enação

projetar algo, é por exemplo levar softwares que possa auxiliar no processo de ensino e/ou aprendizagem.

As tecnologias digitais tem muito a contribuir na formação profissional de professores de matemática, pois este da possibilidades de trabalho e articulação de conteúdos com demais.

As tecnologias estão presentes principalmente nas aulas que envolvem educação matemática onde os professores nos apresentam as possibilidades de sua utilização e nos estiga a buscar metodologias diferentes; Mas nas aulas em que são trabalhados conteúdos matemáticos propriamente ditos não há muito essa procura. Cito a aula de Fundamentos II onde o professor propôs que utilizássemos um aplicativo sobre Circulo Trigonométrico e isso ajuda bastante na visualização sobre o conteúdo de trigonometria. É importante para a formação de professores permear por disciplinas que utilizem dessas possibilidades para que formemos a nossa bagagem profissional.

Para tanto, é de fundamental importancia observar a atuação docente de nossos professores para que possamos extrair deles os pontos positivos e negativos e assim repensar nossas futura prática utilizando a tecnologia como recurso ao ensino de matemática.

Na universidade não diferente da escola há dificuldades quanto ao uso das tecnologias em geral, desde em ligar o Datashow até em conseguir montar um slide.

Alguns professores de certa forma tentam lutar contra o

Necessidade de repensar a prática pedagógica

Formação do professor

Dar-se conta

avanço dessas tecnologias, algo quase impossível nos dias atuais, porém se nos focarmos apenas na sala de aula isso não se aplica tão diferentemente, se voltarmos dez anos atrás veremos que a mesma forma de ministrar aula é a mesma de hoje.

A mudança tem que vir do professor, de sua ideologia, o que não necessariamente quer dizer que uma aula apenas com o quadro negro e giz, são aulas ruins.

A diferença são os alunos que frequentam essas salas de aula, pois a tecnologia se reinventa quase que instantaneamente para eles, logo com o auxílio desses avanços tecnológicos o professor pode e deve usá-las para chamar a atenção desses alunos, sendo assim o professor tem que ser incessantemente um investigador/pesquisador buscando novas metodologias influenciando diretamente na melhora de sua prática e por consequência um melhor aprendizado por parte dos alunos.

Do meu ponto de vista essa implementação não necessariamente tem que acontecer, se o professor consegue ministrar uma aula interessante com o giz não há porque mudar drasticamente e sim aos poucos conforme o interesse do professor, sendo assim, pretendo, em minha prática usar as tecnologias de modo que venha acrescentar algo, não apenas para dizer que à usei.

Antes de iniciar a discussão precisamos definir nosso entendimento sobre tecnologia, pois ao falar mas sobre as ideias que nos vem à cabeça é sobre tecnologias digitais, como computador, tablets, celulares, e não

Diferenciação entre as tecnologias

Conhecimento pedagógico

Postura do professor

Compromisso social

Valorização do conhecimento dos alunos

consideramos as tecnologias como o quadro, giz, caderno, caneta, sempre pensamos em tecnologia como algo novo, inovador e ainda não visto.

Se considerarmos as tecnologias como computador, software e hardwares (como o projetor multimídia) podemos dizer que os professores fazem pouco uso desses meios, mesmo o projetor sendo disputado entre os docentes da faculdade. Além disso, é preciso pensar quanto à metodologia e fins que serão usados, como serão usados.

Porém se considerarmos as tecnologias do tipo giz e quadro o uso destas é feito em larga escala. São sempre aplicados em aulas tradicionais, onde estes os usam para manter a relação “eu ensino e você aprende” do professor para o aluno.

Definido isso podemos dizer que o uso de tecnologias aliado a uma metodologia consistente e que promova aprendizado ainda é escassa na universidade, mesmo estando presente em muitos planos de ensino de disciplinas já cursadas.

As reclamações são as mesmas dos professores do ensino básico: não há tempo, não há conhecimento e formação para o uso destas, falta de recursos. É notório que os cursos superiores ainda carecem de uma grade que alie o uso de metodologias às matérias específicas, também podemos dizer que a formação continuada de professores do ensino superior é necessária, assim também como o interesse em novos conhecimentos.

É evidente que um professor não passará 72 horas/aulas usando as tecnologias para o ensino, pois

quando se torna rotina passa a ser cansativo e desinteressante. Assim como, se utilizar de aulas tradicionais do começo a disciplina até o seu término.

Para que o ensino mude, o pensamento dos professores precisa mudar. Precisamos ver que usamos métodos de ensino ultrapassados, que os jovens não aceitam mais e ficam desinteressados. Necessitamos deixar para trás a ideia de que o professor é o único agente detentor de sabedoria e que pode passá-la a diante. Pensar que os alunos são detentores de conhecimento que os professores não possuem faz todos aprenderem. Por isso, as tecnologias digitais trazem inúmeros potenciais às aulas, pois nesse campo os alunos são especialistas em conhecimento. O professor que sai de sua zona de conforto e busca alternativas para o ensino é o professor que pode revolucionar a educação.

Como já compreendemos, não devemos usar as tecnologias sejam digitais ou não, apenas para usar, e sim com objetivos e meios que façam dessa aula algo construtivo onde a tecnologia seja realmente inserida e útil na atividade.

No dia-a-dia da discência na universidade temos em maior proporção o uso de apresentações de slides, tanto por parte de professores, quanto ferramenta utilizada pelos alunos para apresentação de trabalhos. Em algumas disciplinas como construções geométricas e geometrias os professores geralmente usam softwares para trazer-nos uma visão mais clara sobre os conceitos e também melhor visualizar algumas figuras, o que acarreta muito trabalho e técnica

se o professor escolhe usar a lousa. Porém há disciplinas que pouco ajuda traria o uso de tecnologias.

O uso da informática para a educação básica é algo visto por mim de grande importância, pois além de ser grande auxílio ao professor trás em casos onde aula é bem planejada o desejo de participação por parte do aluno, pois temos nas salas de aulas crianças e adolescentes que fazem uso de tecnologias desde muito pequenos.

Atualmente com o avanço das tecnologias, elas estão presentes no nosso dia-a-dia sem a gente perceber, então temos que nos adaptar e saber utilizar para poder nos ajudar.

Nessa era que vivemos dos avanços tecnológicos a sociedade que se configura exige que o professor prepare o aluno para diversas situações no seu dia-a-dia.

A universidade de hoje é o fruto da era industrial que prepare as pessoas para viver e trabalhar na sociedade que agora esta sendo convocada a aprender, devido as novas exigências de formação de indivíduos, profissionais e cidadãos.

O uso das tecnologias em sala podem ajudar no ensino quando aliados com boas propostas metodologicas, e também o professor tem que estar capacitado para o uso dessas tecnologias que podem ajudar na compreensão dos conteúdos propostos.

Pois as tecnologias só facilitam o ensino e também prepara os alunos para que no futuro, eles como profissionais possam saber

Enação

como usar as tecnologias aliadas nos seu dia-a-dia.

O uso da tecnologia na universidade veio para mim como uma intensificação do uso dela, já usava bastante, mas usava só como uma comodidade de passar o tempo e se divertir, minha entrada na faculdade intensificou esse uso da mesma, digo no fato de sempre usa-la, usar mais para o estudo, uma ferramenta de apoio durante os estudos, quando você não sabe determinado conteúdo, basta ir lá e procurar uma vídeo aula ou algum conceito no google, e está lá, assim sanando minha dúvida. Mas não que essa ferramenta não seja divertida, mas a tecnologia não é só o computador e o celular, as tecnologias estão presentes em cada parte do ambiente universitário.

A relação do uso da tecnologia durante as aulas é uma forma construtiva de aprendizagem, acredito que a forma e como essa tecnologia é introduzida durante a aula pode gerar um desenvolvimento efetivo em cada aluno, assim aumentando sua autonomia de pensamento e entendimento da abstração da matemática. A inserção de metodologias é muito importante, a parte metodológica de como o professor vai trabalhar com cada aluno e a forma que ele vai aprender.

A forma de como eu posso me espalhar no uso da tecnologia, eu como futuro professor é ter uma base da forma de como meus professores estão trabalhando com a tecnologia dentro da sala de aula, e se essa tecnologia está sendo construtiva, e saber usar de forma correta.

Nos dias de hoje as tecnologias se expandiram por todo canto, facilitando assim para muitas pessoas, mas por outro lado muitas pessoas podem encontrar dificuldades.

O uso das tecnologias é de tamanha importância, até mesmo nas universidades, pois quando uma aula passa a ser demonstradas através de softwares, ou outros meios tecnológicos, a aula passa a ser uma aula diferente, onde alunos ou acadêmicos, passam a ter curiosidade e a aula fica mais interessante, saindo assim da rotina de xerox e quadro, e passa a ser uma aula mais participativa.

Podemos observar que nas universidades muitas matérias são utilizadas as tecnologias, pois muitos professores pedem para os acadêmicos baixarem aplicativos no celular referente aquela matéria para usarem em aula: uso de Datashow, uso de software.

Os acadêmicos através do sistema sigecad podem acessar suas notas, acessar suas faltas, podem ter acesso a biblioteca em renovação de livros, isso facilita muito.

Mas também podemos observar que professor que atua há muitos anos nas universidades, seguem um ritmo antigo, pois tem dificuldades de usar meios tecnológicos avançados.

Portanto acredito que em uma atuação profissional é de grande importância utilizar as tecnologias, pois acredito que pode motivar os acadêmicos e acho interessante uma aula diferente, com uso tecnológicos.

Quando pensamos no uso das tecnologias na universidade na sala de aula é comum lembrarmos delas

somente por meio dos slides ou nos laboratórios de informática.

Sabemos que o uso dessas tecnologias acaba sendo muito pouco dependendo do semestre porem, mesmo sendo pouco na maioria dos casos, acabam sendo ineficiente. Mas não podemos condenar todas, há casos onde o professor sabe o que realmente esta fazendo, logo usa a tecnologia de maneira dinâmica e eficiente. Como aluno tenho como dever de distinguir quando o professor sabe ou não o que está fazendo, ou se deu algum resultado. Pois como um futuro professor poderá haver alguma situação que poderei usar alguma tecnologia e terei que estar preparado para pode-la usar da maneira mais eficiente possível.

A tecnologia está presente, hoje, em praticamente todos os ambientes das pessoas. Em casa, nas escolas, trabalhos, e também nas universidades.

O uso deste recurso em especial neste ambiente, acontece de diversas formas, através de seminários, aulas que permitam que o aluno utilize quantos elementos online ele precisar, aulas e/ou cursos à distância, uso do laboratório de informática, da nuvem para armazenar e compartilhar livros, artigos, trabalhos, entre outros.

Porem, não são todos os professores que utilizam essas novas tecnologias em suas aulas, muitos, preferem o uso das tecnologias mais tradicionais, como o quadro e o giz. E alguns ainda usam a tecnologia, mas sem metodologia, simplesmente por usar. E isso é um erro que ocorre com frequência, nas universidades.

Esse erro pode acarretar certas influências negativas nos universitários, como por exemplo, os futuros professores podem usar tecnologias com seus alunos, mas sem didática, sem metodologia, do mesmo modo que seus professores e os professores de seus professores, formando assim, um efeito “bola de neve”, onde ninguém entende, de fato, o verdadeiro significado do uso das tecnologias para ensinar de um jeito diferente, inovador.

Então, os professores universitários precisam incorporar a didática no uso de tecnologias em suas aulas, para que assim, o efeito bola de neve aconteça de forma positiva, melhorando assim o ensino e a aprendizagem de forma drástica.

O uso de tecnologias é indispensável atualmente, tanto na relação social, como no ambiente de aprendizagem. Porém seu uso gera bons resultados apenas quando usado corretamente, havendo necessidade de um bom planejamento. Como mostra os estudos de RODRIGUES (2007) deve ter o objetivo de ampliar as ações didáticas dos professores.

Quando o professor atenta-se a esses objetivos a aula torna-se mais interativa e permite aos alunos uma melhor aprendizagem. Como podemos presenciar na universidade, há um uso constante de tecnologias, tanto na relação social com o uso do e-mail para comunicação de eventuais dúvidas ou troca de arquivos, quanto na aprendizagem, por exemplo na disciplina de construções geométricas, onde a maioria das aulas utiliza o software geogebra, que nos permite uma melhor visualização

da construção de figuras geométricas.

É esse uso de tecnologias na nossa formação, nos influencia a aderir esta prática quando educadores futuramente, buscando sempre o melhor método de ensino, usando o que aprendemos na graduação. Principalmente nesta disciplina, onde descobrimos novos softwares, e foram criados vários planos de aula abordando diferentes temas usando a tecnologia.

As tecnologias estão presentes todos os dias em nossas vidas e em quase tudo ao nosso redor, e fala-se muito do uso das tecnologias na educação e como ela pode ajudar na busca da verdadeira aprendizagem.

Porem há pouco investimento nessa parte, pelos educadores, pais e até alunos, muitas vezes quando se apresenta algo usando tecnologia para auxílio do ensino não é levado a sério como deveria.

Hoje em dia as universidades são cercadas pelas tecnologias mas não são usadas como deveriam, datashows são usados com frequência, porem softwares, que realmente podem ajudar na aprendizagem são vistos apenas como material de apoio. Uma vez que há tantas maneiras diferentes e uteis de usar a tecnologia vê-se ela pouco valorizada e quem perde são os alunos que poderiam através dela alcançar um maior conhecimento.

É preciso realmente saber usar e se beneficiar das tecnologia, para isso é preciso professores preparados mas acima de tudo com força de vontade para

planejar e aplicar aulas com auxílio das tecnologias uma vez que se dá muito trabalho e exigem que saiam de sua zona de conforto e precisem também buscar aprender a como usar isso para que seja vantajoso e acessível a todos.

As tecnologias também ajudam e facilitam muito a vida do acadêmico, como o sigecad que permite, ver faltas e notas e até se matricular sem sair de casa, a internet que nos permite buscar e sanar dúvidas entre muitas outras.

É de conhecimento geral que as tecnologias estão cada vez mais presentes no dia-a-dia, e na universidade não poderia ser diferente, assim podemos utilizar as tecnologias com a metodologia proposta pelo professor.

O uso da tecnologia na universidade está inserida em diversas áreas, como na hora do almoço, na plataforma do aluno (SIGECAD), pelo site da universidade e entre outras.

Podemos perceber que o longo da carreira acadêmica o uso da tecnologia não está inserida totalmente no ambiente de aprendizagem. Pois há disciplinas onde o uso da tecnologia são utilizadas apenas para o auxílio do professor, porém há também professores que comanda disciplina faz o uso significativo da tecnologia, fazendo com que a disciplina seja desenvolvida com a tecnologia, assim a matéria será compreendida.

Com os professores utilizando a tecnologia no ambiente de aprendizagem faz a compreensão do conteúdo proposto e também influência para ser um profissional onde utiliza a tecnologia junto com a

<p>proposta metodologia, não somente por usar.</p>	
<p>As tecnologias trouxeram um grande avanço para diversas facetas da vida humana. Quando a questão é educação, entretanto, esse avanço não foi tão grande assim. A diferença entre as salas do passado e as atuais, é que antes os alunos tinham somente o apagador, e hoje eles temem também a tecla do computador que passa os slides. Afinal, essas são as principais tecnologias, digitais e não digitais, utilizadas nas escolas e universidades: quadros e giz , computador e slide.</p> <p>Pouco mais de um ano na universidade foi o suficiente para notar que, quando a questão é tecnologia, não existe tanta diferença entre a universidade e a escola isso porque novas tecnologias exigem a elaboração de metodologias para sua utilização, o que, na maioria dos casos não acontece.</p> <p>Entretanto, nesse imenso deserto de tecnologias sendo utilizadas erroneamente, surgem aqui e ali oásis de iniciativas que buscam capacitar os futuros profissionais para utilizarem as tecnologias eficazmente em sala de aula. Dentre essas iniciativas, destacam-se duas matérias que trouxeram um diferencial na carreira acadêmica dos estudantes: informática na educação matemática e construções geométricas. A primeira porque estimulou os alunos a repensarem por que, quando e como utilizar tecnologias em sala de aula. E a segunda por ter representado um exemplo da tecnologia sendo utilizada eficazmente através do uso do software geogebra.</p>	<p>Formação do professor</p>

<p>Hoje, os acadêmicos estão estudando, buscando, aprendendo e melhorando. Amanhã, eles estarão em sala de aula como profissionais da área da educação. E essas matérias representarão um marco, uma experiência que as tornou professores mais bem preparados para lidar com a corrente de tecnologias que virão pela frente.</p>	
<p>As tecnologias evoluíram muito e estão presentes em toda parte, alguns se recusam a aceitá-la ou utilizá-la de forma construtiva, mesmo assim, ela acaba sendo imposta, dominando todos os espaços.</p> <p>Na universidade, começamos a utilizar a tecnologia quando fazemos a matrícula, primeiro para se informar no site da universidade sobre como fazê-la, o que levar, onde ir (na busca do endereço, o GPS pode ser utilizado), entre outras dúvidas que podem surgir.</p> <p>Após feita a matrícula, cria-se um site para cada aluno, onde é possível visualizar horários, matrículas, notas, informações diversas. Além disso, cada aluno ganha um cartão, para utilizá-lo na biblioteca, onde consta o Registro Geral Acadêmico (RGA) de cada um.</p> <p>Quando as aulas começam, professores passam seus e-mails (meio muito utilizado para a comunicação do professor com a turma), o email da turma é criado, grupo no Whats App também e aí começa a interação por meio da tecnologia.</p> <p>No decorrer das aulas ela está presente em slides, para auxiliar no desenvolvimento da aula, vídeos ou filmes, que mostram o conteúdo de outra</p>	<p>Uso pedagógico das tecnologias digitais</p>

forma e ajudam a fixá-lo, na apresentação de trabalhos, realização de pesquisas e uso de softwares que facilitam a resolução de exercícios, solucionam problemas ou auxiliam na elaboração de exercícios e problemas que podem ser utilizados nas aulas.

O uso da tecnologia influenciara muito em minha futura atuação profissional, pois além de todas as citações sobre tal uso, no decorrer da disciplina de informática da educação matemática, com o auxílio dos textos, debates e apresentações dos trabalhos, notei que o uso de novas metodologias é necessário para motivar os alunos e como muitos já tem habilidades com o uso das tecnologias, a aula fica menos massiva, mais interessante, porém simples. As dúvidas são sanadas de maneiras mais abrangentes e visuais, predendo mais a atenção dos alunos, despertando mais interesse e fazendo com que os alunos acreditem em seu potencial, pois muitas vezes o próprio aluno acaba criando e solucionando os problemas, o fazendo buscar mais e invés de apenas memorizar o conteúdo para ir bem na prova, aprender de fato, tendo a consciência de onde, quando, como ou para que este conteúdo pode ser utilizado.

Nossa sociedade tem evoluído rapidamente, as tecnologias acompanham este ritmo, a educação também passa por isso, isso atrai uma demanda muito grande de inovações no ensino, e isso deve ocorrer dentre das universidades primeiro para surgir novos docentes que possuam estas inovações.

A realidade hoje da universidade é interessante, pois

<p>a tecnologia digital esta inserida, mas muitas vezes é mal utilizada pelos professores, ela é muitas vezes usada só por se usar, e isso causa muitas vezes desinteresse dos estudantes, mas com o decorrer da matéria, notei que não é bem assim, muitas vezes se bem utilizada é um grande atrativo para o ensino, podendo influenciar na formação e nos tornando os profissionais adequados para estas inovações necessárias.</p>	
<p>O mundo vem sofrendo a inserção de tecnologias em todos os ramos e não poderia a escola ficar fora disso. As tecnologias tanto digitais quanto não, tem importante papel no auxilio e algumas vezes ate resolução de problemas deve-se na escola ter conhecimentos e regras para o devido uso das mesmas.</p> <p>O papel do professor perante as rápidas transformações que vivemos tenha ainda mais funções, como a de saber o momento e ferramenta adequada a ser utilizada tendo que as escolas toleram e impõem o uso dessas tecnologias. Que é algo interessante útil, porem algum professores não sentem-se motivados e dispostos a usa-las, o que acaba tornando o uso obrigatório feito de forma incorreta.</p> <p>Devemos sempre ter um objetivo a ser atingido na atividade a ser desenvolvida em sala de aula, com a utilização das ferramentas, softwares materiais concretos e até mesmo em uma apresentação simples de slides, é de grande importância dar sentido as atividades desenvolvidas.</p> <p>Assim temos mais chances de atingir a aprendizagem e interesse dos</p>	<p>Percepção da Realidade</p>

<p>alunos na disciplina o que pode facilitar o trabalho docente.</p>	
<p>Nos dias atuais a tecnologia esta em todos os lugares e constantemente surgem novas tecnologias que facilitam a vida das pessoas.</p> <p>E essas tecnologias estão, cada vez mais presentes no cotidiano de todos nos.</p> <p>As tecnologias estão em todas as partes, e pensando nisso, os professores devem pensar na melhor maneira de introduzir a tecnologia nas aulas, pois nos dias atuais os alunos, as vezes nem prestam atenção nas aulas que eles consideram chatas.</p> <p>Pensar em uma maneira de usar as aulas, explicações com essas tecnologias facilitara a vida do professor, pois o plano de aula pensando em uma aula mais dinâmica e com o uso de um aplicativo ou software ajudará o professor a apresentar e explicar o conteúdo e conseguir que o aluno se interesse em aprender e resolver problemas.</p> <p>Pensar em um problema e um aplicativo que auxilie na resolução do problema só facilitara a aprendizagem do conteúdo.</p> <p>Muitos professores se frustram em dar as suas aulas, por causa do uso de celulares no meio da aula e as vezes nem conseguem explicar a matéria. Eles ignoram o uso dessas tecnologias em sala ou as vezes nem querem aprender a usar.</p> <p>Eles devem procurar a melhor maneira de unir as aulas e as tecnologias para poder criar um ambiente mais ativo e criativo para ensinar os alunos.</p>	<p>Uso pedagógico das Tecnologias Digitais</p> <p>Formação do professor</p>
<p>A chegada da tecnologia na escola teve seus lados bons e ruins, mas a chegada dos</p>	<p>Percepção da realidade</p>

smartphones deu uma quebrada na educação, pelo fato de que os alunos usam mais o celular para estarem conectados em redes sociais. (...) usam de forma pedagógica usando para fazerem pesquisas relacionadas a aula, assim tornando o professor (...) vindo a proibição do uso do celular em sala de aula.

Como diz no texto “Os instrumentos tecnológicos de comunicação se desenvolvem e se diversificam sem parar. Eles se impõe a toda vida diária e não podem ser ignorados nem considerados desprezo”. Como diz a tecnologia esta introduzida em nossas vidas, cabe a nos se adaptarmos à ela, e como diz ignora-las porque no mercado de trabalho já esta sendo cobrado o conhecimento sobre tais ferramentas como: conhecimento sobre Word, Excel, Power Point e outras ferramentas que são de auxilio no trabalho no dia-a-dia.

Mas a tecnologia pode ser introduzida de maneira (...) como eu futuro professor, o planejamento de uma aula como a tecnologia pode ser um bom caminho, pelo fato de que os alunos tem o celular, e por que não usar isso para que eles possam entender? E também não vai ficar aquela aula chata, massante, (...) o aluno gosta de coisas novas, trazendo a tecnologia para dentro da sala de aula pode despertar o interesse até daquele aluno que não quer nada com nada na escola.

Portanto introduzir a tecnologia na sala de aula pode ser complicado, ser trabalhoso, mas fazendo um bom planejamento da aula vai ficar uma coisa interessante e assim todos aprendem com gosto, mas se o planejamento da aula não der certo, dar algo de errado,

cabe a nós aprendermos com nossos erros, e assim aprimorando mais e mais.

Nas ultimas décadas a tecnologia obteve um avanço muito grande ou seja a tecnologia invadiu nossas vidas. Seja no trabalho, em casa, nas escolas, as pessoas estão conectadas a celulares, computadores, televisões, enfim muitos meios tecnológicos.

Se pararmos para analisar **muitas pessoas hoje não vivem sem o uso das tecnologias.** Nas escolas temos vários meios tecnológicos, como por exemplo Datashow, multimídias que podem ser apresentados vídeos, conteúdos, uma forma que os alunos também podem criar seus slides no computador e apresentar como seminário. Os computadores também é um meio muito proveitoso nas escolas, pois os alunos fazem pesquisas, podem usar aplicativos que (...) conteúdos.

Podemos dizer que hoje em dia tudo é mais fácil do que antigamente, pois hoje com os avanços tecnológicos muitas maquinas (...).

Mas sabemos que existem muitas pessoas que usam os meios tecnológicos de forma errada, pois usam para conversar com pessoas (...).

Então devemos analisar que a internet e outros meios são muito bons, mas porem é muito perigoso. **Hoje em dias as crianças nem brincam mais só vivem ligadas à celulares, computadores, redes sociais e acabam perdendo sua infância.**

Portanto acho muito importante as tecnologias englobadas nas escolas, pois muitas vezes os alunos aprendem mais o conteúdo com um aplicativo ou um jogo sobre

Percepção da realidade

aquele determinado conteúdo, mas sou a favor que esses meios tecnológicos sejam utilizados de forma proveitosa.

Sabemos que a tecnologia é mais do que importante desde o seu surgimento facilitando a comunicação e locomoção por meio dos automóveis, até os dias de hoje com o surgimento de serviços mais eficazes e baratos. Porém mesmo com essas e outras aplicações que a tecnologia trouxe ainda em vários casos acaba não sendo usada corretamente ou nem se dão o trabalho de procurar outras aplicações que essa tecnologia pode assumir.

Podemos perceber essas nas escolas onde o uso do laboratório de informática é comum. Sendo que o mesmo é usado apenas para alguma pesquisa ou apresentação de trabalho. Logo isso cria na cabeça do aluno que o laboratório de informática serve apenas para isso e que outro tipo de aplicação ou aula não ira.

Um exemplo disso sou eu mesmo, por vários anos tive esse padrão de pensamento e nunca tinha chegado a pensar como usar o local LI de uma maneira mais interessante ou pedagógica.

Mas ao estar cursando a disciplina informática na educação matemática comecei a mudar meu modo de pensar sobre tal assunto, pude entender como que a tecnologia pode ser tão importante e utilizada de forma intuitiva e pedagógica nas escolas em cada aula que estive presente. Pude aprender como pensar, escrever e refletir sobre o problema usando alguma tecnologia nunca iria pensar que poderia ser (...) resolução do mesmo. Espero aprender mais

Formação do professor

ate o final da disciplina e compartilhar o que aprendi com outras pessoas, tentando sempre tirar esse pensamento (...) hoje nas pessoas.

Cada vez mais as tecnologias estão sendo inseridas no cotidiano das pessoas, em especial das crianças e os (...), e com isso é necessário haver algumas mudanças pedagógicas nas escolas, que é o ambiente em que os jovens passam boa parte do seu tempo, e estas tem que partir do próprio professor para que realmente funcione, já que requerem alto nível de comprometimento do mesmo.

Um exemplo de mudança é a inserção de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas de modo que o aluno possa aprender os mesmo conteúdos, porem de um modo mais dinâmico e menos cansativo, relacionando a matemática temas de seu interesse.

E é justamente esse o assunto do bimestre (...) minhas aulas de informática no ensino de matemática, como inserir a tecnologia no ambiente das escolas, de modo que não seja (...) o uso da tecnologia pela tecnologia, e sim um jeito inovador, onde o aluno (...) realmente pelos conteúdos matemáticos, já que quem vai pesquisar um tema de sua preferencia e o professor vai relacionar o mesmo com os conteúdos matemáticos a serem trabalhados.

E esse é o diferencial que deve ser buscado (...) ministrado nas escolas, para que assim as aulas possam deixar de ser limitadas e o aluno aumentar seu potencial.

Uso pedagógico das Tecnologias digitais

<p>É de conhecimento geral que a tecnologia esta presente no cotidiano de todos, tanto na vida pessoal quanto na vida profissional e escolar. Podemos perceber que os recursos tecnológicos esta sendo implantado, no meio escolar para fazer com que o ambiente escolar esteja inovando, também para melhorar a qualidade do ensino.</p> <p>Com o avanço da tecnologia na sociedade, percebemos que pode se utilizar para um conforto maior no dia a dia fazendo que a tecnologia se estende para a escola também.</p> <p>O uso da tecnologia e dos recursos digitais na escola é uma forma de conscientizar os alunos que pode aprende maneira diferente do costume. Pois a metodologia onde o uso da tecnologia torna a aula dinâmica, fazendo com que o aluno traz o gosto pessoal, tecnologia e podendo fazer a formalização.</p> <p>Contudo podemos argumentar que o uso da tecnologia, pode ser uma forma espontânea de aprendizagem. Fazendo com que as aulas passam ser inovadoras e divertidas. Quando conseguimos encaixar o conteúdo trabalhado usando tecnologia de forma pedagógica.</p>	<p>Uso de metodologias educativas</p> <p>Formação do professor</p>
<p>A tecnologia digital ao longo dos últimos anos tem invadido todos aspectos da vida das pessoas. Pode-se dizer que essa invasão ocorreu de forma dicotômica e ate mesmo contraditória pois aconteceu, ao mesmo tempo de forma leve e devagar como uma marola e rápida e furiosa como um tsunami.</p> <p>A face “marola” da tecnologia digital deve-se ao fato de que ocorre de forma lenta e</p>	<p>Enação</p> <p>Formação do professor</p>

progressiva, de máquina em máquina, de software em software, de aplicativo em aplicativo. Ocorreu de forma tão suave que muitos demoraram a notar sua dependência em ferramentas que nem sequer existiam algumas décadas atrás. Ainda, a tecnologia veio também como um “tsunami”, preenchendo cada aspecto e faceta da vida dos indivíduos, causando transformações tão drásticas e significativas, a ponto de surgir o questionamento “será possível viver sem tecnologia”.

Na escola, como em todos os setores da sociedade, isso não foi diferente. A tecnologia chegou como uma marolinha: um notebook aqui, um Datashow ali, uma impressora acolá. Normalmente isso ocorreu de forma suave, nada tão impactante e revolucionário a ponto de mudar completamente a estruturação da escola e do ensino em si mas ainda assim, de forma significativa. Entretanto, o tsunami ainda estava por vir, e ele chegou. Chegou na forma de crianças e adolescentes engajados nesse mar de tecnologia e sabendo, muitas vezes, “nadar” através dele melhor do que a maioria dos professores. A escola não estava, e ainda não está, preparada para receber essa nova geração de alunos que tem o mundo, literalmente na palma das mãos, que tem acesso às mais variadas tecnologias e que são constantemente bombardeados com imensas quantidades de informação.

Entretanto o acesso à tecnologia não necessariamente é benéfico. A maneira como se utiliza é a questão principal. Um exemplo disso é a utilização do celular em sala de aula em

momentos inadequados. Por isso é necessário que as ferramentas tecnológicas sejam utilizadas na escola como forma de potencializar a aprendizagem dos indivíduos. Assim, práticas como a utilização da resolução de problemas aliada à tecnologia surgem como uma boia salva vidas para essa escola que aos poucos afundava nesse mar tecnológico.

Eu sinceramente acho muito importante uma matéria como essa na faculdade, que ensina futuros professores a utilizar a tecnologia de forma que estimule os alunos e de certa forma os professores também.

Os professores porque é muito bacana a ideia de levar algo diferente para a sala de aula, é ótimo passar informação, conhecimento, novas ideias. E utilizando a tecnologia gera uma certa harmonia mais gostosa, por ser um assunto moderno, que esta em evolução, nos aproxima mais dos alunos.

E estimula os alunos por sair daquela mesma rotina de sempre, **algo novo é sempre bom, sem contar a importância da tecnologia, seu poder de influencia e a forma como ela é usada,** fato que ate assusta, pois muitas vezes a tecnologia é utilizada de maneira “errada”, que atrapalha, prejudica, vicia e não traz nenhum desenvolvimento e/ou conhecimento bom que se possa aproveitar.

É ai que vejo a maior importância da tecnologia na sala de aula, a responsabilidade de trazer outras formas de utiliza-lá, a maneira “certa”, que ajuda e traz conhecimento e desenvolvimento e tambem estimula o aluno a estudar mais, de forma mais prazerosa, pois associando a tecnologia, que a

Uso pedagógico das tecnologias digitais

Dar-se conta

<p>maioria adora, fica menos massante a aula.</p>	
<p>Com o decorrer de nossas aulas, percebi (...) o interessante (...), durante o bimestre (...) maneiras de trazer tecnologia para dentro da sala de aula de forma construtiva no início achei que seria algo simples e prático para se trabalhar, mas percebi que é algo difícil, pois é um fato que está se desenvolvendo e com ela um novo universo de possibilidades surge, muito mais atrativo para as pessoas, e na escola não é diferente tirando muitas vezes o lado do aluno das aulas mas é possível trazer estas inovações para sua aula, (...) professor (...) para que este uso de tecnologia seja algo construtivo.</p>	<p>Uso pedagógico das tecnologias digitais</p> <p>Formação do professor</p>

Tabela: Instrumento de Análise do Discurso I – IAD I

Fonte: O autor.

Expressões-chave	DSC
<p>Um caminho que o professor pode utilizar na escola é o uso do aparelho celular que praticamente todos os alunos possuem, mais lógico sabendo utiliza-lo, fazendo assim uma aula diferenciada igual a caçada Pokemon, fazendo com que o aluno fique interessado na aula trabalhando seus conhecimentos e fazendo com que ele pense e investigue.</p> <p>O uso de tecnologias nas escolas e nas aulas de matemática necessita do uso de propostas metodológicas diferenciadas.</p> <p>é melhor utilizar as tecnologias para explicar o conteúdo de maneira que favoreça o desenvolvimento da autonomia e a curiosidade do aluno em aprender.</p> <p>O uso de tecnologia digital, pedagogicamente, no planejamento de aulas, faz as aulas terem características mais atrativa,</p>	<p>O mundo vem sofrendo a inserção de tecnologias em todos os ramos e não poderia a escola ficar fora disso. Algo novo é sempre bom, sem contar a importância da tecnologia, seu poder de influência e a forma como ela é usada. As tecnologias evoluíram muito e estão presentes em toda parte, alguns se recusam a aceitá-la ou utilizá-la de forma construtiva, mesmo assim, ela acaba sendo imposta, dominando todos os espaços. O uso de tecnologias nas escolas e nas aulas de matemática necessita de propostas metodológicas diferenciadas. O uso de tecnologia digital, pedagogicamente, no planejamento de aulas, faz as aulas terem características mais atrativa. Entretanto, utilizar a tecnologia digital como um recurso metodológico não é apenas utilizar um datashow para projetar algo, é por exemplo levar softwares que possa auxiliar no processo de ensino e/ou aprendizagem. O uso da informática para a educação básica é algo visto por mim de grande importância, pois</p>

Na universidade isto não é diferente, onde o uso pedagógico da tecnologia esta inserido, tem-se a atenção dos alunos.

Eu tive o privilegio de conhecer propostas de uso de tecnologia digital para desenvolvimento na sala de aula, isto me influenciara nos meus planejamentos, querendo melhorar pedagogicamente, minhas aulas.

Utilizar a tecnologia digital como um recurso metodológico não é apenas utilizar um data show para projetar algo, é por exemplo levar softwares que possa auxiliar no processo de ensino e/ou aprendizagem.

Eu repensar nossas futura prática utilizando a tecnologia como recurso ao ensino de matemática.

O professor tem que ser incessantemente um investigador/pesquisador buscando novas metodologias influenciando diretamente na melhora de sua prática e por consequência um melhor aprendizado por parte dos alunos.

Definido isso podemos dizer que o uso de tecnologias aliado a uma metodologia consistente e que promova aprendizado ainda é escassa na universidade, os cursos superiores ainda carecem de uma grade que alie o uso de metodologias às matérias específicas,

não devemos usar as tecnologias sejam digitais ou não, apenas para usar, e sim com objetivos e meios que façam dessa aula algo construtivo onde a tecnologia seja realmente inserida e útil na atividade.

O uso da informática para a educação básica é algo visto por mim de grande importância, pois além de ser grande auxílio ao professor trás em casos onde aula é bem planejada o desejo de participação por parte do aluno, pois temos nas salas de aulas crianças e adolescentes que fazem

além de ser grande auxílio ao professor trás em casos onde aula é bem planejada o desejo de participação por parte do aluno, pois temos nas salas de aulas crianças e adolescentes que fazem uso de tecnologias desde muito pequenos. Assim, devemos sempre ter um objetivo a ser atingido na atividade a ser desenvolvida em sala de aula, com a utilização das ferramentas, softwares materiais concretos e até mesmo em uma apresentação simples de slides, é de grande importância dar sentido as atividades desenvolvidas. Destaco que é importante para a formação de professores permear por disciplinas que utilizem dessas possibilidades para que formemos a nossa bagagem profissional, entretanto, pouco mais de um ano na universidade foi o suficiente para notar que, quando a questão é tecnologia, não existe tanta diferença entre a universidade e a escola isso porque novas tecnologias exigem a elaboração de metodologias para sua utilização, o que, na maioria dos casos não acontece. Um caminho que o professor pode utilizar na escola é o uso do aparelho celular que praticamente todos os alunos possuem, mas lógico sabendo utilizá-lo, fazendo assim uma aula diferenciada igual a caçada Pokemon, fazendo com que o aluno fique interessado na aula trabalhando seus conhecimentos e fazendo com que ele pense e investigue. Na universidade isto não é diferente, onde o uso pedagógico da tecnologia esta inserido, tem-se a atenção dos alunos. Acredito que a forma e como essa tecnologia é introduzida durante a aula pode gerar um desenvolvimento efetivo em cada aluno, assim aumentando sua autonomia de pensamento e entendimento da abstração da matemática. O uso de tecnologias aliado a uma metodologia consistente e que promova aprendizado ainda é escasso na universidade. Hoje em dia as universidades são cercadas pelas tecnologias mas não são usadas como

uso de tecnologias desde muito pequenos.

O uso das tecnologias em sala podem ajudar no ensino quando aliados com boas propostas metodológicas,

acredito que a forma e como essa tecnologia é introduzida durante a aula pode gerar um desenvolvimento efetivo em cada aluno, assim aumentando sua autonomia de pensamento e entendimento da abstração da matemática. A inserção de metodologias é muito importante, a parte metodológica de como o professor vai trabalhar com cada aluno e a forma que ele vai aprender. quando uma aula passa a ser demonstradas através de softwares, ou outros meios tecnológicos, a aula passa a ser uma aula diferente, onde alunos ou acadêmicos, passam a ter curiosidade e a aula fica mais interessante, saindo assim da rotina de xerox e quadro, e passa a ser uma aula mais participativa. há casos onde o professor sabe o que realmente esta fazendo, logo usa a tecnologia de maneira dinâmica e eficiente

As duvidas são sanadas de maneiras mais abrangentes e visuais, predendo mais a atenção dos alunos, despertando mais interesse e fazendo com que os alunos acreditem em seu potencial, pois muitas vezes o próprio aluno acaba criando e solucionando os problemas, o fazendo buscar mais e invés de apenas memorizar o conteúdo para ir bem na prova, aprender de fato, tendo a consciência de onde, quando, como ou para que este conteúdo pode ser utilizado.

introduzir a tecnologia na sala de aula pode ser complicado, ser trabalhoso, mas fazendo um bom planejamento da aula vai ficar uma coisa interessante

É importante para a formação de professores permear por disciplinas que utilizem dessas

deveriam, datashows são usados com frequência, porém softwares, que realmente podem ajudar na aprendizagem são vistos apenas como material de apoio. Esse erro pode acarretar certas influências negativas nos universitários, como por exemplo, os futuros professores podem usar tecnologias com seus alunos, mas sem didática, sem metodologia, do mesmo modo que seus professores e os professores de seus professores, formando assim, um efeito “bola de neve”, onde ninguém entende, de fato, o verdadeiro significado do uso das tecnologias para ensinar de um jeito diferente, inovador. Sabemos que o uso dessas tecnologias acaba sendo muito pouco, dependendo do semestre porem, mesmo sendo pouco na maioria dos casos, acabam sendo ineficiente. Hoje, os acadêmicos estão estudando, buscando, aprendendo e melhorando. Amanhã, eles estarão em sala de aula como profissionais da área da educação e a forma de como eu posso me espalhar no uso da tecnologia, eu como futuro professor é ter uma base da forma de como meus professores estão trabalhando com a tecnologia dentro da sala de aula.

A mudança tem que vir do professor, de sua ideologia, o que não necessariamente quer dizer que uma aula apenas com o quadro negro e giz, são aulas ruins. Para que o ensino mude, o pensamento dos professores precisa mudar. Um exemplo de mudança é a inserção de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas de modo que o aluno possa aprender os mesmos conteúdos, porém de um modo mais dinâmico e menos cansativo, relacionando a matemática temas de seu interesse. Eles devem procurar a melhor maneira de unir as aulas e as tecnologias para poder criar um ambiente mais ativo e criativo para ensinar os alunos. Para isso, é

possibilidades para que formemos a nossa bagagem profissional.

São sempre aplicados em aulas tradicionais, onde estes os usam para manter a relação “eu ensino e você aprende” do professor para o aluno.

Necessitamos deixar para trás a ideia de que o professor é o único agente detentor de sabedoria e que pode passá-la a diante.

A forma de como eu posso me espalhar no uso da tecnologia, eu como futuro professor é ter uma base da forma de como meus professores estão trabalhando com a tecnologia dentro da sala de aula, e se essa tecnologia está sendo construtiva, e saber usar de forma correta.

Sabemos que o uso dessas tecnologias acaba sendo muito pouco dependendo do semestre porém, mesmo sendo pouco na maioria dos casos, acabam sendo ineficientes.

Esse erro pode acarretar certas influências negativas nos universitários, como por exemplo, os futuros professores podem usar tecnologias com seus alunos, mas sem didática, sem metodologia, do mesmo modo que seus professores e os professores de seus professores, formando assim, um efeito “bola de neve”, onde ninguém entende, de fato, o verdadeiro significado do uso das tecnologias para ensinar de um jeito diferente, inovador.

Hoje em dia as universidades são cercadas pelas tecnologias mas não são usadas como deveriam, datashows são usados com frequência, porém softwares, que realmente podem ajudar na aprendizagem são vistos apenas como material de apoio.

Pouco mais de um ano na universidade foi o suficiente para notar que, quando a questão é tecnologia, não existe tanta diferença entre a universidade e a escola isso porque novas

necessário haver algumas mudanças pedagógicas nas escolas, que é o ambiente em que os jovens passam boa parte do seu tempo, entretanto, também podemos observar que professor que atua há muitos anos nas universidades, seguem um ritmo antigo, pois tem dificuldades de usar meios tecnológicos avançados. Na universidade não diferente da escola há dificuldades quanto ao uso das tecnologias em geral, o professor tem que estar capacitado para o uso dessas tecnologias que podem ajudar na compreensão dos conteúdos propostos. É preciso realmente saber usar e se beneficiar das tecnologias, para isso é preciso professores preparados mas acima de tudo com força de vontade para planejar e aplicar aulas com auxílio das tecnologias uma vez que se dá muito trabalho e exigem que saiam de sua zona de conforto e precisem também buscar aprender a como usar isso para que seja vantajoso e acessível a todos. Entretanto, nesse imenso deserto de tecnologias sendo utilizadas erroneamente, surgem aqui e ali oásis de iniciativas que buscam capacitar os futuros profissionais para utilizarem as tecnologias eficazmente em sala de aula. Dentre essas iniciativas, destacam-se duas matérias que trouxeram um diferencial na carreira acadêmica dos estudantes: informática na educação matemática e construções geométricas. Desta forma, pode entender como que a tecnologia pode ser tão importante e utilizada de forma intuitiva e pedagógica nas escolas em cada aula que esteve presente. Pode aprender como pensar, escrever e refletir sobre o problema usando alguma tecnologia nunca iria pensar que poderia ser.

A tecnologia está presente, hoje, em praticamente todos os ambientes das pessoas. Em casa, nas escolas, trabalhos, e também nas universidades, em todos os dias em nossas vidas e em quase tudo ao

tecnologias exigem a elaboração de metodologias para sua utilização, o que, na maioria dos casos não acontece.

A primeira porque estimulou os alunos a repensarem por que, quando e como utilizar tecnologias em sala de aula. E a segunda por ter representado um exemplo da tecnologia sendo utilizada eficazmente através do uso do software geogebra.

Hoje, os acadêmicos estão estudando, buscando, aprendendo e melhorando. Amanhã, eles estarão em sala de aula como profissionais da área da educação.

As tecnologias evoluíram muito e estão presentes em toda parte, alguns se recusam a aceita-la ou utiliza-la de forma construtiva, mesmo assim, ela acaba sendo imposta, dominando todos os espaços.

O mundo vem sofrendo a inserção de tecnologias em todos os ramos e não poderia a escola ficar fora disso.

Devemos sempre ter um objetivo a ser atingido na atividade a ser desenvolvida em sala de aula, com a utilização das ferramentas, softwares materiais concretos e até mesmo em uma apresentação simples de slides, é de grande importância dar sentido as atividades desenvolvidas.

por vários anos tive esse padrão de pensamento e nunca tinha chegado a pensar como usar o local LI de uma maneira mais interessante ou pedagogica.

algo novo é sempre bom, sem contar a importância da tecnologia, seu poder de influencia e a forma como ela é usada

não tem conhecimento de nada sobre tecnologias

professores nem utilizaram a própria de por não saber utiliza-la ou medo

nosso redor. Fala-se muito do uso das tecnologias na educação e como ela pode ajudar na busca da verdadeira aprendizagem.

Quando falamos sobre tecnologias, o que nos vem à cabeça é sobre tecnologias digitais, como computador, tablets, celulares, e não consideramos as tecnologias como o quadro, giz, caderno, caneta. Sempre pensamos em tecnologia como algo novo, inovador e ainda não visto. As tecnologias estão presentes principalmente nas aulas que envolvem educação matemática onde os professores nos apresentam as possibilidades de sua utilização e nos instigam a buscar metodologias diferentes. O uso da tecnologia na universidade aumentou, e facilita muito a vida de professores fazendo como por exemplo que eles possam trabalhar com softwares, data show, etc. Uma forma de facilitar e ajudar o trabalho de professores na universidade tem sido a utilização de e-mails, fóruns, entre outros. Percebo que os professores não estão muito habituados a fazer uso de tecnologias digitais ou não querem fazer uso de tecnologias em suas aulas, a não ser alguns professores que na maioria são da área da educação matemática. Na universidade, começamos a utilizar a tecnologia quando fazemos a matricula, primeiro para se informar no site da universidade sobre como fazela, o que levar, onde ir (na busca do endereço, o GPS pode ser utilizado), entre outras duvidas que podem surgir. A tecnologia chegou como uma marolinha: um notebook aqui, um Datashow ali, uma impressora acolá. Normalmente isso ocorreu de forma suave, nada tão impactante e revolucionário a ponto de mudar completamente a estruturação da escola e do ensino em si, mas ainda assim, de forma significativa. Como podemos presenciar na universidade, há um uso constante de tecnologias, tanto na relação social com o uso do e-mail para comunicação de eventuais duvidas ou troca de arquivos, quanto

Na universidade não diferente da escola há dificuldades quanto ao uso das tecnologias em geral

não há tempo, não há conhecimento e formação para o uso destas, falta de recursos.

também podemos dizer que a formação continuada de professores do ensino superior é necessária, assim também como o interesse em novos conhecimentos.

alguns ainda procuram aprender a trabalhar com a lousa, já outros mais da moda antiga não sabem e nem querem aprender.

A mudança tem que vir do professor, de sua ideologia, o que não necessariamente quer dizer que uma aula apenas com o quadro negro e giz, são aulas ruins.

Para que o ensino mude, o pensamento dos professores precisa mudar. Mas também podemos observar que professor que atua há muitos anos nas universidades, seguem um ritmo antigo, pois tem dificuldades de usar meios tecnológicos avançados.

os professores devem pensar na melhor maneira de introduzir a tecnologia nas aulas

Eles devem procurar a melhor maneira de unir as aulas e as tecnologias para poder criar um ambiente mais ativo e criativo para ensinar os alunos.

é necessário haver algumas mudanças pedagógicas nas escolas, que é o ambiente em que os jovens passam boa parte do seu tempo. Um exemplo de mudança é a inserção de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas de modo que o aluno possa aprender os mesmo conteúdos, porém de um modo mais dinâmico e menos cansativo, relacionando a matemática temas de seu interesse.

o professor tem que estar capacitado para o uso dessas tecnologias que podem ajudar na compreensão dos conteúdos propostos.

na aprendizagem, por exemplo na disciplina de construções geométricas, onde a maioria das aulas utiliza o software geogebra, que nos permite uma melhor visualização da construção de figuras geométricas. Quando as aulas começam, professores passam seus e-mails (meio muito utilizado para a comunicação do professor com a turma), o email da turma é criado, grupo no Whats App também e aí começa a interação por meio da tecnologia. Os acadêmicos através do sistema Sigecad podem acessar suas notas, acessar suas faltas, podem ter acesso a biblioteca em renovação de livros, isso facilita muito. As tecnologias trouxeram um grande avanço para diversas facetas da vida humana, quando a questão é educação, entretanto, esse avanço não foi tão grande assim. No decorrer das aulas ela esta presente em slides, para auxiliar no desenvolvimento da aula, vídeos ou filmes, que mostram o conteúdo de outra forma e ajudam a fixá-lo, na apresentação de trabalhos, realização de pesquisas e uso de softwares que facilitam a resolução de exercícios, solucionam problemas ou auxiliam na elaboração de exercícios e problemas que podem ser utilizados nas aulas. A chegada dos smartphones deu uma quebrada na educação, pelo fato de que os alunos usam mais o celular para estarem conectados em redes sociais. Muitas pessoas hoje não vivem sem o uso das tecnologias. Uma nova tecnologia que surgiu a pouco tempo é o uso da "lousa digital", porém há uma grande maioria de professores que não gostam de utilizar esse recurso, na grande maioria das vezes o discurso destes é que a tecnologia digital ocupa muito tempo da aula dele e com este tempo ele já teria avançado no conteúdo. Porém, não são todos os professores que utilizam essas novas tecnologias em suas aulas, muitos, preferem o uso das tecnologias mais tradicionais, como o quadro e o giz. Alguns professores de certa forma tentam

É preciso realmente saber usar e se beneficiar das tecnologia, para isso é preciso professores preparados mas acima de tudo com força de vontade para planejar e aplicar aulas com auxílio das tecnologias uma vez que se dá muito trabalho e exigem que saiam de sua zona de conforto e precisem também buscar aprender a como usar isso para que seja vantajoso e acessível a todos.

Entretanto, nesse imenso deserto de tecnologias sendo utilizadas erroneamente, surgem aqui e ali oásis de iniciativas que buscam capacitar os futuros profissionais para utilizarem as tecnologias eficazmente em sala de aula. Dentre essas iniciativas, destacam-se duas matérias que trouxeram um diferencial na carreira acadêmica dos estudantes: informática na educação matemática e construções geométricas.

Pude entender como que a tecnologia pode ser tão importante e utilizada de forma intuitiva e pedagógica nas escolas em cada aula que estive presente. Pude aprender como pensar, escrever e refletir sobre o problema usando alguma tecnologia nunca iria pensar que poderia ser

o uso da tecnologia na universidade aumentou, e facilita muito a vida de professores fazendo como por exemplo que eles podem trabalhar com softwares, data show, etc. Numa forma de facilitar e ajudar o trabalho de professores na universidade tem sido a utilização de e-mails, foruns, entre outros.

percebo que os professores não estão muito habituados a fazer uso de tecnologias digitais ou não querem fazer uso de tecnologias em suas aulas, a não ser alguns professores que na maioria são da área da educação matemática.

As tecnologias estão presentes principalmente nas aulas que envolvem educação matemática

lutar contra o avanço dessas tecnologias. Infelizmente ainda há uma resistência no uso das tecnologias digitais na sala de aula, quando se tem, nem sempre o uso é pedagógico e isso vem da formação que os professores das universidades tiveram, uma vez que ainda não havia um olhar para este lado.

onde os professores nos apresentam as possibilidades de sua utilização e nos estiga a buscar metodologias diferentes

No dia-a-dia da discência na universidade temos em maior proporção o uso de apresentações de slides, tanto por parte de professores, quanto ferramenta utilizada pelos alunos para apresentação de trabalhos. Em

algumas disciplinas como construções geométricas e geometrias os professores geralmente usam softwares para trazer-nos uma visão mais clara sobre os conceitos e também melhor visualizar algumas figuras, o que acarreta muito trabalho e técnica

usar mais para o estudo, uma ferramenta de apoio durante os estudos, quando você não sabe determinado conteúdo, basta ir lá e procurar uma vídeo aula ou algum conceito no google, e esta lá, assim sanando minha duvida.

muitos professores pedem para os acadêmicos baixarem aplicativos no celular referente aquela matéria para usarem em aula: uso de Datashow, uso de software.

Os acadêmicos através do sistema sigecad podem acessar suas notas, acessar suas faltas, podem ter acesso a biblioteca em renovação de livros, isso facilita muito.

O uso deste recurso em especial neste ambiente, acontece de diversas formas, através de seminários, aulas que permitam que o aluno utilize quantos elementos online ele precisar, aulas e/ou cursos à distância, uso do laboratório de informática, da nuvem para armazenar e compartilhar livros, artigos, trabalhos, entre outros.

E alguns ainda usam a tecnologia, mas sem metodologia, simplesmente por usar.

Como podemos presenciar na universidade, há um uso constante de tecnologias, tanto na relação social com o uso do e-mail para comunicação de eventuais dúvidas ou troca de arquivos, quanto na aprendizagem, por exemplo na disciplina de construções geométricas, onde a maioria das aulas utiliza o software geogebra, que nos permite uma melhor visualização da construção de figuras geométricas.

O uso da tecnologia na universidade esta inserida em diversas áreas, como na hora do almoço, na plataforma do aluno (SIGECAD), pelo site da universidade e entre outras.

Pois há disciplina onde o uso da tecnologia são utilizadas apenas para o auxilio do professor, porem há também professores que comanda disciplina faz o uso significativo da tecnologia, fazendo com que a disciplina seja desenvolvida com a tecnologia, assim a matéria será compreendida. As tecnologias trouxeram um grande avanço para diversas facetas da vida humana. Quando a questão é educação, entretanto, esse avanço não foi tão grande assim.

No decorrer das aulas ela esta presente em slides, para auxiliar no desenvolvimento da aula, vídeos ou filmes, que mostram o conteúdo de outra forma e ajudam a fixa-lo, na apresentação de trabalhos, realização de pesquisas e uso de softwares que facilitam a resolução de exercícios, solucionam problemas ou auxiliam na elaboração de exercícios e problemas que podem ser utilizados nas aulas.

a chegada dos smartphones deu uma quebrada na educação, pelo fato de que os alunos usam mais o celular para estarem conectados em redes sociais.

muitas pessoas hoje não vivem sem o uso das tecnologias.

Hoje em dias as crianças nem brincam mais só vivem ligadas à celulares, computadores, redes sociais e acabam perdendo sua infância

o uso da tecnologia, pode ser uma forma espontânea de aprendizagem. Pode-se dizer que essa invasão ocorreu de forma dicotômica e ate mesmo contraditória pois aconteceu, ao mesmo tempo de forma leve e devagar como uma marola e rápida e furiosa como um tsunami.

A tecnologia chegou como uma marolinha: um notebook aqui, um Datashow ali, uma impressora acolá. Normalmente isso ocorreu de forma suave, nada tão impactante e revolucionário a ponto de mudar completamente a estruturação da escola e do ensino em si mas ainda assim, de forma significativa

Entretanto o acesso à tecnologia não necessariamente é benéfico. A maneira como se utiliza é a questão principal. Um exemplo disso é a utilização do celular em sala de aula em momentos inadequados.

maneiras de trazer tecnologia para dentro da sala de aula de forma construtiva no inicio achei que seria algo simples e pratico para se trabalhar, mas percebi que é algo difícil, pois é um fato que está se desenvolvendo e com ela um novo universo de possibilidades surge, muito mais atrativo para as pessoas, e na escola não é diferente

Infelizmente ainda ha uma resistência no uso das tecnologias digitais na sala de aula, quando se tem, nem sempre o uso é pedagógico.

vem da formação que os professores das universidades tiveram, ainda não havia um olhar para este lado.

Porem há pouco investimento nessa parte, pelos educadores, pais e ate alunos, muitas vezes quando se apresenta algo usando tecnologia para auxilio

do ensino não é levado a sério como deveria.

Eles ignoram o uso dessas tecnologias em sala ou as vezes nem querem aprender a usar.

Uma nova tecnologia que surgiu a pouco tempo é o uso da "lousa digital"

Porém há uma grande maioria de professores que não gostam de utilizar esse recurso, na grande maioria das vezes o discurso destes é que a tecnologia digital ocupa muito tempo da aula dele e com este tempo ele já teria avançado no conteúdo

Alguns professores de certa forma tentam lutar contra o avanço dessas tecnologias

se o professor consegue ministrar uma aula interessante com o giz não há porque mudar drasticamente e sim aos poucos conforme o interesse do professor. Porém há disciplinas que pouco ajuda traria o uso de tecnologias.

Porém, não são todos os professores que utilizam essas novas tecnologias em suas aulas, muitos, preferem o uso das tecnologias mais tradicionais, como o quadro e o giz.

presenciei poucas aulas que utilizasse as tecnologias como uma ferramenta metodológica

nas aulas em que são trabalhados conteúdos matemáticos propriamente ditos

os professores fazem pouco uso desses meios, mesmo o projetor sendo disputado entre os docentes da faculdade

Uma vez que há tantas maneiras diferentes e uteis de usar a tecnologia vê-se ela pouco valorizada e quem perde são os alunos que poderiam através dela alcançar um maior conhecimento.

Pensar que os alunos são detentores de conhecimento que os professores não possuem faz todos aprenderem

nesse campo os alunos são especialistas em conhecimento.

Pensar que os alunos são detentores de conhecimento que os professores não possuem faz todos aprenderem.

nesse campo os alunos são especialistas em conhecimento.

que nos vem à cabeça é sobre tecnologias digitais, como computador, tablets, celulares, e não consideramos as tecnologias como o quadro, giz, caderno, caneta, sempre pensamos em tecnologia como algo novo, inovador e ainda não visto.

Porém se considerarmos as tecnologias do tipo giz e quadro o uso destas é feito em larga escala.

a tecnologia não é só o computador e o celular, as tecnologias estão presentes em cada parte do ambiente universitário.

A tecnologia está presente, hoje, em praticamente todos os ambientes das pessoas. Em casa, nas escolas, trabalhos, e também nas universidades.

As tecnologias estão presentes todos os dias em nossas vidas e em quase tudo ao nosso redor, e fala-se muito do uso das tecnologias na educação e como ela pode ajudar na busca da verdadeira aprendizagem.

A diferença entre as salas do passado e as atuais, é que antes os alunos tinham somente o apagador, e hoje eles temem também a tecla do computador que passa os slides. Afinal, essas são as principais tecnologias, digitais e não digitais, utilizadas nas escolas e universidades: quadros e giz, computador e slide.

Na universidade, começamos a utilizar a tecnologia quando fazemos a matrícula, primeiro para se informar no site da universidade sobre como fazer-la, o que levar, onde ir (na busca do endereço, o GPS pode ser utilizado), entre outras dúvidas que podem surgir.

Quando as aulas começam, professores passam seus e-mails (meio muito utilizado para a comunicação do professor com a turma), o email da turma é criado, grupo no Whats App também e aí começa a interação por meio da tecnologia.

Tabela: Instrumento de Análise do Discurso II – IAD II

Fonte: O autor.

Expressões-chave	Ideias centrais	Ancoragens
<p>a) A minha prática docente perpassa um diálogo constante entre eu (enquanto ministrante da disciplina) e os alunos, com intuito de que estes possam dialogar, questionar, estudar e refletir sobre o ensino dos conteúdos ministrados na disciplina, que possam ser ativos e participantes na execução das aulas e não meros receptores.</p> <p>b) As minhas metodologias buscam estar atreladas as situações que levem o aluno a construção do conhecimento, proposta pela disciplina. No geral, são utilizados recursos como materiais didáticos (Geoplano, Jogos, material dourado, softwares , entre outros) de modo que possam auxiliar os alunos na construção desse conhecimento, entendendo que são recursos que precisam ser mobilizados e orientados na sua utilização, para que não fique o recurso pelo recurso.</p> <p>c) Na prática pedagógica penso que os desafios são difíceis de ser enumeradas, pois a cada prática somos desafiados a fazer novas práticas que de fato alcance o processo de aprendizagem, no entanto, podemos destacar alguns desafios que são eminentes: como conduzir o aluno ao processo de estudo, para que não apenas “decorrem” o conteúdo, que possam ter autonomia e criticidade no desenvolvimento das aulas; Por ser um curso de licenciatura que os alunos compreendam que todas as disciplinas do curso são necessárias para a sua formação de professor, e que nenhuma disciplina deve se sobressair sobre as outras; e ainda enquanto professora sou desafiada a de fato a ser uma professora reflexiva sobre a minha própria prática.</p>	<p>Postura</p> <p>Docente</p> <p>Proposta metodológica</p> <p>Tecnologias utilizadas</p> <p>Utilização das tecnologias</p>	<p>Formação do professor</p> <p>Dar-se conta</p> <p>Enação</p>
<p>1- a) Considero complexo sintetizar a ideia de prática pedagógica, mas poderia dizer que, a meu ver, essa ultrapassa o simples ato manipulativo de objetos ou materiais curriculares. Entendo, e busco exercitar uma prática como processo, que articula a reflexão sobre os objetivos a serem</p>	<p>Falta de organização curricular</p> <p>Entendimento sobre o</p>	<p>Percepção da realidade</p> <p>Uso pedagógico</p>

<p>atingidos, o ambiente onde se dá a atividade, os recursos a serem mobilizados, o resultado obtido e a reflexão sobre ele. Tudo isso certamente não ocorre linearmente. Vejo o planejar como um prática, que leva em conta o que disse antes, público, materiais, etc. A execução e a análise dos resultados como uma prática. Tudo isso constitui ao docente um background a ser devidamente adaptado e mobilizado em outras situações, (re)utilizando o que deu certo, descartando o que não deu, e ajustando aquilo que é passível de ser novamente testado em outras condições.</p> <p>b) Considero que situações/objetivos diferentes requer metodologias também diferentes mas, de modo geral, pauto minhas em um diálogo aberto com os alunos, onde cada conteúdo é abordado considerando saberes próprios de sua futura profissão, ou seja, ensinar um mesmo conteúdo de geometria a um arquiteto ou a um futuro professor exige abordagens distintas, uma vez que o primeiro precisa saber o conteúdo para resolver um problema, e o segundo para ensinar alguém a resolver um problema. Dito isso, busco colocar os licenciandos em situações que ultrapassem a compreensão técnica para a resolução dos conteúdos, a pensar em outras possibilidades para abordar o problema, a apresentar aos colegas seu ponto de vista, testar suas hipóteses e discutir os resultados em conjunto com a turma. No caso de atividades mais teóricas, busco propor reflexões que antecipem as opiniões/conclusões do autor, ou problematizar a mesma, considerando o contexto onde estes discentes estão, e onde poderão/deverão atuar. Algumas propostas que tenho mobilizado são: Aula expositiva, leitura compartilhada, discussão coletiva de textos, confecção e utilização de materiais manipuláveis, planejamento e execução de aulas simuladas, resenhas e discussão coletiva sobre filmes, dentre outros. Como recursos tenho utilizado; datashow, vídeo-aulas de matemática, filmes, calculadora, geoplano, ciclo trigonométrico em MDF, tangran, ábaco, softwares como o "Geometria do táxi" (disponível em http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1231), graphmática, geogebra, Poly, etc., além de outros materiais mais específicos com régua, compasso, etc. c) Talvez o maior deles seja a total desarticulação entre as disciplinas do curso. Poderia até sugerir que há um abismo entre as disciplinas denominadas "puras" (como se as demais fossem impuras) e as da área de Educação</p>	<p>processo formativo</p>	<p>das tecnologias digitais</p> <p>Enação</p> <p>Formação do professor</p>
---	---------------------------	--

<p>ou Educação Matemática, todavia, seria mais "acertivo" dizer, de modo geral há muito pouca ou nenhuma articulação entre nenhuma das disciplinas do curso. O que tem sido feito é "despejar" uma gama de conteúdos desconexos sobre os alunos e deixar sob sua responsabilidade o papel de articulá-los em sua futura prática docente. A isso alia-se o desencanto pela docência, a falta de um conhecimento básico dos alunos no que tange a leitura, compreensão e escrita, bem dos conteúdos elementares de matemática, o desconhecimento e desinteresse de grande parte dos docentes em estudar/conhecer sobre os saberes da docência, as decisões do curso que levam em conta mais aspectos políticos que pedagógicos, dentre outros, e teremos aí um cenário bastante complexo para trabalhar e evoluir.</p>	
<p>a) Os aspectos que mais caracterizam minha prática pedagógica é uma organização de ensino que busca cumprir a ementa baseada numa fundamentação teórica que compreende o desenvolvimento humano decorrente das relações com a história e com o contexto social em que o homem tanto transforma o meio, quanto por ele é transformado, valorizando o processo colaborativo e a avaliação contínua. b) Busco sempre relacionar os conceitos e conteúdos abordados na disciplinas com o futuro campo de trabalho dos licenciando(a)s, para isso, planejo as aulas de modo que os alunos tenham papel ativo durante a realização das aulas, em que conheçam possibilidades de ensino por meios de metodologias que vão de encontro ao ensino diretivo, em que possam identificar problemas relevantes na aprendizagem dos alunos da educação básica, planejar uma aula, considerando as orientações vigentes, investigar sobre a aprendizagem de vários conteúdos e valorizar os conhecimentos prévios, prever as dificuldades dos alunos da educação básica, antecipar possíveis questões que possam surgir na aula, construir tarefas, formular estratégias de ensino, entre outros. Assim, há vários instrumentos no desenvolvimento das aulas, como; data show, computadores, softwares, materiais didáticos manipuláveis tv, além de outros. c) O que tem sido mais desafiante é formar um profissional para o futuro, onde ainda no presente não estamos conseguindo acompanhar frente a estrutura que ainda se encontra a universidade, em que os futuros professores não conseguem se preparar de</p>	<p>Tecnologias e a articulação pedagógica</p> <p>Políticas para o uso das TDIC</p> <p>Formação do professor</p> <p>Dar-se conta</p>

<p>forma mais completa para os desafios do seu futuro campo de trabalho, principalmente, em relação a ferramentas que já se encontram nas escolas, como é o caso da lousa digital, e na universidade eles não tem acesso por falta da ferramenta. Assim como, as tentativas de políticas públicas na Educação Básica que com seus insucessos mal iniciam e já encerram, como o projeto UCA, e outras que quando chegam no currículo das licenciaturas já estão implantadas a certo tempo nas escolas, como é o caso da Educação Inclusiva.</p>	
<p>Toda nova turma é um recomeço. Mesmo que eu já tenha trabalhado muitas vezes a mesma disciplina, sempre é preciso fazer adequações, reformulações. Mais abrangente que os objetivos pontuais das disciplinas, meu objetivo na universidade é transversal visando a uma formação de professores em que haja a inclusão do outro. Nesse sentido, sempre inicio uma disciplina com conversas e produções escritas para que todos possam se conhecer. Eu como formadora, além de conhecer o que os alunos já sabem sobre as temáticas da disciplina, numa vertente unicamente pedagógica, procuro conhece-los e que eles se conheçam de uma forma mais ampla, trazendo suas características pessoais, inspirações e aspirações. Assim traço estratégias para adequar os objetivos curriculares da disciplina a essas características. Nesse sentido faço uma seleção dos materiais práticos e teóricos que serão estudados, roteiros de estudos com questões orientadoras e recursos de apoio. Se não for assim, muitas vezes eles perdem o foco. Entendo que precisam ser ensinados a estudar, a estabelecer relações, a colaborar e a se comunicar numa perspectiva dialógica para além de aprender conteúdos fragmentados. A maioria das atividades exploratórias propostas, elaboradas para orientar o estudo/aprendizagem das temáticas, partem do que os alunos já conhecem e conseguem interpretar de trechos de vídeos da prática profissional do professor, produções dos alunos, trechos de filmes, música, de modo a oferecer elementos de apoio ao processo de compreensão e extensão da temática estudada. Além da realização dessas atividades em pequenos grupos os alunos depois apresentam e discutem as suas produções escritas com todos. Sempre com respeito e reconhecimento aos saberes produzidos. A avaliação é um processo, em</p>	<p>Uso pedagógico das tecnologias digitais</p> <p>Formação de professores</p> <p>Enação</p>

que esclareço aos alunos o que esperado em cada atividade e depois forneço um feedback escrito sobre o que foi atingido e o que não foi, com sugestões para aprimoramento da atividade. Já coloco essa forma de avaliar, para que o aluno tenha subsídios para refletir e mobilizar um processo de metachecimento, é um imenso desafio, porque demanda um esforço e tempo do professor. No entanto, quando isso não é feito, percebo que as possibilidades de desenvolver capacidades docentes fica limitada às referências individuais dos alunos. Não há um confronto/articulação com o saber do outro, necessário ao movimento das ideias. Além desse desafio, expresse o problema das ementas extensas e objetivos curriculares distantes da realidade e muitas vezes incoerentes com a etapa de formação enquanto uma graduação e não pós-graduação. O maior desafio tem sido promover a inclusão de que falo no início dessa resposta, com a interação e participação de todos, evitando os altos índices de evasão. No entanto, sei que esse desafio não depende de uma ação única, de um professor, com duas ou três disciplinas, mas da ação conjunta do corpo de formadores de professores.

a) Acredito que a escola precisa ser reestruturada como um todo, não só a escola mas todo o sistema educativo. De fato, estamos vivendo em sua sociedade tecnológica e o ensino deve acompanhar tais mudanças, mas deve ficar claro que a inserção de computadores, data show, applets entre outros, não significa uma escola que se apropria de fato da tecnologia, é preciso integrar essas tecnologias no contexto escolar, de modo que ao integrarmos as tecnologias digitais ao currículo escolar, constituímos um “novo inteiro”, um “novo currículo” em que o uso dessas não ocorre em uma ação separada. b) Ao planejar uma aula penso nos seguintes desafios para a integração na TDIC na minha prática pedagógica: Escolha de materiais digitais; Planejamento de aulas que favoreçam a aprendizagem e ainda que as aulas possuem diferentes tempo e espaços. Acredito que as TDIC não podem ser usadas apenas como mais um recurso para as aulas... a linguagem digital precisa ser compreendida como estruturante do pensamento humano. No geral, tenho usado mais o software LOGO pois acredito que este propicia a construção do conhecimento por meio da sua mobilização, e é um software

Uso pedagógico das tecnologias digitais

Formação de professores

<p>que vai ao encontro do que eu acredito do que seja trabalhar com a TDIC. Vale ressaltar que o uso do Data Show como ferramenta na minha prática em sala de aula, não estou compreendendo como uma integração tecnológica.</p>	
<p>a) Entendo que as TDIC são apenas mais um dos recursos/temas/materiais/etc. que são desconsiderados pela escola, fazendo transparecer que existe uma "vida" que só se vive na escola, e uma outra, que é a "vida real" fora dela, onde tudo isso está interligado, todavia, desvinculado da vida escolar. Assim ocorre com os materiais, os conteúdos de matemática, física, língua portuguesa e tantos outros, que são abordados desconsiderando, não somente o cotidiano (seria muito reducionista), mas o mundo extraescolar. Mas, voltando às TDIC, considero de suma importância no ambiente escolar, exatamente para que o futuro professor possa aprender, durante sua formação, algumas possibilidades de abordagem dos conteúdos a partir daquilo que tem significado para o aluno. Um exemplo disso é o celular, que num país onde grande parte dos alunos possuem, tem seu uso proibido nas salas de aula. Da mesma forma a rede mundial de computadores. Todavia, há que se lembrar que as TVs ed videocassetes foram outrora sinônimos de escola moderna e promessa de revolução no ensino, contudo, fracassaram. Isso deixa como ensinamento que não basta inserir o recurso nas escolas ou faculdades, é preciso preparar o profissional que ensinará a utilizar esses recursos e, a partir daí, elaborar propostas de formação continuada que consigam demonstrar a um professor extenuado com sua carga horária, alunos indisciplinados, falta de recursos e apoio, de que esses recursos irão potencializar sua capacidade de ensino e a de aprendizagem. Tal medida requeriria ainda pensar em termos de formação inicial e continuada, como adaptar as possibilidades nos locais onde algumas TDIC não chegaram, bem como, de que modo é possível utilizar/selecionar/abordar esses recursos alertando alunos e professores a não estimularem o consumismo próprio do sujeito moderno. b) O que mais tenho utilizado em minhas aulas são as pesquisas de internet, redes sociais como o whatsapp, nesse caso para divulgação de videos curtos a serem discutidos em sala ou ainda para dialogar com os discentes, reorganizar grupos, definir datas de apresentação de</p>	<p>Formação de professores</p> <p>Enação</p> <p>Uso pedagógico das tecnologias digitais</p>

<p>atividades, etc.e a plataforma moodle, que utilizo como arquivo digital dos materiais trabalhados ou a serem trabalhados em sala, bem como, na organização de fórum de discussões com os alunos, tendo, dentre outras vantagens, os registros das participações, possibilitando a retomada e ampliação posterior das discussões.</p>	
<p>a) As TDIC estão presentes na sociedade e modificam constantemente, já na escola, Educação Básica as tecnologias da informação estão cada vez mais presentes, porém como utilizá-las em sala de aula é uma discussão ainda bastante tímida da maioria dos cursos de formação inicial. O que é possível observar durante o acompanhamento de estágios e projetos, é que em geral a TDIC são inseridas e não integradas na prática pedagógica dos professores da Educação Básica, sendo apenas inserida porque muitos professores fazem uso dessas ferramentas sem que elas provoquem aprendizagem, usando-as em situações desconectadas do trabalho docente. Já a integração significa que essa ferramenta passa a fazer parte do arsenal do professor contribuindo com o processo de aprendizagem do aluno, permitindo ao aluno ter acesso a propriedades de um conceito, diferentes daquelas habitualmente tratadas no ambiente papel e lápis, assim como outras ferramentas, como o caso dos materiais manipuláveis. b) O que mais utilizo em minhas aulas são softwares livres, pois são de fáceis acesso e alguns aplicativos por serem possíveis instalar em celulares e trabalhar em sala de aula. c) Não se aplica.</p>	<p>Uso pedagógico das tecnologias digitais</p> <p>Formação de professores</p>
<p>Atualmente, as TDIC que percebo que mais fazem parte do contexto são os diversos aplicativos móveis relativos a vários segmentos, de redes sociais, de conversa, jogos, gps, agenda, alguns educacionais, dentre outros de um campo que se expande cada vez mais. Os softwares computacionais também são utilizados, abrangendo diferentes atividades, tais como a Matemática e Educação Matemática. Contudo, tenho a impressão que para maioria desses softwares já existem versões e formas de uso via aplicativo móvel. Para facilitar a comunicação com os alunos uso aplicativo de conversas. Mas quando há necessidade de registros mais formais recorro ao e-mail. Tenho utilizado muitos vídeos de aulas reais e softwares para o Ensino de Matemática tal como o GeoGebra ou o Excel. O uso dessas Tecnologias</p>	<p>Formação de professores</p> <p>Enação</p>

Digitais sempre é antecipada por orientações básicas ao seu conhecimento técnico, depois orientações para encaminhar o estudo de alguma temática, de modo que a utilização promova novas reflexões sobre a temática e não apenas a execução de procedimentos. Dessa forma, o que Moran (2013) apresenta faz muito sentido. No que trata o trecho citado, parece-me uma expressão que faz crítica à educação/formação que não faz uso das TDIC. No entanto, é preciso fazer algumas ponderações, dado que nem sempre as Tecnologias Digitais têm o potencial de tornar a aula mais “atraente”. Dependendo do contexto, esses recursos podem até mesmo excluir aqueles que não têm habilidades ou conhecimento sobre a tecnologia digital utilizada. Diferentes elementos de uma aula podem atrair os alunos e podem não estar necessariamente ligados às TDIC. A temática proposta corresponder com o que o aluno tenha vontade de estudar é um elemento fundamental para tornar essa aula atraente e marcar o processo de aprendizagem, por exemplo. Por outro lado, como diz o autor, esse grande volume de recursos digitais não só faz parte, assim como tem mudado as formas de agir e intervir na sociedade. Nesse sentido, esses recursos, dependendo do uso que é feito e do contexto, pode tornar a educação mais atraente.

Tabela: Instrumento de Análise do Discurso Formador I – IADF I

Fonte: O autor.

Expressões-chave	DSC
<p>A minha prática docente perpassa um diálogo constante entre eu (enquanto ministrante da disciplina) e os alunos, com intuito de que estes possam dialogar, questionar, estudar e refletir sobre o ensino dos conteúdos ministrados na disciplina, que possam ser ativos e participantes na execução das aulas e não meros receptores.</p> <p>como conduzir o aluno ao processo de estudo, para que não apenas “decorrem” o conteúdo, que possam ter autonomia e criticidade no desenvolvimento das aulas</p> <p>ainda enquanto professora sou desafiada a de fato a ser uma professora reflexiva sobre a minha própria prática</p>	<p>Mesmo que eu já tenha trabalhado muitas vezes a mesma disciplina, sempre é preciso fazer adequações, reformulações. A minha prática docente perpassa um diálogo constante entre eu (enquanto ministrante da disciplina) e os alunos, com intuito de que estes possam dialogar, questionar, estudar e refletir sobre o ensino dos conteúdos ministrados na disciplina, que possam ser ativos e participantes na execução das aulas e não meros receptores. As minhas metodologias buscam estar atreladas as situações que levem o aluno a construção do conhecimento, proposta pela disciplina. Vejo o planejar como um prática, que leva em conta o que disse antes, público, materiais, etc. A execução e a análise dos resultados como uma prática, uma organização de ensino que busca cumprir a ementa baseada numa fundamentação teórica que compreende o desenvolvimento humano</p>

complexo sintetizar a ideia de prática pedagógica, mas poderia dizer que, a meu ver, essa ultrapassa o simples ato manipulativo de objetos ou materiais curriculares.

Vejo o planejar como um prática, que leva em conta o que disse antes, público, materiais, etc. A execução e a análise dos resultados como uma prática.

cada conteúdo é abordado considerando saberes próprios de sua futura profissão, ou seja, ensinar um mesmo conteúdo de geometria a um arquiteto ou a um futuro professor exige abordagens distintas, uma vez que o primeiro precisa saber o conteúdo para resolver um problema, e o segundo para ensinar alguém a resolver um problema.

uma organização de ensino que busca cumprir a ementa baseada numa fundamentação teórica que compreende o desenvolvimento humano decorrente das relações com a história e com o contexto social em que o homem tanto transforma o meio, quanto por ele é transformado, valorizando o processo colaborativo e a avaliação contínua.

Mesmo que eu já tenha trabalhado muitas vezes a mesma disciplina, sempre é preciso fazer adequações, reformulações.

meu objetivo na universidade é transversal visando a uma formação de professores em que haja a inclusão do outro.

Eu como formadora, além de conhecer o que os alunos já sabem sobre as temáticas da disciplina, numa vertente unicamente pedagógica, procuro conhece-los e que eles se conheçam de uma forma mais ampla, trazendo suas características pessoais, inspirações e aspirações.

Entendo que precisam ser ensinados a estudar, a estabelecer relações, a colaborar e a se comunicar numa perspectiva dialógica para além de aprender conteúdos fragmentados.

As minhas metodologias buscam estar atreladas as situações que levem o aluno a construção do

decorrente das relações com a história e com o contexto social em que o homem tanto transforma o meio, quanto por ele é transformado, valorizando o processo colaborativo e a avaliação contínua. Planejo as aulas de modo que os alunos tenham papel ativo durante a realização e busco exercitar uma prática como processo, que articula a reflexão sobre os objetivos a serem atingidos, o ambiente onde se dá a atividade, os recursos a serem mobilizados, o resultado obtido e a reflexão sobre ele. Meu objetivo na universidade é transversal visando a uma formação de professores em que haja a inclusão do outro. busco colocar os licenciandos em situações que ultrapassem a compreensão técnica para a resolução dos conteúdos, a pensar em outras possibilidades para abordar o problema, a apresentar aos colegas seu ponto de vista, testar suas hipóteses e discutir os resultados em conjunto com a turma tentando sempre relacionar os conceitos e conteúdos abordados na disciplinas com o futuro campo de trabalho dos licenciando(a)s. Eu como formadora, além de conhecer o que os alunos já sabem sobre as temáticas da disciplina, numa vertente unicamente pedagógica, procuro conhece-los e que eles se conheçam de uma forma mais ampla, trazendo suas características pessoais, inspirações e aspirações. Ao planejar uma aula penso nos seguintes desafios para a integração na TDIC na minha prática pedagógica: Escolha de materiais digitais; Planejamento de aulas que favoreçam a aprendizagem e ainda que as aulas possuem diferentes tempo e espaços. Faço uma seleção dos materiais práticos e teóricos que serão estudados, roteiros de estudos com questões orientadoras e recursos de apoio para que assim possam ter autonomia e criticidade no desenvolvimento das aulas. Ainda enquanto professora sou desafiada a de fato a ser uma professora reflexiva sobre a minha própria prática, ressaltando ser complexo sintetizar a ideia de prática pedagógica, mas poderia dizer que, a meu ver, essa ultrapassa o simples ato manipulativo de objetos ou materiais curriculares. É importante que os futuros professores conheçam possibilidades de ensino por meios de metodologias que vão de encontro ao ensino diretivo e que possam identificar problemas relevantes na aprendizagem dos alunos.

conhecimento, proposta pela disciplina

busco exercitar uma prática como processo, que articula a reflexão sobre os objetivos a serem atingidos, o ambiente onde se dá a atividade, os recursos a serem mobilizados, o resultado obtido e a reflexão sobre ele

Considero que situações/objetivos diferentes requer metodologias também diferentes mas, de modo geral, pauto minhas em um diálogo aberto com os alunos

busco colocar os licenciandos em situações que ultrapassem a compreensão técnica para a resolução dos conteúdos, a pensar em outras possibilidades para abordar o problema, a apresentar aos colegas seu ponto de vista, testar suas hipóteses e discutir os resultados em conjunto com a turma

atividades mais teóricas, busco propor reflexões que antecipem as opiniões/conclusões do autor, ou problematizar a mesma, considerando o contexto onde estes discentes estão, e onde poderão/deverão atuar

Aula expositiva, leitura compartilhada, discussão coletiva de textos, confecção e utilização de materiais manipuláveis, planejamento e execução de aulas simuladas, resenhas e discussão coletiva sobre filmes

Busco sempre relacionar os conceitos e conteúdos abordados na disciplinas com o futuro campo de trabalho dos licenciando(a)s

planejo as aulas de modo que os alunos tenham papel ativo durante a realização das aulas

conheçam possibilidades de ensino por meios de metodologias que vão de encontro ao ensino diretivo

que possam identificar problemas relevantes na aprendizagem dos alunos da educação básica

investigar sobre a aprendizagem de vários conteúdos e valorizar os conhecimentos prévios

faço uma seleção dos materiais práticos e teóricos que serão estudados, roteiros de estudos

Considero que situações/objetivos diferentes requer metodologias também diferentes mas, de modo geral, pauto minhas em um diálogo aberto com os alunos O que tem sido feito é "despejar" uma gama de conteúdos desconexos sobre os alunos e deixar `sob sua responsabilidade o papel de articulá-los em sua futura prática docente. Expresso o problema das ementas extensas e objetivos curriculares distantes da realidade e muitas vezes incoerentes com a etapa de formação enquanto uma graduação e não pós-graduação, alia-se o desencanto pela docência, a falta de um conhecimento básico dos alunos no que tange a leitura, compreensão e escrita, bem dos conteúdos elementares de matemática. Destaco que as decisões do curso levam em conta mais aspectos políticos que pedagógicos o que acarreta em um abismo entre as disciplinas denominadas "puras" (como se as demais fossem impuras) e as da área de Educação ou Educação Matemática, todavia, seria mais "acertivo" dizer, de modo geral há muito pouca ou nenhuma articulação entre nenhuma das disciplinas do curso. Assim, o que tem sido mais desafiante é formar um profissional para o futuro, onde ainda no presente não estamos conseguindo acompanhar frente a estrutura que ainda se encontra a universidade. No entanto, sei que esse desafio não depende de uma ação única, de um professor, com duas ou três disciplinas, mas da ação conjunta do corpo de formadores de professores. É preciso conduzir o aluno ao processo de estudo, para que não apenas "decorrem" o conteúdo, percebendo que precisam ser ensinados a estudar, a estabelecer relações, a colaborar e a se comunicar numa perspectiva dialógica para além de aprender conteúdos fragmentados percebendo que não basta inserir o recurso nas escolas ou faculdades, é preciso preparar o profissional que ensinará a utilizar esses recursos e, a partir daí, elaborar propostas de formação continuada que consigam demonstrar a um professor extenuado com sua carga horária, alunos indisciplinados, falta de recursos e apoio, de que esses recursos irão potencializar sua capacidade de ensino e a de aprendizagem, destacando assim as tentativas de políticas públicas na Educação Básica que com seus insucessos mal iniciam e já encerram, como o projeto UCA, e outras que quando chegam no currículo das licenciaturas já estão implantadas a certo tempo nas escolas, como é o caso da Educação Inclusiva.

com questões orientadoras e recursos de apoio

Ao planejar uma aula penso nos seguintes desafios para a integração na TDIC na minha prática pedagógica: Escolha de materiais digitais; Planejamento de aulas que favoreçam a aprendizagem e ainda que as aulas possuem diferentes tempo e espaços

expresso o problema das ementas extensas e objetivos curriculares distantes da realidade e muitas vezes incoerentes com a etapa de formação enquanto uma graduação e não pós-graduação

há um abismo entre as disciplinas denominadas "puras" (como se as demais fossem impuras) e as da área de Educação ou Educação Matemática, todavia, seria mais "acertivo" dizer, de modo geral há muito pouca ou nenhuma articulação entre nenhuma das disciplinas do curso

total desarticulação entre as disciplinas do curso

O que tem sido feito é "despejar" uma gama de conteúdos desconexos sobre os alunos e deixar sob sua responsabilidade o papel de articulá-los em sua futura prática docente

alia-se o desencanto pela docência, a falta de um conhecimento básico dos alunos no que tange a leitura, compreensão e escrita, bem dos conteúdos elementares de matemática

as decisões do curso que levam em conta mais aspectos políticos que pedagógicos

O que tem sido mais desafiante é formar um profissional para o futuro, onde ainda no presente não estamos conseguindo acompanhar frente a estrutura que ainda se encontra a universidade

No entanto, sei que esse desafio não depende de uma ação única, de um professor, com duas ou três disciplinas, mas da ação conjunta do corpo de formadores de professores.

não basta inserir o recurso nas escolas ou faculdades, é preciso preparar o profissional que

ensinará a utilizar esses recursos e, a partir daí, elaborar propostas de formação continuada que consigam demonstrar a um professor extenuado com sua carga horária, alunos indisciplinados, falta de recursos e apoio, de que esses recursos irão potencializar sua capacidade de ensino e a de aprendizagem. As tentativas de políticas públicas na Educação Básica que com seus insucessos mal iniciam e já encerram, como o projeto UCA, e outras que quando chegam no currículo das licenciaturas já estão implantadas a certo tempo nas escolas, como é o caso da Educação Inclusiva

são utilizados recursos como materiais didáticos (Geoplano, Jogos, material dourado, softwares, entre outros). Como recursos tenho utilizado; datashow, vídeo-aulas de matemática, filmes, calculadora, geoplano, ciclo trigonométrico em MDF, tangran, ábaco, softwares como o "Geometria do táxi", graphmática, geogebra, Poly, etc., além de outros materiais mais específicos com régua, compasso, etc. Assim, há vários instrumentos no desenvolvimento das aulas, como; data show, computadores, softwares, materiais didáticos manipuláveis tv, além de outros. No geral, tenho usado mais o software LOGO pois acredito que este propicia a construção do conhecimento por meio da sua mobilização, e é um software que vai ao encontro do que eu acredito do que seja trabalhar com a TDIC. o uso do Data Show como ferramenta na minha prática em sala de aula, não estou compreendendo como uma integração tecnológica. O que mais tenho utilizado em minhas aulas são as pesquisas de internet, redes sociais como o watsapp, nesse caso para divulgação de vídeos curtos a serem discutidos em sala ou ainda para dialogar com os discentes,

Estamos vivendo em uma sociedade tecnológica e o ensino deve acompanhar tais mudanças, mas deve ficar claro que a inserção de computadores, data show, applets entre outros, não significa uma escola que se apropria de fato da tecnologia, é preciso integrar essas tecnologias no contexto escolar, de modo que ao integrarmos as tecnologias digitais ao currículo escolar, constituímos um "novo inteiro", um "novo currículo" em que o uso dessas não ocorre em uma ação separada. Acredito que as TDIC não podem ser usadas apenas como mais um recurso para as aulas... a linguagem digital precisa ser compreendida como estruturante do pensamento humano. Em geral a TDIC são inseridas e não integradas na prática pedagógica dos professores da Educação Básica, sendo apenas inserida porque muitos professores fazem uso dessas ferramentas sem que elas provoquem aprendizagem, usando-as em situações desconectadas do trabalho docente. Assim, há vários instrumentos no desenvolvimento das aulas, como; data show, computadores, softwares, materiais didáticos manipuláveis tv, além de outros. No geral, tenho usado mais o software LOGO pois acredito que este propicia a construção do conhecimento por meio da sua mobilização, e é um software que vai ao encontro do que eu acredito do que seja trabalhar com a TDIC. Também são utilizados recursos como materiais didáticos (Geoplano, Jogos, material dourado, datashow, vídeo-aulas de matemática, filmes, calculadora, geoplano, ciclo trigonométrico em MDF, tangran, ábaco, softwares como o "Geometria do táxi", graphmática, geogebra, Poly, etc.,

reorganizar grupos, definir datas de apresentação de atividades, etc. e a plataforma moodle,

O que mais utilizo em minhas aulas são softwares livres, pois são de fácil acesso e alguns aplicativos por serem possíveis instalar em celulares e trabalhar em sala de aula.

As TDIC que percebo que mais fazem parte do contexto são os diversos aplicativos móveis relativos a vários segmentos, de redes sociais, de conversa, jogos, gps, agenda, alguns educacionais, dentre outros de um campo que se expande cada vez mais. Os softwares computacionais também são utilizados, abrangendo diferentes atividades

Mas quando há necessidade de registros mais formais recorro ao e-mail. Tenho utilizado muitos vídeos de aulas reais e softwares para o Ensino de Matemática tal como o GeoGebra ou o Excel

Um exemplo disso é o celular, que num país onde grande parte dos alunos possuem, tem seu uso proibido nas salas de aula

A maioria das atividades exploratórias propostas, elaboradas para orientar o estudo/aprendizagem das temáticas, partem do que os alunos já conhecem e conseguem interpretar de trechos de vídeos da prática profissional do professor, produções dos alunos, trechos de filmes, música, de modo a oferecer elementos de apoio ao processo de compreensão e extensão da temática estudada.

Os futuros professores não conseguem se preparar de forma mais completa para os desafios do seu futuro campo de trabalho, principalmente, em relação a ferramentas que já se encontram nas escolas, como é o caso da lousa digital, e na universidade eles não tem acesso por falta da ferramenta

entendendo que são recursos que precisam ser mobilizados e orientados na sua utilização, para que não fique o recurso pelo recurso

além de outros materiais mais específicos com régua, compasso, etc. Também tenho utilizado em minhas aulas as pesquisas de internet, redes sociais como o whatsapp, nesse caso para divulgação de vídeos curtos a serem discutidos em sala ou ainda para dialogar com os discentes, reorganizar grupos, definir datas de apresentação de atividades, etc. e a plataforma moodle. O que mais utilizo em minhas aulas são softwares livres, pois são de fácil acesso e alguns aplicativos por serem possíveis instalar em celulares e trabalhar em sala de aula. A maioria das atividades exploratórias propostas, elaboradas para orientar o estudo/aprendizagem das temáticas, partem do que os alunos já conhecem e conseguem interpretar de trechos de vídeos da prática profissional do professor, produções dos alunos, trechos de filmes, música, de modo a oferecer elementos de apoio ao processo de compreensão e extensão da temática estudada. Considero de suma importância no ambiente escolar, exatamente para que o futuro professor possa aprender, durante sua formação, algumas possibilidades de abordagem dos conteúdos a partir daquilo que tem significado para o aluno, todavia, há que se lembrar que as TVs, ed e videocassetes foram outrora sinônimos de escola moderna e promessa de revolução no ensino, contudo, fracassaram. Destacando assim que diferentes elementos de uma aula podem atrair os alunos e podem não estar necessariamente ligados às TDIC, sendo preciso fazer algumas ponderações, dado que nem sempre as Tecnologias Digitais têm o potencial de tornar a aula mais "atraente". Uma vez que dependendo do contexto, esses recursos podem até mesmo excluir aqueles que não têm habilidades ou conhecimento sobre a tecnologia digital utilizada. As tecnologias da informação estão cada vez mais presentes, porém como utilizá-las em sala de aula é uma discussão ainda bastante tímida da maioria dos cursos de formação inicial, uma vez que os futuros professores não conseguem se preparar de forma mais completa para os desafios do seu futuro campo de trabalho, principalmente, em relação a ferramentas que já se encontram nas escolas, como é o caso da lousa digital, e na universidade eles não tem acesso por falta da ferramenta pois entendendo que são recursos que precisam ser mobilizados e orientados na sua utilização, para que não fique o recurso pelo recurso.

estamos vivendo em sua sociedade tecnológica e o ensino deve acompanhar tais mudanças, mas deve ficar claro que a inserção de computadores, data show, applets entre outros, não significa uma escola que se apropria de fato da tecnologia, é preciso integrar essas tecnologias no contexto escolar, de modo que ao integrarmos as tecnologias digitais ao currículo escolar, constituímos um “novo inteiro”, um “novo currículo” em que o uso dessas não ocorre em uma ação separada. Acredito que as TDIC não podem ser usadas apenas como mais um recurso para as aulas... a linguagem digital precisa ser compreendida como estruturante do pensamento humano

considero de suma importância no ambiente escolar, exatamente para que o futuro professor possa aprender, durante sua formação, algumas possibilidades de abordagem dos conteúdos a partir daquilo que tem significado para o aluno

Todavia, há que se lembrar que as TVs e videocassetes foram outrora sinônimos de escola moderna e promessa de revolução no ensino, contudo, fracassaram. As tecnologias da informação estão cada vez mais presentes, porém como utilizá-las em sala de aula é uma discussão ainda bastante tímida da maioria dos cursos de formação inicial

em geral as TDIC são inseridas e não integradas na prática pedagógica dos professores da Educação Básica, sendo apenas inseridas porque muitos professores fazem uso dessas ferramentas sem que elas provoquem aprendizagem, usando-as em situações desconectadas do trabalho docente

O uso dessas Tecnologias Digitais sempre é antecipada por orientações básicas ao seu conhecimento técnico, depois orientações para encaminhar o estudo de alguma temática, de modo que a utilização promova novas reflexões sobre a temática e

não apenas a execução de procedimentos.

é preciso fazer algumas ponderações, dado que nem sempre as Tecnologias Digitais têm o potencial de tornar a aula mais “atraente”.

Dependendo do contexto, esses recursos podem até mesmo excluir aqueles que não têm habilidades ou conhecimento sobre a tecnologia digital utilizada

Diferentes elementos de uma aula podem atrair os alunos e podem não estar necessariamente ligados às TDIC

Tabela: Instrumento de Análise do Discurso Formador II – IAD II

Fonte: O autor.

ANEXOS

ANEXO I – GRADE CURRICULAR DO CURSO DE MATEMÁTICA DA UFGD.

1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	8º SEMESTRE
COMPONENTES DOS EIXOS TEMÁTICOS DA UNIVERSIDADE I	INTRODUÇÃO AO CÁLCULO	ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	ARITMÉTICA	PROJETOS E PESQUISAS EM ENSINO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	ESTRUTURAS ALGÉBRICAS	ANÁLISE MATEMÁTICA II
COMPONENTES DOS EIXOS TEMÁTICOS DA UNIVERSIDADE II	EDUCAÇÃO ESPECIAL	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	CÁLCULO DE VÁRIAS VARIÁVEIS	CÁLCULO VETORIAL E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	ANÁLISE MATEMÁTICA I	MATEMÁTICA DISCRETA
POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL	FUNDAMENTOS DE DIDÁTICA	PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E DA APRENDIZAGEM	ÁLGEBRA LINEAR	GEOMETRIA PLANA	GEOMETRIA ESPACIAL	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	FÍSICA I
FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA I	FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA III	CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS	CÁLCULO II	PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA	PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA V	EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS
FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA II	ÁLGEBRA ELEMENTAR	PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I	PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II	ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL I	PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA IV	ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO I	CIÊNCIA E CULTURA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
ELETIVA I	ELETIVA II	ELETIVA III	ELETIVA IV	ELETIVA V	ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL II	TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO	ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO II
							ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Imagem: Grade curricular do curso de licenciatura em Matemática da UFGD

Fonte: UFGD, 2017

ANEXO II – EMENTA DAS DISCIPLINAS de Álgebra Linear, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Álgebra Elementar e Aritmética.

Disciplina	Carga Horária				Natureza	Faculdade
	T	P	ES	Tot		
Álgebra Linear	72h	-	-	72h	Obrigatória	FACET
EMENTA: Espaços vetoriais, base e dimensão. Transformações lineares. Matrizes de transformações lineares. Núcleo e imagem. Autovalores e autovetores. Diagonalização de matrizes e operadores. Polinômio característico e mínimo. Subespaços invariantes e decomposição de operadores. Espaços com produto interno e bases ortonormais.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: LIMA, Elon Álgebra Linear. Rio de Janeiro. Soc. Bras. Matemática. IMPA. 1998. BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear São Paulo Harbra, 1984. ANTON, H.; RORRES, I. Álgebra Linear com Aplicações, 10ª ed. Bookman, 2012.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ANTON, H.; BUSBY, N. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006. CALLIOLI, Carlos A. , DOMINGUES, Higino H. & COSTA, Roberto C. F., Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual, 1990. STEINBRUCH, Alfredo, WINTERLE Paulo. Álgebra Linear. Editora Pearson Education. Edição 2ª ED. 1987 SEYMOUR LIPSCHUT. Álgebra Linear. Editora Bookman, 2011. POOLE David. Álgebra Linear. Uma introdução Moderna. Editora Cengage Learning, 2016.						

Imagem 3 – Ementa da disciplina de álgebra Linear

Fonte: <https://portal.ufgd.edu.br/coordenadoria/cograd/ppcs>

Disciplina	Carga Horária				Natureza	Faculdade
	T	P	ES	Tot		
Álgebra Linear e Geometria Analítica	72h	-	-	72h	Obrigatória	FACET
EMENTA: Matrizes e determinantes. Sistemas de equação linear. Álgebra vetorial. Equação da reta no plano e no espaço. Equações do plano. Transformação linear e matrizes. Autovalores e autovetores. Diagonalização de matrizes e operadores. Produto interno.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986. CALLIOLI, Carlos A. , DOMINGUES, Higino H. & COSTA, Roberto C. F., Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual, 1990. ANTON, H.; BUSBY, N. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre. Bookman, 2006						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ANTON, H.; RORRES, I. Álgebra Linear com Aplicações, 10ª ed. Bookman, 2012. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica, um tratamento vetorial, 3ª ed. Pearson Editora, 2005. CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual, 1990. Bibliografia Complementar: ANTON, H.; BUSBY, N. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006. BOLDRINI, J. L. Álgebra linear. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.						

Imagem 4 – Ementa da disciplina de álgebra Linear e Geometria Analítica

Fonte: <https://portal.ufgd.edu.br/coordenadoria/cograd/ppcs>

Disciplina	Carga Horária				Natureza	Faculdade
	T	P	ES	Tot		
Álgebra Elementar	72h	-	-	72h	Obrigatória	FACET
EMENTA: Proposições. Cálculo proposicional. Implicação e equivalência lógicas. Quantificadores. Técnicas de demonstração. Teoria elementar dos conjuntos: conceitos iniciais, propriedades, construção de conjuntos, álgebra de conjuntos, produto cartesiano. Relações binárias, aplicações e operações.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GERÔNIMO João Roberto; Franco Valdenir Soliani. Fundamentos de Matemática: Uma introdução à Lógica Matemática. Teoria dos conjuntos, relações e Funções. 3ª edição, 2013 Editora EDUEM. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar: conjuntos: funções. 6. ed. São Paulo, SP: Atual, ALENCAR FILHO, EDGARD DE. Iniciação a lógica matemática. São Paulo: Nobel, 1986. 203p.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: SEYMOUR LIPSCHUT. Matemática Discreta. 2013, Editora Bookman. AUGUSTO J. OLIVEIRA. Lógica e aritmética: uma introdução a lógica matemática e computacional, Editora Gradiva, 3ª ED, 2010. KMETEUK FILHO, Osmir; FAVARO, Sílvio: Noções de Lógica e Matemática Básica. Editora Ciência Moderna COPI, IRVING M. Introdução à lógica. 2. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 488p. SALMON, WESLEY C. Lógica. 3. Rio de Janeiro: Zahar, 2002. 142p.						

Imagem 5 – Ementa da disciplina de Álgebra Elementar

Fonte: <https://portal.ufgd.edu.br/coordenadoria/cograd/ppcs>

Disciplina	Carga Horária				Natureza	Faculdade
	T	P	ES	Tot		
Aritmética	72h	-	-	72h	Obrigatória	FACET
EMENTA: Números inteiros. Princípio da Boa ordenação. Princípio de Indução. Divisibilidade. Algoritmo da divisão. Sistemas de Numeração. Máximo divisor comum. Mínimo Múltiplo Comum. Equações diofantinas lineares. Números primos e o Teorema Fundamental de Aritmética. Congruências: Aritmética dos restos. Resolução de Congruências lineares. Teorema Chinês dos restos.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: HEFEZ, A. Elementos de Aritmética. 3 ed. Rio de Janeiro. IMPA, 2005; DOMINGUES, H.H. Fundamentos de Aritmética. 1ed. São Paulo, Atual, 1991; SANTOS, J.P.O. Introdução à Teoria dos Números. 3 ed. Rio de Janeiro. IMPA, 2015.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: COUTINHO S.C. Números Inteiros e Criptografia RSA. 2 ed. Rio de Janeiro. IMPA, 2014; HEFEZ, A. Exercícios Resolvidos de Aritmética. 1 ed. Rio de Janeiro. SBM, 2016; HEFEZ, A. Aritmética. 2 ed. Rio de Janeiro. SBM, 2016; VIEIRA, V.L. Um Curso Básico em Teoria dos Números. 1 ed.. São Paulo, Livraria da Física, 2014; BURTON, D.M. Teoria Elementar dos Números. 7ed. Rio de Janeiro, Guanabara, 2016.						

Imagem 6 – Ementa da disciplina de Aritmética

Fonte: <https://portal.ufgd.edu.br/coordenadoria/cograd/ppcs>