

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MARCOS ROBERTO DA SILVA

**VÍDEO-CASO EM HIPERTEXTO (VCH):
DE RESÍDUOS DE ENUNCIÇÃO À PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS**

JATAÍ

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Silva, Marcos Roberto da.

S581v Vídeo-caso em hipertexto (VCH): de resíduos de enunciação
à produção de significados / Marcos Roberto da Silva. – Jataí (GO):
2014.

155 f.; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Adelino Candido Pimenta.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Goiás, 2014.

Bibliografia.

MARCOS ROBERTO DA SILVA

**VÍDEO-CASO EM HIPERTEXTO (VCH):
DE RESÍDUOS DE ENUNCIÇÃO À PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação para Ciências e para Matemática.

Área de concentração: Ensino

Linha de pesquisa: Fundamentos, metodologias e recursos para a Educação para Ciências e Matemática

Sublinha de pesquisa: Ensino de Matemática
Fomento: FAPEG

Orientador: Adelino Candido Pimenta

Jataí

2014

MARCOS ROBERTO DA SILVA

VÍDEO-CASO EM HIPERTEXTO (VCH):
DE RESÍDUOS DE ENUNCIÇÃO À PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Educação para Ciências e Matemática e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Adelino Candido Pimenta
Presidente da banca / Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Ruberley Rodrigues de Souza
Membro interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Rodolfo Chaves
Membro externo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Prof. Dr.^a Flomar Ambrosina Oliveira Chagas
Suplente da Banca
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Jataí, Setembro de 2014.

DEDICATÓRIA

Ao Autor da vida que arquitetou com engenhosidade e benevolência todos aqueles que tive o prazer de conviver até o presente momento. A minha esposa Dayene Martins Morais Silva, que sempre me apoiou e contribuiu para o alcance de minhas conquistas. A meu pai José Mário Rosa da Silva, minha mãe Virgínia Martins Silva e minha irmã Kelly Roberta da Silva, que sempre estiveram presentes, mesmo nos momentos mais difíceis da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Diante da vastidão do tempo e da imensidão do universo, agradeço a Deus pelo privilégio e o prazer de ter dividido por alguns momentos o espaço de uma sala de aula com os professores e os colegas da primeira turma do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí.

Esta dissertação foi produto de uma ação coletiva, permeada pela participação de muitas pessoas, sem as quais não seria possível sua concretização. Por esse motivo, agradeço a todos os participantes da pesquisa, professores, colaboradores, companheiros de mestrado e funcionários que sempre me acolheram de forma receptiva.

De forma especial externo meus agradecimentos ao prof. Dr. Rodolfo Chaves que entre suas inúmeras contribuições teve a sensibilidade de perceber e me orientar a respeito da necessidade de superar meu duelo pessoal entre professor e pesquisador, agradeço também ao prof. Dr. Ruberley Rodrigues de Souza, que acompanhou meu trabalho desde o início e contribuiu de forma significativa em relação ao desenvolvimento do produto final de pesquisa. Sou grato também Prof. Dr^a. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas, que com seu olhar apurado fez contribuições importante em relação a escrita deste trabalho. De forma mais que especial estendo meus agradecimento ao prof. Dr. Adelino Candido Pimenta, que com carisma e com sabedoria me orientou durante os estudos.

A todos, minha eterna gratidão!

RESUMO

Nossa pesquisa investigou as potencialidades que o Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH) oferece ao processo de produção de significados pertinente à formação acadêmica na área educacional de Matemática. Este trabalho é de cunho qualitativo e foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, também contou com uma experiência de campo. Fomos impulsionados pela necessidade de buscar respostas para a seguinte pergunta diretriz: “Quais as possíveis contribuições, em relação à produção de significados na concepção do Modelo dos Campos Semânticos (MCS), que a aplicação do VCH ofereceu para um grupo de acadêmicos que cursam Licenciatura em Matemática?”. O movimento para a produção de significados em ambiente virtual, concernente ao uso do VCH que utilizamos em nossa experiência, intitulado “Uma aula sobre Sistemas Lineares no Ensino Médio” contou com a participação dos acadêmicos de um curso de Licenciatura em Matemática, que ao fazerem uso individual de computadores devidamente constituídos por gabinete, monitor, teclado, mouse e fone de ouvido, navegaram em todos os recursos que o VCH utilizado em nossa experiência oferece. Durante e após a experiência os participantes puderam de forma individual refletir, argumentar e descrever a respeito de temas relevantes à Educação Matemática, como por exemplo, metodologias de ensino, recursos didáticos, objetivos educacionais, relações interpessoais e aspectos teóricos. Dessa forma, apresentamos a produção de significados, que foram desencadeadas nos acadêmicos a partir da utilização do VCH. Nessa perspectiva, foi possível vislumbrar que a utilização do VCH como recurso didático no ensino superior, apresentou-se como uma ferramenta capaz de produzir reflexões, enunciações e textos que levaram os professores em formação inicial à produção de significados.

Palavras Chave: Enunciações. Produção de significados. Formação inicial. Educação Matemática.

ABSTRACT

Our research investigated the potential that the Video- Case in Hypertext (VCH) offers the meanings of the production process of the relevant academic training in education Mathematics. This study is qualitative one and it was developed by bibliography research. It counted on a camp experience too. We were driven by the need to seek answers to the following question guideline: "What are the possible contributions, for the production meanings in conception Model of Semantic Fields (MSF), the application of VCH offers to academic group that attend degree in Mathematics?" The motion for the production meanings in surroundings virtual, from using of the VCH we use in our experience, entitled "A lesson about Linear Systems in High school" It had the participation of the academics a degree course in Mathematics, they made individual use of computers properly constituted cabinet, monitor, keyboard, mouse and headphone, they surfed all resources that VCH used in our study offers. During and after the experience the participants could individually think over, argue and describe about issues relevant to Mathematics education, for example: teaching methodologies, teaching resources, educational goals, interpersonal relationships and theoretical aspects. Thus present production of meanings it was triggered in academics from the use VCH. In this perspective, it was possible glimpse that use VCH as a teaching resource in higher education, presented as a tool sufficient to produce reflections, utterances and texts leadings teachers in early training to produce meanings.

Key words: Utterances, Produce meanings, Early training , Mathematics education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Relações que podem ser analisadas no VCH I.....	31
Figura 02: Exemplo de uma situação que pode ser analisada no VCH I.....	32
Figura 03: <i>Menu</i> para navegação no VCH I.....	34
Figura 04: Link para acesso a “Entrevista com o professor antes da aula”.....	37
Figura 05: Link para acesso a “Entrevista com os alunos depois da aula”.....	38
Figura 06: Link para visualização da aula disponível no VCH I.....	40
Figura 07: Link para visualização da “Entrevista com o professor depois da aula”.....	40
Figura 08: Vídeos.....	41
Figura 09: Questões	42
Figura 10: Conteúdo.....	42
Figura 11: Aplicação do VCH I. Imagem 01.....	61
Figura 12: Aplicação do VCH I. Imagem 02	61
Figura 13: Aplicação do VCH I. Imagem 03.....	62
Figura 14: Aplicação do VCH I. Imagem 04.....	62
Figura 15: Programa usado na construção do VCH II.....	112
Figura 16: Programa usado para editar os vídeos que compõem VCH II.....	113
Figura 17: Menu interativo do VCH II.....	114
Figura 18: Link para acesso aos resíduos de enunciação acerca <i>dos aspectos Metodológicos</i> ..	115
Figura 19: Link para acesso a página destinada à produção de significados em relação aos <i>aspectos metodológicos</i>	116
Figura 20: Página destinada à produção de significados em relação aos <i>aspectos metodológicos</i>	116
Figura 21: Link para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes aos <i>aspectos teóricos</i> ..	117
Figura 22: Link para acesso a página destinada à produção de significados em relação aos <i>aspectos teóricos</i>	118
Figura 23: Página destinada à produção de significados em relação aos <i>aspectos teóricos</i>	118
Figura 24: Link para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes aos <i>recursos didáticos</i>	119
Figura 25: Link para acesso a página destinada à produção de significados em relação aos <i>recursos didáticos</i>	120

Figura 26: Página destinada à produção de significados em relação aos <i>recursos didáticos</i>	120
Figura 27: Link para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes as <i>relações interpessoais</i>	121
Figura 28: Link para acesso a página destinada à produção de significados inerentes as <i>relações interpessoais</i>	122
Figura 29: Página destinada à produção de significados acerca das <i>relações interpessoais</i>	122
Figura 30: Link para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes aos <i>objetivos educacionais</i>	123
Figura 31: Link para acesso a página destinada à produção de significados em relação aos <i>objetivos educacionais</i>	124
Figura 32: Página destinada à produção de significados em relação <i>objetivos educacionais</i>	124
Figura 33: Link para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes as <i>considerações finais</i>	125
Figura 34: Link para acesso a página destinada à produção de significados inerentes as <i>considerações finais</i>	126
Figura 35: Página destinada à produção de significados em relação <i>considerações finais</i> ..	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Produção de significados a respeito da metodologia usada pelo professor durante a aula praticada no VCH I.....	69
Quadro 2: Produção de significados inerente a <i>metodologia de ensino</i> que os sujeitos pesquisados utilizariam para ministrarem um aula com o mesmo conteúdo do VCH I.	71
Quadro 3: Produção de significados a respeito da influência que a <i>metodologia de ensino</i> adotada pelo professor pode exercer em relação a aprendizagem dos alunos.	73
Quadro 4: Comentários gerais sobre os <i>aspectos metodológicos</i>	75
Quadro 5: Produção de significados referente aos <i>recursos didáticos</i> usados no VCH I.....	76
Quadro 6: Produção de significados referente aos <i>recursos didáticos</i> que os acadêmicos utilizariam.....	78
Quadro 7: Produção de significados a respeito da influência dos <i>recursos didáticos</i> na qualidade do ensino	79
Quadro 8: Comentários gerais referente aos <i>recursos didáticos</i> usados no VCH I.....	80
Quadro 9: Produção de significados referente aos <i>objetivos educacionais</i>	82
Quadro 10: Produção de significados referente aos <i>objetivos educacionais</i> que os sujeitos pesquisados adotariam caso fossem ministrar uma aula com o mesmo conteúdo do VCH I. .	83
Quadro 11: Produção de significados referente a influência que a escolha da <i>metodologia de ensino</i> e os <i>recursos didáticos</i> podem exercem em relação ao alcance dos <i>objetivos educacionais</i>	85
Quadro 12: Produção de significados referente aos <i>objetivos educacionais</i>	87
Quadro 13: Produção de significados acerca da comunicação e do relacionamento professor-alunos no espaço da sala de aula.	88
Quadro 14: Produção de significados pertinentes posicionamento do professor no espaço da sala.....	91
Quadro 15: Produção de significados pertinentes ao que os sujeitos pesquisados fariam para melhorar a relação professor-alunos.....	92
Quadro 16: Comentários gerais acerca das <i>relações interpessoais</i>	94
Quadro 17: Produção de significados referentes ao conteúdo abordado na aula contida no VCH I.....	96
Quadro 18: Produção de significados acerca importância do conteúdo abordado na aula contida no VCH I para a vida dos alunos.....	97

Quadro 19: Produção de significados acerca do que os sujeitos pesquisados fariam para os alunos enxergarem a aplicação do conteúdo de Sistemas Lineares no dia a dia.....	99
Quadro 20: Apontamentos relacionados aos aspectos teóricos desencadeados pelo VCH I.	100
Quadro 21: Ideias ou reflexões geradas a partir da utilização do VCH I.....	102
Quadro 22: Considerações a respeito do que foi positivo ou negativo em relação ao uso do VCH I.....	1033
Quadro 23: Produção de significados em relação as contribuições do VCH I para a formação inicial como professor de Matemática.	105
Quadro 24: Apontamentos gerais inerentes a utilização do VCH I.	106

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Termo de consentimento de livre esclarecimento.....	144
Anexo B: Informações importantes sobre a pesquisa.....	145
Anexo C: Consentimento da participação como sujeito da pesquisa.....	147
Anexo D: Autorização de filmagem e uso de imagem.....	148
Anexo E: Instrumento utilizado durante a aplicação do VCH I para capturar a produção (escrita) de significados pertinente aos <i>aspectos metodológicos</i>	150
Anexo F: Instrumento utilizado durante a aplicação do VCH I para capturar a produção (escrita) de significado pertinente aos <i>recursos didáticos</i>	151
Anexo G: Instrumento utilizado durante a aplicação do VCH I para capturar a produção (escrita) de significado pertinente aos <i>objetivos educacionais</i>	152
Anexo H: Instrumento utilizado durante a aplicação do VCH I para capturar a produção (escrita) de significado pertinente aos <i>relações interpessoais</i>	153
Anexo I: Instrumento utilizado durante a aplicação do VCH I para capturar a produção (escrita) de significado pertinente aos <i>aspectos teóricos</i>	154
Anexo J: Instrumento utilizado para capturar a produção (escrita) de significado pertinente as “considerações finais” sobre a utilização do VCH I.....	155

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
1. VCH I: CONCEITOS E DEFINIÇÕES	23
1.1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS SOBRE A CRIAÇÃO DO VCH I NO BRASIL.....	25
1.2 A DINÂMICA PRESENTE NA NAVEGAÇÃO NO VCH I.....	28
1.3 VCH I: UM RECURSO DIDÁTICO PARA A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA	29
1.4 VCH I: CONHECENDO OS ELEMENTOS CONSTITUINTES DO PROTÓTIPO USADO NA PESQUISA	34
1.4.1 Conhecendo os atores, as circunstâncias de pesquisa e a abordagem didático-pedagógica.....	35
1.4.2 Aspectos abordados na “Entrevista com o professor antes da aula”	36
1.4.3 Aspectos abordados na “Entrevista com os alunos depois da aula”	37
1.4.4 Conhecendo alguns aspectos relacionados “A aula” disponibilizada no VCH I.....	38
1.4.5 Aspectos abordados na “Entrevista com o professor depois da aula”	40
1.4.6 Conhecendo o que é disponibilizado nas janelas: Vídeos, Questões e Conteúdo.	41
2. O USO DO VCH I E PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS: UMA PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	45
2.1 TEMATIZANDO A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS SEGUNDO A EPISTEMOLOGIA DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS (MCS).....	46
2.1.1 Campo semântico: definições e conceitos	47
2.1.2 Uma epistemologia relativa ao MCS: as dimensões do conhecimento.....	49
2.1.3 A concepção de produção de significados segundo o MCS.....	51
2.2 UMA PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA	54
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	57
3.1 DIMENSIONANDO A METODOLOGIA CIENTÍFICA USADA PARA RESOLVER O PROBLEMA DE PESQUISA	57
3.2 O CAMINHO TRILHADO DURANTE A REALIZAÇÃO DA PESQUISA	59
3.3 AS CIRCUNSTÂNCIAS DO ESPAÇO PESQUISADO	60

3.4	ALGUNS ASPECTOS RELACIONADOS AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	62
3.5	INSTRUMENTOS USADOS PARA COLETAR O MATERIAL DE PESQUISA	63
3.6	CAPTURANDO A PRODUÇÃO ORAL DE SIGNIFICADOS PERTINENTE A UTILIZAÇÃO DO VCH I	66
4.	RASTREANDO A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS DESENCADEADA A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DO VCH I.....	67
4.1	PRODUÇÃO DISSERTATIVA DE SIGNIFICADOS.....	67
4.1.1	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	68
4.1.2	RECURSOS DIDÁTICOS	76
4.1.3	OBJETIVOS EDUCACIONAIS	81
4.1.4	RELAÇÕES INTERPESSOAIS.	88
4.1.5	RASTREANDO A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS EM RELAÇÃO AOS ASPECTOS TEÓRICOS.....	95
4.1.6	RASTREANDO A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS EM RELAÇÃO ÀS CONSIDERAÇÕES FINAIS PERTINENTES A UTILIZAÇÃO DO VCH I.	101
5.	VCH II: DE RESÍDUOS DE ENUNCIÇÃO À PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS	109
5.1	APRESENTAÇÃO DO PRODUTO DE PESQUISA	113
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	129
	REFERÊNCIAS:.....	133
	APÊNDICES:	137
	APÊNDICE A: INSTRUÇÕES DE USO.....	138
	APÊNDICE B: VCH I E VCH II	141
	ANEXOS	143

INTRODUÇÃO

Durante o exercício da função de professor na área de Matemática, é comum nos depararmos de forma consciente ou inconsciente com algumas situações ao longo de nossa vida profissional, como por exemplo: Qual a melhor metodologia para ensinar esse ou aquele conteúdo? Quais recursos didáticos devem ser usados para ministrar determinada aula? Quais objetivos educacionais devem ser alcançados? Como relacionar-se da melhor forma possível com os alunos? Como devem ser abordados os aspectos teóricos de um conteúdo durante a aula?

Ao considerarmos a necessidade de buscarmos alternativas para suscitar esses questionamentos na formação inicial de professores, oportunizamos aos acadêmicos de um curso de Licenciatura em Matemática ambiente oportuno para reflexões acerca das indagações supracitadas, antes mesmo do primeiro contato com a sala de aula como docentes.

Dessa maneira, a motivação para realizar nossa pesquisa surgiu das inquietações que emergiram de nosso convívio com a formação inicial de professores de Matemática e da necessidade que percebemos de introduzir, nessa etapa, alguns elementos desafiadores e ao mesmo tempo capazes de oportunizar reflexões concernentes às circunstâncias que provavelmente os futuros docentes poderão encontrar durante o exercício profissional na área educacional. Compreendemos que a introdução de situações investigativas são relevantes para a superação de práticas de ensino pautadas apenas na reprodução.

Nosso interesse consistiu em investigar até que ponto o “Vídeo-Caso em Hipertexto: Uma aula sobre Sistemas Lineares no Ensino Médio” (PIMENTA, 2009), seria ou não capaz de desencadear enunciações que levem à produção de significados, em relação às situações que um professor de Matemática vivencia em sala de aula.

Como o produto de nossa pesquisa culminou na criação de um novo Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH), designamos a partir desse ponto para efeitos de diferenciação, que sempre nos reportaremos ao VCH criado por Pimenta em 2009 como VCH I e ao VCH que criamos como VCH II, ambos estão disponíveis na parte final deste trabalho (Apêndice: B).

Nossa experiência contou com a participação dos acadêmicos de um curso de Licenciatura em Matemática, por esse motivo os mesmos foram denominados como sujeitos pesquisados. Dessa maneira, verificamos durante e após o primeiro contato dos sujeitos pesquisados com o VCH I, até que ponto os mesmos foram capazes de enunciar de forma escrita

e oral, a respeito dos *aspectos metodológicos, recursos didáticos, objetivos educacionais, relações interpessoais e aspectos teóricos* em relação ao que foi presenciado durante a experiência.

Com o propósito de conhecer da melhor forma possível as nuances que permeiam a temática posta, partimos de uma pesquisa bibliográfica que originou a primeira parte do estudo, que nesse caso, abordou as definições e conceitos pertinentes ao nosso objeto de estudo o VCH I e as concepções inerentes ao Modelo dos Campos Semânticos (MCS) (LINS, 1999, 2012).

Posteriormente, fizemos uma incursão pela metodologia científica adotada em nossa pesquisa e em seguida apresentamos um diálogo entre a produção de significados realizada pelos participantes da pesquisa e as concepções de algumas obras sobre a temática abordada ao longo do trabalho. Destinamos a parte final para a apresentação de nosso produto de pesquisa e para realizar as considerações finais acerca de nossa pesquisa.

No primeiro capítulo apresentamos alguns dos principais aspectos que acreditamos serem essenciais, com relação a uma abordagem capaz de estabelecer os parâmetros dimensionados em definir e conceituar as concepções inerentes ao que é o VCH I. Sendo assim, são abordadas algumas considerações sobre a recente história da criação do VCH I no Brasil.

Após lançarmos um olhar sobre a construção do VCH I para a formação inicial de professores de Matemática, produzimos um discurso sobre as possibilidades de utilização do VCH I como recurso didático para a formação inicial dos professores de Matemática, como por exemplo, as situações didáticas que envolvem a sua utilização. Destinamos a parte final do primeiro capítulo, para apresentar de forma sucinta o protótipo que utilizamos na pesquisa.

No segundo capítulo, tratamos a respeito do uso do VCH I na produção significados. Nessa perspectiva, tematizamos a produção de significados segundo a epistemologia do MCS, que aborda a ideia da produção de significados com enfoque na enunciação.

No terceiro capítulo, apresentamos os procedimentos metodológicos que compuseram a coleta de dados e estruturaram a forma de apresentação dos mesmos. Dessa forma, tratamos nesse capítulo das circunstâncias do *corpus* pesquisado, alguns aspectos relacionados aos participantes da pesquisa, os instrumentos usados para a coleta do material de pesquisa e os elementos temáticos usados para a apresentação da produção escrita e oral de significados.

No quarto capítulo, apresentamos a produção de significados desencadeada na forma escrita durante a aplicação do VCH I e um diálogo entre o que foi produzido com as concepções que algumas obras compartilham em relação a temática abordada durante nosso estudo.

Em relação ao nosso produto de pesquisa apresentamos no quinto capítulo como ocorreu a criação do VCH II, a partir dos resíduos de enunciação capturados após a experiência com o VCH I, e também a proposta que o VCH II traz em relação à formação inicial de professores de Matemática.

A conclusão deste trabalho é apresentada no formato de considerações finais e traz em seu arcabouço conceitual nosso posicionamento acerca da produção de significados e das potencialidades que o VCH I ofereceu para os participantes da pesquisa. Nosso direcionamento teve como foco a própria proposta de pesquisa, que revelou o uso do VCH I em ambiente de ensino como uma importante ferramenta didática, capaz de oportunizar relevantes espaços para produção de significados na formação acadêmica dos licenciandos em Matemática.

Todo o caminho trilhado em nossa pesquisa foi impulsionado pela expectativa de compreender: “Quais as possíveis contribuições em relação à produção de significados na concepção do MCS, que a aplicação do VCH I ofereceu para um grupo de acadêmicos que cursam Licenciatura em Matemática?”

1. VCH I: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Embasados principalmente nos estudos de Pimenta (2009, 2012) alçamos neste capítulo algumas definições e conceitos relacionados ao nosso objeto de estudo que denominamos de VCH I. Nessa perspectiva, apresentamos os aspectos que acreditamos serem essenciais para balizar os parâmetros que dimensionam as estruturas constituintes do VCH I.

Segundo Pimenta (2009), um VCH pode ser constituído a partir de “histórias” reais ou fictícias, todavia, deve ser constituído com a intencionalidade de ser disponibilizado para utilização não apenas de professores em serviço, mas também para os formadores que atuam nas instituições de formação inicial e continuada de docentes.

Observamos desde a organização de ideias para a construção do VCH I até a disponibilização do mesmo para os profissionais que atuam na área da educação, o quão é relevante essa ferramenta ser pensada e constituída a partir de uma lógica capaz de contribuir com a formação docente. Assim, entendemos que a preocupação maior não está vinculada ao fato de serem abordados *casos* reais, mas sim, em contribuir para a melhoria de práticas pedagógicas relacionadas à Educação Matemática.

Consolidamos em relação às definições pertinentes ao VCH I que o mesmo é como:

Páginas da internet, nas quais são apresentadas “histórias”, que aconteceram ou não, e que representam aspectos das atividades da educação matemática. Eles podem, por exemplo, ser sobre determinada aula, sobre o que o professor comenta de sua aula, sobre como os alunos percebem as aulas de Matemática, sobre a história de um determinado professor, sobre a relação de um certo professor com seus alunos, sobre a produção de material didático, e muitos outros temas de interesse para a formação e desenvolvimento profissional do professor de Matemática (PIMENTA, 2012, p. 139).

Ainda em Pimenta (2012, p.142) reforçamos que:

Na pesquisa, adotamos num primeiro momento, a terminologia de “casos” no sentido empregado por Cleyde Freeman Herreid (2006), especialista da área, como sendo “estórias com uma mensagem”. No protótipo construído e produzido, mostramos um breve ensaio de modo a permitir o engajamento de alunos e professores em discussões abertas e a análise daquilo que o caso apresenta. Seu uso na educação científica é relativamente novo, e usualmente baseado em texto ou vídeo. A característica de hipertexto, incorporada ao vídeo e ao caso, permite um engajamento muito mais realista do que no caso do texto e do vídeo simples. Este senso de realismo pode, talvez, abrir a possibilidade, com a criação de bibliotecas de Vídeo-Casos, de modo que os professores tenham acesso a uma grande variedade de situações de sala de aula e a processos de tomada de decisões relacionadas ao que aconteceu nelas, sem precisar frequentá-las, e num tempo muito menor em relação ao que

usualmente requer amadurecimento profissional baseado na experiência pessoal do professor. Outro fator que os tornam importantes é o fato de que eles podem ser postados na rede de alcance mundial e até mesmo traduzidos para outras línguas, possibilitando, assim, parcerias com colaboradores de outros países, visando à constituição de uma considerável base de casos.

Sendo assim, definimos que o VCH I, na concepção de Pimenta (2012), traz como parte constituinte de seu arcabouço conceitual algum tipo de *fato* ou *caso*, tenha o mesmo transitado ou não pela realidade. De acordo com essa visão o VCH I favorece a navegação em hipertexto, uma vez que são apresentados como páginas da internet que permitem o usuário não se limitar a uma utilização linear típica de textos escritos, como ocorre em livros cuja leitura de uma página na maioria das vezes está sempre vinculada a leitura de uma anterior. À vista disso, salientamos que no VCH I os *casos* (histórias) são disponibilizados em forma de vídeos criados a partir de filmagens e nessa linha de raciocínio a questão da linearidade é superada, daí surge o nome ‘Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH)’.

Segundo Pimenta (2009) ocorre uma transposição dos *case studies* em papel para os vídeos, por esse motivo são bastante similares quanto à estrutura, porém, o VCH I difere naturalmente ao acrescentar mais aos *casos* “contados” por meio da utilização de tecnologias, como os recursos visuais e sonoros disponibilizados pelo vídeo em consonância com a dinâmica que o hipertexto oferece. Conseqüentemente, o VCH I na perspectiva aqui apresentada, traz em sua estrutura os vídeos relacionados a um *caso*.

Ao considerarmos que a abordagem de um *caso* em textos literários acontece de maneira linear, quando nos remetemos ao hipertexto temos como perspectiva a utilização de uma forma diferente de interagir com o *caso*, que por meio da utilização do computador transcende a linearidade, os limites e as qualidades da tradicional forma de escrita de textos.

Assim, na área educacional a utilização do hipertexto está intimamente relacionada ao uso dos computadores, essa tecnologia apresenta-se como um importante recurso didático para as aulas de Matemática:

O computador merece destaque entre as novas tecnologias, por estar presente nas nossas vidas e escolas. E por suas diversas qualidades. Possui um grande poder de processamento de informação e, dependendo da forma como é utilizado, pode ser uma ferramenta de mediação, interação e comunicação na construção do conhecimento (TOSHI, 2009, p.158).

Pimenta (2009) defende a utilização do hipertexto pelos pesquisadores na medida em que o mesmo torna-se mais acessível e passa a ser considerado como um meio de comunicação

apropriado para uso educacional. Essa categoria de “hipertexto” possui como principais características:

- 1) os seus elementos básicos são os nódulos e os links;
- 2) a sua complexidade depende do número e qualidade dos nódulos e no número de links que se estabelecem entre eles, proporcionando uma estrutura variada bem diferente de uma estrutura linear que é uma característica de um texto convencional;
- 3) a sua estrutura diversificada estimula o usuário a uma navegação mais veloz, sem a necessidade de que ela seja sequencial;
- 4) a leitura, durante a navegação, e o exercício de sua produção – escrita – dá-se mediante as conexões e relações que se estabelecem entre os tópicos e conceitos de interesse do usuário;
- 5) a produção resultante sempre poderá ser alterada, ou seja, nunca poderá ser considerada obra finalizada;
- 6) os usuários assumem um papel ativo mediante as interações que o hipertexto propicia (PIMENTA, 2009, p.38).

A utilização do VCH I em ambiente propício à formação de profissionais para atuarem na Educação Matemática permite a observação do que acontece em uma sala de aula, uma vez que o *caso* oportuniza ao usuário plenas condições para analisarem o interior das atividades e as relações que se estabelecem em ambiente de ensino.

Assim, Pimenta (2012) defende que para formalizar e estruturar a constituição dos *casos* é imprescindível que as articulações sejam positivas, e os *casos* sejam apresentados de maneira criativa e sedutora. Isto posto, Bao *et al* (2004, p. 1) assegura:

O Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH) lida com conhecimentos em um contexto que integra lições em Vídeo Clips, questões sobre o caso, entrevistas e/ou comentários com especialistas, depoimentos e/ou entrevistas com estudantes sobre questões relacionadas ao caso, de modo que estes elementos sejam independentes uns dos outros.

A utilização do VCH I como recurso didático e a sua interação propiciada pela navegação em hipertexto sinalizam, segundo esta linha de pesquisa, como uma alternativa com vistas a contribuir com a formação de professores, especialmente, para a área de Matemática.

1.1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS SOBRE A CRIAÇÃO DO VCH I NO BRASIL

Nesta seção tratamos de assuntos relacionados ao surgimento do VCH I no Brasil, para isso buscamos articular os motivos que impulsionaram sua construção em território nacional, apresentamos também os modelos que serviram de inspiração para sua criação. Assim, destacamos alguns dos principais aspectos abordados por Pimenta (2009-2012), quando

produziu dados que foram usados como parte constituinte para construir e editar o VCH I para fins educacionais na área de Matemática.

Como a última década foi marcada por uma grande expansão da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) por profissionais das mais distintas áreas do conhecimento, o grupo de pesquisa em Educação Matemática Sigma-t (UNESP, Rio Claro-SP) buscou em seus estudos maneiras de responder uma pergunta central: “Como projetar, construir, produzir e executar um VCH que pretende atender às necessidades de contribuir para a formação inicial e continuada do professor de Matemática?” (PIMENTA, 2012).

Observamos que a construção do VCH I por Pimenta (2009) para ser utilizado com fins educacionais em Matemática buscou preencher uma lacuna, uma vez que são escassas as pesquisas envolvendo esta temática em nosso país. Todavia, ao investigarmos em nível internacional, podemos identificar algumas publicações que apresentam produtos com certa semelhança ao que denominamos por VCH, no entanto não atendem em sua totalidade os propósitos do mesmo, por entender que nesta concepção ele deve ser fruto de um trabalho de investigação, que ocorre desde seu planejamento à sua construção final, tendo como foco central contribuir para os avanços em Educação Matemática.

Notamos que a inspiração para construção do VCH I esteve amparada em produtos similares, como por exemplo o Vídeo-Paper, criado *Bao et. al.* (2004). É importante destacar que a utilização dos modelos desenvolvidos por Bao, limitam o usuário a navegação apenas do próprio Vídeo-paper, enquanto que as concepções pertinentes ao VCH I, na visão de Pimenta (2012) vislumbra e potencializa a implementação de futuras parcerias por intermédio de ações efetivas de intercâmbio com foco na constituição de bibliotecas de *casos*.

Sendo assim, ao abordar a dinâmica pertinente aos aspectos históricos relacionados à origem do VCH I no Brasil, nos reportamos a visão dimensionada em Pimenta (2012) quando vislumbra que a construção do VCH I teve como objetivo contribuir para a constituição de elementos capazes de se inserir num quadro de referência à formação de professores de Matemática, com foco central na prática profissional de modo que se tenha, futuramente, um curso de Educação Matemática cuja proposta não seja a de um curso de “Matemática mais Pedagogia”.

Na busca por atender a perspectiva supracitada, observamos que a construção do VCH I contou primeiramente com a gravação de imagens e sons, que por sua vez teve como cenário para produção de dados o Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET-Goiás)¹.

Segundo Pimenta (2012), foram gravadas nesta instituição de ensino as entrevistas com o professor antes de ministrar uma aula de Matemática, o desenvolvimento da mesma que aconteceu em uma turma do 2º ano do Ensino Médio (com alunos que possuíam idade média entre 15 e 17 anos), a entrevista com o professor e, também foram coletados dados referentes aos depoimentos dos alunos em relação a mesma aula. Assim, consolidamos que a gravação para a construção do VCH I perpassou quatro etapas centrais conforme podemos observar:

O trabalho de gravação foi dividido em quatro momentos: entrevista com o professor em serviço (antes da aula a ser dada), gravação da aula, nova entrevista com o professor em serviço (depois da aula dada), e entrevista com os alunos da turma (depois da aula dada). (PIMENTA, 2012, p.142)

Constatamos também que as entrevistas foram baseadas nos pontos centrais abordados por cada uma das partes envolvidas, mediante a elaboração prévia dos roteiros de entrevistas.

Em relação à edição dos vídeos observamos que:

Na construção e produção do Vídeo-Caso em Hipertexto, utilizamos o software denominado Adobe Premiere Pro 2.0, uma ferramenta até certo ponto sofisticada, segundo opinião de especialistas da área de produção e edição cinematográfica para a criação de vídeos digitais não lineares de alta qualidade. Ele é dotado de ferramentas para a realização de edições em tempo real, garantindo o controle preciso de todos os aspectos de produção, com performance satisfatória no Windows. Operacionalmente, pode ser explorado nas versões de Windows 98, NT, 2000, WP ou Vista. Este software foi importante, pois nos possibilitou a utilização de ferramentas essenciais para a edição profissional dos vídeos. Além dos recursos mais elementares, contribuiu para a captura e edição virtual nos formatos de DV e HD descompactados, transferência para fitas DVD e para a Web. Possibilitou, ainda, uma considerável integração com outros aplicativos, assim estabelecendo novos padrões para a produção eficiente de filmes digitais. (PIMENTA 2012, 144)

É importante ressaltar que todo o caminho teórico e metodológico trilhado durante a construção do VCH I por Pimenta (2009) teve como propósito orientador integrar e sinalizar

¹ Como parte do processo de transformação e reorganização da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET Goiás), desde o dia 29 de dezembro de 2008, transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, autarquia com *campi* em Goiânia (sede da Reitoria), Jataí, Inhumas, Itumbiara, Uruaçu, Anápolis, Formosa e Luziânia, Aparecida de Goiânia, Cidade de Goiás, Águas Lindas, Senador Canedo, Valparaíso e Goiânia Oeste.

com o registro de casos capazes de serem aproveitados e incorporados ao “design e implementação de um curso de especialização para professores de Matemática”, segundo a concepção de Lins (2006).

Em busca de um maior aprofundamento na temática posta, no próximo tópico, trataremos da dinâmica pertinente à navegação no VCH I, pois acreditamos que o entendimento de suas dimensões relacionadas a esta etapa se apresentam de forma imprescindíveis para dar continuidade ao presente estudo, visto que a exposição dos elementos constituintes desta etapa são relevantes à compreensão dos aspectos que balizaram nossa pesquisa.

1.2 A DINÂMICA PRESENTE NA NAVEGAÇÃO NO VCH I

Reservamos para este tópico as articulações inerentes a navegação no VCH I, ao apresentar como os elementos constituintes podem ser acessados pelo usuário e como eles se relacionam entre si.

Para que o usuário possa desfrutar dos recursos alusivos ao VCH I é imprescindível contar com aparelhos compatíveis com essa tecnologia, tais como computadores pessoais, *notebooks* ou outros do gênero, uma vez que o VCH I se apresenta como página de internet.

A dinâmica presente na navegação do VCH I prima por oportunizar que o usuário realize da melhor forma possível um estudo de *caso*, tendo como característica principal o respeito à individualidade do *caso*. Deste modo, podemos navegar de forma multilateral, rompendo com as barreiras impostas pela linearidade, que é possível graças às possibilidades funcionais do hipertexto.

Outra característica marcante da navegação no VCH I é constituída pela possibilidade de avançar, recuar, pausar e rever a gravação de um caso disponibilizado em áudio e vídeo quantas vezes forem necessárias, a fim de refletir e gerar conclusões sobre a experiência vivenciada a partir da utilização do VCH I.

Entendemos que entre um e outro click o usuário sente-se atraído, seduzido e interessado em expandir seus conhecimentos sobre o *caso*, o que pode até certo ponto alavancar elementos propícios para reflexões sobre a prática pedagógica em ambiente de ensino relacionado à Educação Matemática. Assim, podemos consolidar que:

Um “caso” contado contemplando as características indispensáveis à qualidade, agilidade, clareza e, sobretudo, o que venha a despertar

interesse da categoria de professor de Matemática, seja na formação inicial ou na formação continuada, poderá favorecer plenamente estas possibilidades além de outras potencialidades de interesse de quem possa estar fazendo a exploração deles. Se uma produção não contempla fatores intervenientes relacionados a uma “história” que diz respeito ao seu cotidiano profissional e que a qualidade não seja conforme sua expectativa é bem provável que o produto seja descartado de sua prioridade e atenção. (PIMENTA, 2012, p.146)

Percebemos que a visão de Pimenta (2012) possui significativos pontos de intersecção com as concepções compartilhadas por Kenski (2003), quando afirma que a mixagem pertinente as imagens, os movimentos, as cores e também os textos, se constituem como elementos capazes de provocar e mobilizar diversos tipos de sentimentos, além da criatividade e imaginação. Assim consolidamos que a utilização desse elementos em sala de aula:

Transmite novas formas de linguagens em que estão presentes o pensar e o sentir. Cultura audiovisual que dá origem a uma nova linguagem, assumida pela sociedade contemporânea. Linguagem presente nas salas de aula – com ou sem uso de equipamentos e tecnologias mediáticos – e que contribui para o aparecimento no trabalho didático de algumas das suas características. (KENSKI, 2003, p. 59)

De acordo com essa linha de raciocínio compreendemos que um ator tecnológico deve ser capaz de suscitar uma leva de elementos, como é o caso do VCH I, que pode perfeitamente ser utilizado na formação docente em Matemática, uma vez que o jogo de sons, imagens, movimentos, cores, e textos provocativos são capazes de fazer com que os usuários dessa tecnologia possam refletir, analisar e estabelecer julgamentos sobre o caso abordado.

1.3 VCH I: UM RECURSO DIDÁTICO PARA A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Em meio ao contingente de teorias que se estabelecem no cenário educacional, e que fazem parte da formação docente em Matemática, torna-se cada vez mais emblemático identificar a didática que o professor deve assumir em relação a sua própria docência. Assim sendo, como contribuir para a formação do futuro professor de Matemática em relação ao processo de ensino-aprendizagem?

A utilização do VCH I como recurso didático na formação docente em Matemática, tem como viés a potencialidade de apresentar as mais distintas situações didáticas que podem ocorrer em uma sala de aula na forma de *casos*. Nesse tópico apresentamos algumas sugestões de aulas que podem ser disponibilizadas para análise no VCH I. Todavia, salientamos que, conforme afirma Pimenta (2012), não temos o interesse de apontar qualquer posicionamento que sinalize para uma questão de julgamento do *caso*. Temos como perspectiva que o estudo

do *caso* pode potencializar oportunidades para observações e análises das situações apresentadas.

Vale ressaltar que por mais que o propósito de utilização do VCH I esteja voltado para a formação de professores, o mesmo não apresenta a intenção de priorizar um método de ensino em detrimento de outro, mas simplesmente apresentar diversos tipos de *casos* para que o usuário em formação docente na área de Matemática possa tirar suas próprias conclusões sobre o que é apresentado.

O fato é que passamos muito tempo discutindo e tentando definir o melhor modelo teórico ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, enquanto poderíamos canalizar nossa atenção em entender qual situação didática se encaixa ao perfil de cada sociedade, cada comunidade escolar e em particular de cada turma de alunos, e é exatamente isso que podemos analisar ao utilizar o VCH I como recurso didático.

Um educador ao privilegiar um único modelo de ensino em detrimento de todos os outros, se assemelha a um profissional da área de saúde ao acreditar que um único remédio é capaz de curar todas as enfermidades do corpo humano. Da mesma forma que um médico necessita de um prévio diagnóstico para identificar o “melhor” remédio para cada tipo de doença, necessitamos que a figura docente seja capaz de apontar o melhor modelo epistemológico para se encaixar ao perfil dos educandos que deseja ensinar, e assim fazer suas escolhas metodológicas de ensino.

A utilização do VCH I como recurso didático na formação profissional em Educação Matemática oportuniza múltiplas possibilidades de visualização de *casos*, favorece a capacidade do professor de moldar e refletir à respeito sua própria didática, e como aplicá-la as mais distintas situações, sempre lançando mão não apenas de um modelo de ensino, mas de um leque de possibilidades com o propósito de identificar a melhor estratégia de ensino para o perfil de cada turma de alunos.

Entendemos que para conhecer e aplicar uma teoria de ensino, o professor deve ser capaz de colocar em prática algumas estratégias de aprendizagem. Sendo assim, Charnay (1996, p.36) afirma:

Delega-se, portanto, ao professor a escolha de uma estratégia de aprendizagem. Esta escolha (que cada professor faz ao menos implicitamente) é influenciada por múltiplas variáveis: o ponto de vista do professor a respeito da disciplina ensinada (o que é a matemática?,

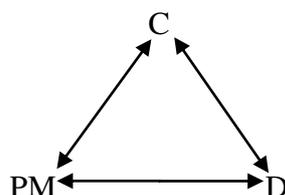
o que é fazer matemática?) seu ponto de vista a respeito dos objetivos gerais do ensino e a respeito dos objetivos que considera específicos da matemática.

O uso do VCH I na formação inicial dos professores de Matemática pode favorecer o senso crítico quanto a escolha de estratégias de aprendizagem, uma vez que por meio dessa tecnologia o docente em formação oportuniza o acesso às vertentes relacionadas a uma aula e ainda pode analisá-las por vários ângulos, o que até certo ponto influencia diretamente o seu ponto de vista a respeito da disciplina ensinada, levando o futuro professor a refletir a respeito do que é Matemática? O que é fazer Matemática? Quais os objetivos gerais do ensino? Quais os objetivos que considera específicos da Matemática?

O VCH I fornece ambiente propício à análise de casos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem, nele pode-se identificar, analisar e refletir a respeito do conjunto de comportamentos do aluno que são esperados pelo professor e do conjunto de comportamentos do docente que durante a aula são esperados pelo discente, e de certa forma, são reguladores concêntricos do funcionamento da aula e produtos das relações professor-aluno-saber, e imprescindíveis para definição dos papéis de cada um e também para a repartição das tarefas: Quais são as finalidades e os objetivos? Quem pode fazer o quê? Quem deve fazer o quê?

No VCH I o processo de ensino-aprendizagem pode ser observado por meio das relações que estabelecem entre as três dimensões: Professor de Matemática (PM), discente (D) e conhecimento (C):

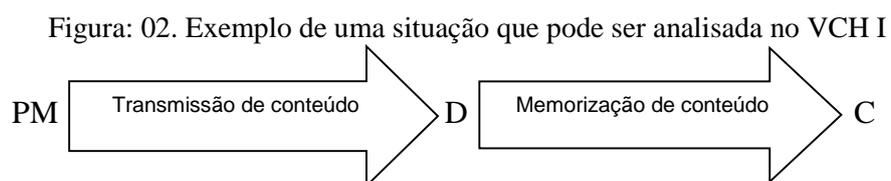
Figura: 01. Relações que podem ser analisadas no VCH I.



A utilização do VCH I como recurso didático na formação de professores de Matemática pode favorecer aos usuários desta tecnologia a análise dos papéis de cada um (docente ou discente) e as suas respectivas atribuições (o que é permitido? O que é proposto? O que é esperado? O que deve ser feito?), assim, mesmo de forma implícita e subjacente ao ato de ensinar é dado ao professor em formação inicial a oportunidade de verificar em ambiente virtual por meio dos *casos* apresentados no VCH I, as relações que se apresentam durante o

processo de ensino-aprendizagem, com isso, é possível compreender a dinâmica pertinente a vida da aula.

O VCH I oferece possibilidades de identificar se uma aula apresenta características com paradigmas de uma aula tradicional centrada na memorização do conteúdo, decorrente da transmissão de conceitos e definições do professor de Matemática (PM) para o discente (D), que tem o dever de memorizar o conteúdo ministrado, visto que para os adeptos dessa concepção, isso pode levar ao conhecimento (C).



Essa abordagem é absolutamente centrada na transmissão de conteúdos por parte do professor de Matemática e na memorização dos mesmos pelo discente. Assim sendo, Charnay (1996, p.39) argumenta:

trata-se de transmitir, de comunicar um saber aos alunos. A pedagogia é então a arte de comunicar, de “fazer passar” um saber.

- O professor mostra as noções, as introduz, fornece os exemplos.
- O aluno, em primeiro lugar, aprende, escuta, deve prestar atenção; a seguir imita, treina, se exercita e, ao final, aplica.
- O saber já está finalizado, já construído.

Aí se reconhecem os métodos às vezes chamados dogmáticos (da regra às aplicações) ou maiêuticos (perguntas/respostas).

O VCH I pode oferecer aos docentes em formação inicial os mecanismos (teoria e exercícios) utilizados pelo professor como critério de ensino para alcançar a aprendizagem dos alunos, é oportunizado ao usuário analisar, por exemplo, se a Resolução de Problemas foi ou não tomada como estratégia de ensino.

Assim, ao utilizar o VCH I o professor de Matemática em formação inicial tem a oportunidade de analisar e refletir se denominado problema foi ou não conduzido como motor para gerar aprendizagem. Por consequência, o uso do VCH I pode fornecer também possibilidades para o usuário analisar o papel desempenhado pelo professor e alunos em relação ao processo de ensino-aprendizagem.

Quanto ao uso da tecnologia inerente ao VCH I, como ferramenta didática:

Espera-se que a produção e utilização de Vídeo-Casos em Hipertexto possam constituir-se em instrumento que, mediante uma abordagem didático-pedagógica apropriada, contribua para a criação de situações que provoquem a inquietação necessária a suscitar reflexões sobre a prática profissional do professor de Matemática, levando-o a elaborar conjecturas, realizar análises e interpretações com características específicas e inerentes ao seu desempenho e aprimoramento profissional, na sua prática pedagógica cotidiana. (PIMENTA, 2012, p.148)

Observamos que o VCH I desde a sua construção traz uma concepção centrada em dimensionar situações virtuais de interações, capazes de levar o usuário em formação docente na área de Matemática a gerar reflexões concernentes aos tipos de abordagens experienciadas em formato de *casos*.

A partir das reflexões geradas ao fazer o estudo do *caso*, disponível VCH I, é possível que o professor em formação inicial realize uma análise sobre o que considera ou não apropriado para o processo de ensino-aprendizagem, isso pode levá-lo a moldar e até mesmo ampliar seu potencial didático-pedagógico, assim:

Seja na formação pré-serviço, em serviço ou em seu desenvolvimento profissional, o professor de Matemática sempre estará dependendo de vivenciar experiências que possam ser incorporadas à sua própria habilidade de trabalhar, pois ele sempre estará preocupado em modelar a sua identidade profissional. Deste modo, entendemos que quanto mais VCH's disponibilizados a ele, mais oportunidades terá de entender melhor a complexidade na formação e cada vez mais buscará recursos que o auxiliem no seu desenvolvimento profissional. (PIMENTA, 2012, p.149)

Na perspectiva que trata as potencialidades da utilização do VCH I como recurso didático à formação de professores para atuarem na área de Matemática, verificamos:

Os vídeo-casos em hipertexto representam um grande avanço em seu uso e consistem em um caso que usa, além de vídeo, a estrutura de páginas www. De certo modo a característica de hipertexto permite um engajamento muito mais realista do que no caso do texto e do vídeo simples. (LINS, 2005. *apud* PIMENTA 2012, p. 148).

Salientamos que o discurso revelado neste tópico tratou de sugerir algumas possibilidades e potencialidades pertinentes a utilização do VCH I como recurso didático à formação docente em Matemática.

O fato é que devido às potencialidades inerentes a esta tecnologia existe uma multiplicidade de situações que podem ser abordadas, desde que as mesmas tenham como propósito norteador fornecer contribuições para avançar no campo da formação de professores. Deste modo, Pimenta (2009, 2012) vislumbra a criação de uma biblioteca de VCH.

1.4 VCH I: CONHECENDO OS ELEMENTOS CONSTITUINTES DO PROTÓTIPO USADO NA PESQUISA

A proposta deste tópico versa em descrever os elementos constituintes do VCH I que foi disponibilizado para a utilização inédita aos sujeitos pesquisados.

Todavia, em momento algum temos a pretensão de fazer uma análise ou julgamento da prática pedagógica contida no *caso*, nosso objetivo é simplesmente revelar o contexto, os participantes e principalmente os elementos centrais que constituem o VCH I.

Inicialmente apresentamos alguns aspectos relacionados ao professor que protagonizou o *caso*, os alunos que participaram da aula e a abordagem didático-pedagógica utilizada durante o desenvolvimento da mesma. Após este primeiro passo, abordamos alguns pontos centrais contidos nos vídeos, que foram constituídos em quatro etapas distintas, nomeadas em “Entrevista com o professor antes da aula”, “Entrevista com os alunos depois da aula”, “A aula” e “Entrevista com o professor depois da aula”.

Posteriormente, fizemos a apresentação do que foi disponibilizado nas outras três janelas (Vídeos, Questões e Conteúdo) que compõem o VCH I, conforme representamos por meio da seguinte figura:

Figura: 03. *Menu* para navegação no VCH I.



Fonte: Pimenta (2009)

Chamamos a atenção para o fato que durante a navegação no VCH I, cada parte constituinte pode ser acessada por meio de seu respectivo link que compõe o *menu* de navegação.

1.4.1 CONHECENDO OS ATORES, AS CIRCUNSTÂNCIAS DE PESQUISA E A ABORDAGEM DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Pimenta (2009) apresenta os atores, as circunstâncias e a abordagem didático-pedagógica presente no VCH I. Em relação ao professor e as circunstâncias de pesquisa podemos constatar as seguintes descrições:

O Prof. Carlos Gomides da Costa, ministra aula de Matemática no Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, aceitou participar da aplicação de nosso projeto, e de acordo com o seu cronograma de trabalho providenciamos para o dia seguinte, no horário de sua aula, turma 2020500C, turno vespertino, Ensino Médio, toda a preparação, montagem e localização dos equipamentos, tudo foi feito com o necessário cuidado, de tal forma que os transtornos decorrentes fossem minimizados e que a rotina costumeira do professor com os seus alunos não sofresse muita interferência (PIMENTA, 2009, p.62).

Ainda em Pimenta (2009) verificamos que o tema da aula foi “Resolução de sistemas lineares”, e que a turma de alunos que compõem o VCH I utilizado em nossa pesquisa pertenciam a 2ª série do Ensino Médio, se constituíam em um total de quarenta alunos, mas a frequência regular era de aproximadamente trinta e seis, “a maioria deles do sexo masculino (23), enquanto (13) do sexo feminino. Em se tratando de idade, a variação era entre quinze e dezoito anos” (PIMENTA, 2009, p. 62).

Em relação à abordagem didático-pedagógica utilizada pela parte docente durante o desenvolvimento da aula, podemos observar que foi ministrada uma aula “expositiva” que se enquadra em parâmetros dimensionados em paradigmas referentes a uma aula “Tradicional”, o que foi fortemente influenciado pela concepção do professor protagonista, conforme revelado por Pimenta (2009, p. 66), “o ‘caso’ foi denominado de ‘O Professor que acredita na aula expositiva tradicional’”.

Todavia, vale ressaltar que não é propósito da visão contida nas concepções de elaboração de um VCH tomar partido sobre qual a “melhor” metodologia de ensino, mas sim apresentar situações propícias a realização de um estudo de *caso*, conforme reforça Pimenta (2009, 67):

Esta é de fato a contextualização fundamental que se coloca para quem vá utilizar o Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH). Não está em questão o julgamento ou não dos fatos registrados na atividade. O que pretendemos é oferecer outras formas de oportunizar experiências diversas a quem se interessar, e até mesmo necessitar delas.

Percebemos, de forma geral, com relação às circunstâncias que constituíram a construção deste VCH I, que todas as atitudes tomadas por Pimenta (2009) durante as filmagens tiveram foco na preocupação em fazer com que o *caso* disponibilizado tivesse a maior aproximação possível da realidade.

1.4.2 ASPECTOS ABORDADOS NA “ENTREVISTA COM O PROFESSOR ANTES DA AULA”

Apresentamos neste item os aspectos centrais que foram abordados durante a gravação da entrevista com o professor Carlos Gomides da Costa, que ocorreu no dia 18 de setembro de 2007 e que compõem o VCH I. Assim, priorizamos em nossa abordagem as indagações que foram feitas ao docente que protagonizou o *caso*.

Neste sentido, podemos destacar as seguintes perguntas diretrizes da entrevista:

01. Qual é o tema da aula que você irá preparar? Quais os pontos centrais específicos que você pretende abordar?
02. Você pretende, nesta aula, abordar mais conceitos (idéias), técnicas operatórias ou uma combinação dos dois?
03. Você estará utilizando alguma metodologia específica para fazer sua exposição?
04. Pretende usar algum material didático (por exemplo, material manipulável, computador, etc.)? Poderia especificá-los?
05. Quais são suas expectativas com relação a alcançar seus objetivos para esta aula?
06. Você tomou conhecimento desta(s) metodologia(s) e material durante a licenciatura ou já como professor em exercício?
07. Caso tenha sido como professor em exercício: você tomou conhecimento desta metodologia/material através de algum colega, revistas ou de que forma?
08. Com base em sua experiência como professor, como você justificaria, para um colega, sua opção por este tipo de aula, neste caso?
09. Em que medida, em sua opinião, sua experiência como professor contribui (faz parte) de sua prática de professor, hoje em dia?
10. De maneira semelhante, em que medida, em sua opinião, sua formação inicial (na licenciatura) contribui (faz parte) de sua prática de professor, hoje em dia?
11. Você gostaria de acrescentar algum comentário sobre algo que não tenha sido abordado nas questões anteriores? (PIMENTA, 2009, p.125).

A entrevista na íntegra pode ser acessada por meio do primeiro *link* da parte superior direita do menu principal do VCH I, que disponibilizamos aos sujeitos pesquisados.

Dessa forma, o usuário tem acesso a “Entrevista com o professor antes da aula” ao clicar na imagem ou na frase que aparece ao lado da mesma, conforme apresentamos na ilustração a seguir:

Figura 04: Link para acesso a “Entrevista com o professor antes da aula”.



Fonte: Pimenta (2009)

No próximo item apresentamos alguns aspectos abordados por Pimenta (2009) acerca da “Entrevista com os alunos depois da aula”.

1.4.3 ASPECTOS ABORDADOS NA “ENTREVISTA COM OS ALUNOS DEPOIS DA AULA”

A entrevista com os alunos após a aula ministrada pelo professor Carlos Gomide, foi realizada no dia 26 de setembro de 2007. A mesma contou com as seguintes indagações que foram direcionadas à turma de alunos participantes:

01. Se um colega seu tivesse faltado àquela aula, e lhe perguntasse sobre o que ela foi, o que você responderia?
02. Em relação a esta aula, o que você aprendeu? Em outras palavras, o que você acha que não sabia e agora pode dizer que sabe?
03. Você acha que o bom relacionamento da turma com o professor motiva você a prestar atenção nas aulas, no que o professor disse?
04. Como isto contribui para a sua aprendizagem? (caso já não tenha sido mencionado na resposta anterior).
05. Em relação ao conteúdo trabalhado, você acha que fez falta o professor ter demonstrado que a regra que ele apresentou funciona sempre, para resolver sistemas lineares? Ou você aceita a “palavra” do professor de que aquela regra funciona?
06. O que você acha da aplicação daquele conteúdo a situações fora da Matemática, da vida do dia a dia, como quando o professor mencionou a situação de compras de batatas, cenouras, abóbora,...?
07. De modo geral, como você vê a utilização de exemplos ligados a vida cotidiana nas aulas de Matemática? Ajuda a aprender?
08. Você acha que o professor conseguiu alcançar os objetivos pretendidos com esta aula?
09. Você acha que participou de forma positiva na aula do professor?

10. Você acha que o professor deveria mudar alguma coisa em sua aula?
Em quê?
11. Você gostaria de acrescentar algum comentário sobre algo que não tenha sido abordado nas questões anteriores? (PIMENTA, 2009, p. 127).

Em se tratando da “Entrevista com os alunos depois da aula”, salientamos que a mesma é disponibilizada no VCH I ao acessar a janela representada pela seguinte imagem:

Figura 05: *Link* para acesso a “Entrevista com os alunos depois da aula”.



Fonte: Pimenta (2009)

Com relação a esta etapa da construção do VCH I, Pimenta (2009, p.64) traz a seguinte contribuição:

Reconhecemos que esta tenha sido a etapa onde nos deparamos com o maior grau de dificuldade. Os alunos, a princípio, não se sentiam à vontade para falar sobre o que pontuávamos ou indicávamos a eles. Diante desta situação, procuramos tornar o diálogo o menos formal possível. Tentamos fazer com que eles percebessem que não se tratava de uma entrevista, mas sim de uma conversa sobre o tema da aula, relacionamento com o professor, importância do rigor nas demonstrações, situações cotidianas etc. Entendemos que, mesmo diante destas dificuldades, conseguimos obter depoimentos espontâneos e de muita importância para a pesquisa.

Constatamos que apesar desta etapa ter sido considerada a mais delicada, a parte discente contribuiu espontaneamente durante os depoimentos, o que foi muito importante à construção do VCH I.

1.4.4 CONHECENDO ALGUNS ASPECTOS RELACIONADOS “A AULA” DISPONIBILIZADA NO VCH I

Neste item apresentamos alguns elementos constituintes da aula que compõe o VCH I. Abordamos também alguns aspectos que consideramos importantes como por exemplo, o conteúdo ministrado, como ocorreu a escolha do mesmo, a experiência profissional do professor, como ele se relacionou com os alunos durante a aula e como a mesma foi gravada.

Referente ao conteúdo ministrado durante a aula, observamos o seguinte depoimento de Pimenta (2009, p.62) “naquele dia, o tema da aula foi: “Resolução de sistemas lineares” conforme havia sido declarado pelo Prof. Carlos, na entrevista gravada no dia anterior”. É possível observar que o conteúdo ministrado não foi alterado mediante a presença do pesquisador, assim, a aula filmada respeitou a programação do professor.

Durante a construção do VCH I foi constatado que o professor Carlos Gomides exercia desde 1995 o cargo de professor concursado, atuou em turmas de 1º e 2º Grau desde o final do ano de 1996 quando se transferiu para a Escola Técnica Federal de Goiás (A Escola passou à denominação de Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, a partir de 1999), Unidade de Goiânia-GO. Portanto, até o momento da gravação, observamos que o professor contava com aproximadamente 12 anos de experiência nas atividades de ensino de Matemática em nível Médio.

Verificamos que a gravação teve duração de aproximadamente 1h30min, sobre os aspectos centrais que constituíram a mesma, Pimenta (2009, p. 63) faz a seguinte afirmação:

Buscamos apoio técnico por parte de um profissional especialista na área de produção e gravação de imagens e áudio, o Jornalista Lourenço de Castro Tomazett, e, sob sua orientação, instalamos na sala de aula duas câmeras. Procurando posicioná-las corretamente, de modo que as diferentes possibilidades de enquadramento, em cada momento, fossem registradas. Na primeira, o objetivo foi o de captar os movimentos, expressões e possíveis intervenções dos alunos. Na segunda, a prioridade foi captar a exposição do professor e sua movimentação durante a aula. Para operar cada uma das câmeras, contamos com a colaboração de dois técnicos especializados na atividade de gravação, a fim de que pudéssemos aproveitar todas as possibilidades expressivas do conjunto de imagens e sons do ambiente.

Por meio da filmagem, que no VCH I está disponível no link “A aula”, conforme imagem a seguir, é possível verificarmos que a parte docente ministra uma aula expositiva e que os discentes colaboram com o professor durante a gravação.

Figura 06: Link para visualização da aula disponível no VCH I



Fonte: Pimenta (2009).

O acesso ao *link* supracitado oportuniza aos usuários do VCH I uma análise didático-pedagógica dos aspectos presentes neste modelo de aula.

1.4.5 ASPECTOS ABORDADOS NA “ENTREVISTA COM O PROFESSOR DEPOIS DA AULA”

No VCH I utilizado em nossa pesquisa, os aspectos pertinentes a entrevista com o professor depois da aula podem ser acessados no link que apresenta a seguinte imagem:

Figura 07: Link para visualização da “Entrevista com o professor depois da aula”



Fonte: Pimenta (2009)

A gravação desta entrevista ocorreu no dia 26 de setembro de 2007, e foi composta pelas seguintes indagações:

01. Você conseguiu abordar todos os conceitos, ideias e técnicas operatórias que pretendia?
02. Acha que os pontos centrais específicos foram devidamente tratados?
03. Em relação a esta aula, o que você acha que os alunos aprenderam?

04. Como você caracterizaria a participação dos alunos naquela aula?
05. Em que medida você acredita que o bom relacionamento que mantém com os alunos contribui para a aprendizagem dos alunos?
06. Naquela aula você não demonstrou a validade da regra que apresentou aos alunos (para a solução de sistemas lineares). Como professor, como você justificaria, para um colega que lhe questionasse sobre isso, sua decisão de não fazer a demonstração?
07. De que forma você vê a aplicação deste conteúdo específico, em sala de aula, a situações fora da matemática (da vida cotidiana)?
08. De modo geral, como você vê o uso de situações do cotidiano nas aulas de matemática?
09. Suas expectativas em alcançar seus objetivos foram concretizadas?
10. Em seu entendimento, sua formação acadêmica para ser professor de matemática, em que medida contribuiu para sua aula?
11. Você gostaria de acrescentar algum comentário sobre algo que não tenha sido abordado nas questões anteriores?

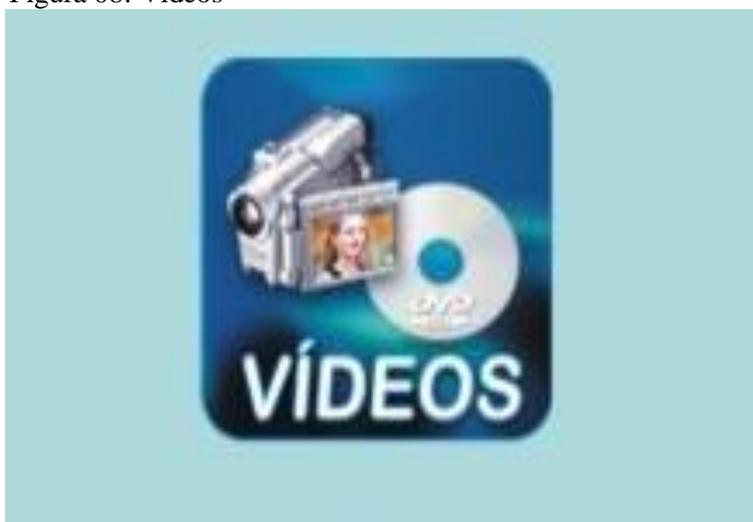
(PIMENTA, 2009, p. 126)

Constatamos que as indagações feitas ao prof. Carlos Gomides durante a gravação da entrevista após a aula, tiveram como viés possibilitar aos usuários do VCH I diversas oportunidades para realização de um estudo de *caso*.

1.4.6 CONHECENDO O QUE É DISPONIBILIZADO NAS JANELAS: VÍDEOS, QUESTÕES E CONTEÚDO.

Apresentamos neste item os elementos disponibilizados nos links vídeos, questões e conteúdos que podem ser acessados no VCH I a partir das respectivas imagens:

Figura 08: Vídeos



Fonte: Pimenta (2009)

Figura 09: Questões



Fonte: Pimenta (2009)

Figura 10: Conteúdo



Fonte: Pimenta (2009)

Ao acessar o *link* “VÍDEOS” (figura 08) é feita a seguinte apresentação ao usuário relacionada ao VCH I:

Este Vídeo Caso em Hipertexto (VCH), cujo título é “Uma aula sobre sistemas lineares no Ensino Médio”, faz parte de uma coleção de VCHs que pretende oferecer ao profissional em Educação Matemática, episódios para que ele possa estudar, vivenciar e experienciar a prática profissional de outros profissionais e de sua própria. Neste VCH, mostraremos “Uma aula sobre sistemas lineares no Ensino Médio” constituída de vídeos sobre “A aula”, “Entrevista com o Professor antes da Aula”, “Entrevista com o Professor depois da Aula” e “Entrevista com os Alunos depois da Aula”; questões sobre o “Caso”, e sobre “o Conteúdo Matemático desenvolvido na Aula”; e links para textos cujas referências possam transformar-se em apoio ao usuário. Boa navegação... (PIMENTA, 2009, s/p.).

Assim, podemos observar que a janela “VÍDEOS”, oportuniza ao usuário fazer uma leitura geral referente ao que é disponibilizado no VCH I.

Quando o usuário acessa o link “QUESTÕES” conforme imagem contida na figura 9, disponibiliza-o a fazer algumas reflexões a partir do que é apresentado a seguir:

01. Comente sobre os meios que o professor usou para avaliar a sua aula.
02. Comente sobre como foi a comunicação do professor com seus alunos, inclusive o relacionamento dele com os alunos.
03. Comente sobre como o professor se posiciona no espaço da sala de aula.
04. Comente sobre o conteúdo matemático que foi apresentado na aula.
05. Se este vídeo-caso for usado por alunos de uma Licenciatura, qual você acha que poderia ser a contribuição dele para a formação inicial do futuro professor de Matemática?
06. Se este vídeo-caso for usado por professores de Matemática já formados e em exercício, qual você acha que poderia ser a contribuição dele para o desenvolvimento profissional destes professores?
07. Comente sobre a modalidade de aula praticada, neste caso, pelo professor neste vídeo-caso. Procure indicar em que medida você concorda ou discorda da abordagem do professor.
08. Você acha que esta foi uma boa aula, inclusive no sentido de ter “andado bem” ou não?
09. Comente sobre a participação dos alunos, inclusive no vídeo em que eles falam sobre a aula.
10. Indique quais aspectos deste vídeo-caso provocaram idéias ou reflexões novas para você (PIMENTA, 2009, s/p).

É disponibilizado no *link* “CONTEÚDO DE MATEMÁTICA” (figura 10) do VCH I, um arquivo em PDF que contém alguns aspectos relacionados ao conteúdo de “SISTEMAS LINEARES NO ENSINO MÉDIO” e foi tema da aula que constitui VCH I. Neste item é possível visualizar três definições de Sistemas Lineares, a resolução de um Sistema Linear pela Regra de Cramer, e também a sugestão de algumas leituras complementares para aprofundamento deste conteúdo.

Após apresentarmos os conceitos e definições relacionados ao VCH I, bem como as considerações históricas sobre sua criação no Brasil, a dinâmica presente em sua navegação, a perspectiva de seu uso como recurso didático na formação de professores e conhecermos seus elementos constituintes, trazemos à tona no próximo capítulo alguns aspectos pertinentes ao uso do VCH I como agente motivador à produção de significados.

2. O USO DO VCH I E PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS: UMA PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A proposta do presente capítulo consiste em suscitar reflexões dimensionadas em aspectos relacionados às potencialidades, que a utilização do VCH I pode oferecer quanto à produção de significados em turmas que se encontram em formação inicial para exercer o ofício de professor na área de Matemática.

Portanto, fizemos uma incursão pela literatura especializada na temática pertinente à produção de significados e em seguida pontuamos suas intersecções com as concepções elencadas pela proposta de utilização do VCH I na formação docente em Matemática.

A produção de significados que abordamos em nossa pesquisa está centrada nas definições de Lins (1999-2012) que:

Defendeu sua tese de doutorado intitulada *A framework for understanding what algebraic thinking is*. Nela estão presentes as ideias iniciais do Modelo dos Campos Semânticos (MCS), um modelo epistemológico adotado como referencial por professores e pesquisadores em Educação Matemática (ANGELO [et. al.], 2012, p. 7).

Colimamos que o MCS, na perspectiva que adotamos, “só existe em ação. Ele não é uma teoria para ser estudada, é uma teorização para ser usada” (Lins, 2012, p.11). Contemplamos também, que as concepções deste modelo têm suas origens nas inquietações e indagações pertinentes à própria sala de aula, como por exemplo, a necessidade de compreender o que os alunos estão pensando quando “erram”, todavia, sem recorrer a ideia de erro associado à punição ou ao demérito.

Com o propósito de buscar avanços no campo educacional Lins (1999) apresenta em meio às discussões epistemológicas seu projeto de Educação Matemática, apoiado no MCS, que se constitui na própria atividade de produção de significados não tendo, portanto, a intenção de dizer o que deve ser, mas sim, mostrar o que está sendo. Desta forma, para Lins (1999, p. 86) “o aspecto central de toda aprendizagem – em verdade o aspecto central de toda a cognição humana – é a produção de significado”.

Baseado em o que é “significado” Lins (1999, p.86) define “o significado de algo é aquilo que digo deste algo. Grosso modo, significado, para mim, é o que a coisa é”. Nessa linha de raciocínio, “eu me constituo enquanto ser cognitivo através da produção de significado que realizo, ao mesmo tempo em que constituo objetos através destas enunciações” (LINS, 1999, p. 86).

Entender o que é conhecimento é de primordial importância, não apenas em relação às abordagens teóricas e epistemológicas e suas conjecturas, mas principalmente quando se busca entender a produção de significados. Lins (1999, p. 87) corrobora, “conhecimento é uma crença-afirmação junto com uma justificação para que eu possa produzir esta enunciação. Tendo isto em mente, toda produção de significado implica produção de conhecimento”.

Isso significa que o conhecimento se caracteriza como algo do domínio da enunciação, sempre há um sujeito do conhecimento (e não do conhecer), o papel da justificação é produzir legitimidade à enunciação e um texto é sempre constituído como um resíduo de enunciação.

A transmissão de informação nem sempre está relacionada à produção de significados, uma vez que a comunicação com relação à noção tradicional vinda da teoria da informação, configura-se em três aspectos centrais: emissor-mensagem-receptor.

A hipótese de que há uma transmissão efetiva de alguma mensagem que, se codificada corretamente, transmitida corretamente e decodificada corretamente, leva informação do emissor ao receptor. É preciso lembrar que segundo esta visão não há transmissão de significado, apenas de informação (LINS, 1999, p.80-81).

Segundo essa linha de raciocínio o conhecimento é algo do domínio da enunciação, e não do enunciado, todo conhecimento tem um sujeito (do conhecimento, e não do conhecer), o sujeito de um conhecimento não faz sentido sem o interlocutor em direção ao qual este conhecimento é enunciado. Para Lins (1999, p. 86) “a produção de significados se dá sempre no interior de atividades”, assim o conhecimento, o significado, os interlocutores, as estipulações locais e os objetos, caracterizam-se como os elementos principais do MCS.

Nos próximos tópicos teorizamos mais profundamente a temática dimensionada no MCS, para isso contextualizamos como são tratadas as questões relacionadas ao conhecimento, a crença, a justificação, a legitimidade/verdade, significado entre outros.

2.1 TEMATIZANDO A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS SEGUNDO A EPISTEMOLOGIA DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS (MCS)

Com a intenção de contemplar como se estabelece a produção de significados, segundo a epistemologia do MCS, desvelamos nesta seção algumas ideias referentes ao modelo. Para isso, partimos da abordagem pertinente às definições de campo semântico e, posteriormente, buscamos com maior aprofundamento contextualizar como este modelo aborda questões

dimensionadas ao conhecimento, justificação, crença, produção de significados, legitimidade/verdade, enunciação e significado/objeto.

2.1.1 CAMPO SEMÂNTICO: DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Ocupamo-nos, neste item, em relatar algumas definições e conceitos pertinentes a um campo semântico, assim fazemos uma apresentação sucinta dos principais aspectos que consideramos como elementares para avançarmos em direção à compreensão de conhecimento presente no MCS.

Compreendemos um campo semântico de um *sujeito cognitivo*² como um processo de produção de significados, em relação a um núcleo no interior de uma atividade. Desta forma, Lins (2012, p. 17) corrobora “Mas um campo não pode ser um processo?” Pode sim, tanto que é. Sendo um processo, ao ser colocado em marcha cria as condições para sua própria transformação”. Portanto, entendemos que o campo semântico de um *sujeito cognitivo* está propício a constantes transformações, uma vez que encontra-se em contínuo movimento.

Ao considerar a possibilidade de um campo semântico de um indivíduo encontrar-se em constante transformação e que o mesmo está relacionado ao lugar onde pode-se buscar significado para algo, não podemos descartar que a probabilidade de dois sujeitos cognitivos apresentarem um mesmo campo semântico (para todas as áreas do conhecimento, por exemplo) é praticamente ínfima, uma vez que, um campo semântico está muito relacionado com à própria experiência de vida que cada ser traz consigo. Isso, todavia não impossibilita que dois ou mais sujeitos atuem em um mesmo campo semântico.

Um campo semântico, de *modo geral*, é como se fosse um jogo no qual as regras (se existem) podem mudar o tempo todo e mesmo serem diferentes para os vários jogadores *dentro de limites*, que limites são estes, só sabemos *a posteriori*, enquanto a interação continua, tudo indica que as pessoas estão operando em um mesmo campo semântico. (LINS, 2012, p. 12).

Ao reportarmo-nos à vida de uma sala de aula consideramos a relevância dos atores escolares serem capazes de atuar durante o processo de ensino-aprendizagem em um mesmo campo semântico. Sendo assim, Lins (2012, p. 12) faz a seguinte contribuição:

Imagine que há pessoas falando sobre equações como $3x + 10 = 100$, e que elas falam de tirar ou juntar dos dois lados, de repartir em 3 etc. Elas parecem

² Consideramos como *sujeito cognitivo* aquele que ao interagir com os seus semelhantes e com o meio em que vive é capaz produzir conhecimento por meio da percepção, atenção, memória, raciocínio, juízo, imaginação, pensamento e linguagem.

estar operando em *um* campo semântico que tem em seu núcleo, neste momento, balanças de dois pratos (suas imagens, suas propriedades, diagramas, ...). Não é de todo inútil dizer “o campo semântico da balança de dois pratos”, aliás pode ser *didaticamente* útil e útil para *a didática*.

Todavia, ao trabalharmos didaticamente com os campos semânticos não podemos considerá-los como campo conceitual, nesta linha de raciocínio Lins (2012, p.17) afirma: “o desavisado pode pensar que é como um campo conceitual, um jogo de linguagem ou uma comunidade de prática, coisas que os campos semânticos não *são*.”

Trabalhamos em nosso estudo com a ideia de que um fenômeno pertinente à produção de significado acontece no interior de um dado campo semântico, conforme afirma Lins (2012, p. 18): “É no interior de campos semânticos que se produz conhecimento e significado, que objetos são constituídos”. Assim, salientamos que é plausível verificar o conhecimento produzido por um *sujeito cognitivo*, a partir de sua própria enunciação.

Com o propósito de galgar uma compreensão mais ampla pertinente aos aspectos que dimensionam o campo semântico, é importante compartilharmos não apenas da visão relacionada à produção de conhecimento e significados, mas também do ponto de vista da teorização. Contudo, entendemos que:

Do ponto de vista da produção de conhecimento e significado, e da constituição de objetos, campo semântico é, como atividade de Leontiev (no caso da análise da atividade humana), a unidade de análise adequada. Do ponto de vista da teorização, “campo semântico”, serve para articular “produção de conhecimento”, “significado”, “produção de significado” e “objeto”. A referência à “no interior de uma atividade” serve para evitar o caso em que se esteja falando de futebol e de equações “ao mesmo tempo” e terminemos fazendo referência a um campo semântico no qual pareça que se está produzindo significado para gol em relação a uma balança de dois pratos. Não que isto não possa acontecer, mas é melhor ter a possibilidade da leitura mais fina. É isto que o MCS oferece: um quadro de referência para que se possa produzir leituras suficientemente finas de processos de produção de significados (LINS, 2012, p. 18).

Aludimos que um campo semântico de um *sujeito cognitivo* serve como referencial para que se possa realizar leituras de processos de produção de significados, nesse sentido acontece de forma imbricada a produção do próprio conhecimento. Com relação ao ponto de vista da teorização, o campo semântico de um *sujeito cognitivo* abarca concepções que vão ao encontro da possibilidade de articulação e produção de significados.

Existe a possibilidade do *sujeito cognitivo* formar, elaborar, constituir ou tecer um leque de campos semânticos para fins didáticos conforme apresenta Lins (2012, p. 18):

Com intenção didática pode ser interessante constituir um “repertório de ‘campos semânticos’ imaginários”. Por exemplo, campo semântico da balança de dois pratos, campo semântico das máquinas da balança de dois pratos, campo semântico das máquinas estado-operador, campo semântico de todo e partes, e assim por diante. **É sempre possível fixar, na imaginação, os traços da lembrança de um processo passado.** [...] Dar nome a um campo semântico (“campo semântico tal” ou “campo semântico de tal”) é resquício da fixação acima. Não que isto não sirva para nada, serve: ajuda a construir o conforto da permanência de algum tipo, mas “Este campo semântico x” tem regras” (mesmo que não tenha nome), também.

Ao adotarmos as ideias supracitadas referentes a campo semântico, é plausível discorrermos sobre a ausência do que pode ser considerado como “erro”, “equivoco”, ou “inverídico”, pelo simples fato de ser absolutamente possível que estes termos sejam substituídos a partir da concepção que o *sujeito cognitivo* que os produz, por meio da enunciação, pode simplesmente não estar operando em um mesmo campo semântico que outro, que por sua vez pode ou não ser considerado como ideal. Há também a possibilidade do sujeito cognitivo não conseguir gerar significados (que atendam a padrões desejados), tão-somente pela incompletude de seu campo semântico, ou seja, pode ser que o mesmo esteja em outro lugar do conhecimento.

Nessa perspectiva, Lins (2012, p.18) afirma que “O interesse do MCS é no processo de produção de significado e em sua leitura, e não na permanência, mas esta pode ser teorizada no modelo como (apenas) uma foto datada de um processo (de produção de significado)”. Assim, entendemos que um campo semântico cujo foco se estabelece no processo de produção de significados encontra-se sempre em contínuo movimento.

Após apresentarmos o que pode ser entendido como campo semântico, passamos para o próximo tópico com o propósito de aprofundarmos nossos estudos referentes às dimensões do conhecimento segundo a epistemologia pertinente ao MCS.

2.1.2 UMA EPISTEMOLOGIA RELATIVA AO MCS: AS DIMENSÕES DO CONHECIMENTO

Dedicamos, neste item, um espaço para apresentar nosso posicionamento perante às concepções pertinentes ao que consideramos como conhecimento e suas dimensões. Para tanto, trataremos alguns conceitos e definições epistemológicas segundo o MCS.

Podemos verificar que para MCS “um conhecimento consiste em uma crença-afirmação (o sujeito enuncia algo em que acredita) junto com uma justificação (aquilo que o sujeito entende como lhe autorizando a dizer o que diz)” (Lins, 2012, p.12). Logo, observamos

que um conhecimento se produz a partir de uma *enunciação* e nessa perspectiva se consolida por meio da *justificação* e da *crença* naquilo que é afirmado.

Constamos que os elementos constituintes de um conhecimento se estabelecem, epistemologicamente, segundo o MCS em três dimensões distintas: *enunciação*, *justificação* e *crença*. Dessa forma compactuamos da seguinte afirmação:

Um conhecimento não é nem mais, nem menos, que isto. Existe em sua enunciação e deixa de existir quando ela termina. A justificação é parte *constitutiva* de um conhecimento, assim como aquilo que é afirmado e a crença no que é afirmado; isto quer dizer que o que *constitui* um conhecimento são estes três elementos. Nisto o MCS se diferencia de outras teorizações sobre o conhecimento. (Lins, 2012, p.12).

Com isso, apresentamos não apenas os elementos que constituem o conhecimento na concepção teórica do MCS, mas também o seu diferencial em relação a outras teorias epistemológicas relacionadas a esta temática. Todavia, para um maior aprofundamento sobre as dimensões conceituais do conhecimento podemos lançar mão dos paradigmas pertinentes a *enunciação*, *justificação* e *crença*.

No MCS o conhecimento é algo do domínio da *enunciação*, esclarecemos dessa forma que não há conhecimento em livros enquanto objetos, pois ali há apenas enunciados. É preciso a *enunciação* efetiva daqueles enunciados para que tomem parte na produção de conhecimentos. A produção de significado nessa linha de pesquisa não se relaciona apenas à transmissão de informação, no entanto está intimamente ligada a produção de conhecimento.

Na relação de interação que a *enunciação* exerce como parte constituinte do conhecimento podemos constatar:

Nenhum conhecimento vem ao mundo ingenuamente. Aquele que o produz, que o enuncia, já fala em uma direção (*o interlocutor*) na qual o que ele diz, e com a justificação que tem, *pode ser dito*. Esta direção representa uma legitimidade que internalizou o sujeito, e este é um sujeito de um saber ventríloquo. (LINS, 2012, p. 13).

Consideramos segundo esta linha de raciocínio que o sujeito do conhecimento é aquele que o enuncia, o produz. Deste modo, ressaltamos a necessidade que a *enunciação*, deste mesmo sujeito esteja sempre amparada ou sustentada por algum tipo de *justificação*.

No que concerne à necessidade da *enunciação* ser subsidiada pela própria *justificação*, Lins (2012, p. 12) corrobora:

A justificação *deve* ser parte *constitutiva*, de um conhecimento (e não apenas um acessório para se verificar se o sujeito tem o direito de dizer que conhece isto ou aquilo). É assim porque de outro modo não é possível distinguir o conhecimento de uma criança e de um matemático quando dizem que “ $2 + 4 = 4 + 2$ ”, e isto não seria bom. A alternativa é *sempre* se referir a uma “rede de conhecimentos”, e isto não é bom, porque aumentamos mais e mais a quantidade de conhecimento e significado que deve ser elicitada se queremos saber, afinal, *de que é que o outro está falando*. E saber isto é central na interação *produtiva* (que opomos à interação faz-de-conta, por exemplo, eu finjo que ensino e você finge que aprende).

Em referência à Teoria do Conhecimento atentamos ao fato que ela não é o mesmo que Teoria da Ciência, e que os julgamentos têm fortes tendências a atender ao pragmatismo político, que nesta perspectiva devem ser identificados como tal.

Outro aspecto que constitui uma das dimensões do conhecimento, segundo o MCS, diz respeito ao acreditar (*crença*). Nesse sentido, é preferível fazer uma caracterização pragmática sobre as concepções de *crença* que foram definidas a partir da seguinte concepção: uma pessoa acredita em algo que diz a partir do momento que age de maneira coerente com o que é proferido.

Assim, segundo Lins (2012, p.13) se eu digo “‘não é possível uma pessoa ver através de paredes’”. Tendo perdido minhas chaves, não seria coerente ficar olhando para a parede, tentando saber se minhas chaves estão na sala ao lado”. Ainda com Lins (2012 p.14) temos um exemplo mais interessante:

A aluna diz, em sala de aula, que não acredita que todo número elevado a zero dá um. O professor pergunta o que ela fazia nas provas quando aparecia uma potência com expoente zero, e a aluna disse que ela *mentia* e colocava um. Ela não mentia, apenas estava *em outro lugar*, no qual ela acreditava ser verdade que... “Acredito que x” é equivalente a “acredito que x deva/possa ser dito/feito”, “Acredito que x” é equivalente a “S age em consistência em x”.

As questões inerentes ao acreditar não se relacionam segundo as concepções apresentadas com a noção de verdade, o mesmo ocorre com a possibilidade de fazer com que o outro acredite em algo que você não acredita. Todavia, para entrarmos nesse campo de atuação seria necessário discutir e distinguir o estágio mental do sujeito em questão, porém este não é o propósito deste estudo.

2.1.3 A CONCEPÇÃO DE PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS SEGUNDO O MCS

Neste item elucidamos como a produção de significados foi adotada em nosso estudo, assim temos o propósito de apresentar como esta concepção se constitui a partir do MCS. Nessa perspectiva, partimos da premissa que consiste em dimensionar as definições para o que consideramos como significados, posteriormente passamos ao que foi considerado em nossa pesquisa como produção de significados.

Lins (2012, p. 28) destaca que “significado de um objeto é aquilo que efetivamente se diz a respeito de um objeto, no interior de uma atividade. Objeto é aquilo para que se produz significado.” Portanto, podemos compreender que a produção de significados está ligada a enunciação e não ao enunciado, uma vez que:

Quem produz uma enunciação é o autor. O autor fala sempre na direção de um leitor, que é constituído (produzido, instaurado, instalado, introduzido) pelo o autor. Quem produz significado para um resíduo de enunciação é o leitor. O leitor sempre fala na direção de um autor, que é constituído (produzido, instaurado, instalado, introduzido) pelo o leitor.



A produção de significado acontece numa enunciação, o leitor só se institui como tal na medida em que é autor, o autor. Não foi “o autor” que morreu, e sim “o leitor”. Mas cada o autor é um. Ao ler, o leitor é o autor, ele não co-autor nem intérprete nem nada de um possível “o autor original” (este, sim, desaparecido, que Foucault o tenha). A morte do leitor não proclama a substancialidade do autor, não declara que o texto carrega, leva, transmite significado. A morte do leitor apenas institui a todos como autores. (LINS, 2012 p. 14-14).

Ao prosseguirmos segundo esta linha de raciocínio podemos observar duas passagens em relação ao processo de produção de significados. Na primeira o “eu” fala em direção a um *interlocutor*, esta é a direção na qual o emissor acredita que sua enunciação poderia ser proferida com o mesmo grau de justificação que tem para proferir. Na outra passagem, podemos verificar que o que é proferido por meio da enunciação pode ou não ser autorizado como legítimo. Desta forma, “nas duas passagens trata-se da questão da *legitimidade*. O MCS se interessa centralmente pela primeira passagem, embora reconhecendo que a segunda passagem não possa ser de *forma alguma* descartada” (LINS, 2012. p. 16).

Ao acatarmos em nosso estudo a primeira passagem descrita anteriormente estruturamos segundo o MCS, que toda a produção de significado (produção do conhecimento, produção da enunciação) é verdadeira para quem o produz. Assim, existe sempre a possibilidade de pelo menos duas pessoas (sujeitos cognitivos) compartilharem certo tipo de conhecimento, uma vez que a enunciação tem como alvo um interlocutor; desta forma o que é

produzido e enunciado tem como viés a característica de antecipar a legitimidade da enunciação, colocando o que é produzido em patamares de veracidade para aqueles que o produzem.

Com o propósito de recorrer ao MCS para abordarmos a questões da legitimidade e da verdade, Lins (2012, p. 21) aponta que:

Para o MCS, “verdadeiro” não é um atributo daquilo que se afirma (quando há produção de conhecimento), mas sim um atributo do conhecimento produzido. Já legitimidade aplica-se (ou não) a modos de produção de significado. Como consequência de ser enunciado na direção de um interlocutor, e de ter mesmo sido produzido, todo conhecimento é verdadeiro. Isto não quer dizer que aquilo que é afirmado seja “verdade”.

Consideramos em nosso estudo que a produção de conhecimento dimensionada a partir da enunciação é verdadeira (para aquele que enuncia), uma vez que o sujeito cognitivo sempre produz significado em direção a um interlocutor. Todavia, salientamos que nosso estudo não tem a pretensão de balizar ou medir até que ponto a “verdade” de quem enuncia pode ou não ser legitimada segundo algum tipo de parâmetro, pois isso nos levaria a optar por algum outro modelo epistemológico, de preferência um cujo o conhecimento fosse concebido como algo estático, mas isto seria antagônico às concepções do MCS.

Ao compactuarmos que um mesmo objeto pode gerar diferentes significados, pois os sujeitos cognitivos são fortemente influenciados por suas próprias experiências sociais e culturais, somos levados a pensar que a produção de significados não ocorre de maneira homogênea. Desta forma podemos conceber que:

A luta pelo poder dentro de culturas (sociedades) se dá na forma do controle de quais são os modos de produção de significado *legítimos*; é nisto que ela é simbólica. E como a produção de significado é sempre local, sempre inevitavelmente este controle vai ser frágil e temporário, cheio de fissuras e rachaduras. O silêncio, o riso, a reprovação escolar, a excomunhão, a internação psiquiátrica, são algumas formas de se negar legitimidade a dados modos de produção de significado (LINS, 2012 p. 22)

Dependendo dos parâmetros adotados podemos ou não considerar algo como legítimo, e este mesmo algo pode perfeitamente ser considerado como “verdadeiro” por um grupo de indivíduos e não ser para outro. Assim sendo, entendemos que o conhecimento segundo o que adotamos em nossa pesquisa é fortemente influenciado por aspectos culturais e sociais.

Ao concebermos o conhecimento em constante movimento é aceitável que algo legítimo, por certo período de tempo, possa não ser aceito em outro. Este entre outros motivos nos levou a compreender que a produção de significados não poderia ser avaliada conforme a

nossa proposta de estudo, a partir de outro tipo de teorização díspare ao MCS, uma vez que não buscamos comparar ou medir o nível de legitimidade da produção de conhecimento e significado que é gerado a partir da enunciação de um sujeito cognitivo, que já é verdade para quem produz, por esse motivo é relevante simplesmente identificar o que é produzido, pois isso nos leva a saber onde este mesmo indivíduo se encontra frente ao conhecimento.

Lins (2012, p.28) defende que:

Sempre que há produção de significado há produção de conhecimento e vice-versa, mas conhecimento e significado são coisas de naturezas distintas. Para o MCS não existe o significado de um “objeto” sem referência ao contexto em que se fala de um objeto (que se pensa com ele, que se pensa sobre ele). Talvez seja útil dizer que significado é sempre *local*. O significado de um objeto, no interior de uma atividade, não é tudo que *poderia* ser dito a respeito da coisa da qual se fala (nesta ou em outras atividades). A noção de significado no MCS não é ambiciosa, ela é pragmática e pretende ser prática o bastante para tornar as leituras suficientemente finas. E assim ajuda a evitar que *complicações* se passem por *complexidades*. [...] Nós constituímos objetos (instituímos, criamos, inventamos, ...) produzimos significados. Nós pensamos *com* e *sobre* objetos. São objetos que estruturam nossa cognição (que é, portanto, situada, no sentido técnico do termo). O que não é dito não está existido. Isto é causa e consequência de noção de significado no MCS ser local e pragmática. Há infundáveis exemplos de como isto é *real* e não um exercício “teórico”. (a televisão nova que era a mesma de antes, ou o caso da pessoa que, olhando para uma frase escrita na lousa, disse, “lendo”, uma frase que não era a que estava escrita, etc.). [...] Falar de modos de produção de significados não é falar de propriamente de campos semânticos, mas de “campos semânticos idealizados” que existem na forma de repertórios segundo os quais nos preparamos para tentar antecipar de que é que os outros estão falando ou se o que dizem é legítimo ou não. Na verdade o que é idealizado é um núcleo (por exemplo, “produzir significado para equações em relação a uma balança de dois pratos” é um modo de produção de significado).

Destarte, contemplamos que a produção de significados conforme dimensionamos por meio do MCS está ligada à enunciação de um sujeito cognitivo que fala em direção a outro com a perspectiva de compartilhar o que é produzido. Apoiados no que foi explanado anteriormente de acordo com o referencial teórico que adotamos, salientamos que nossa pesquisa não tem a pretensão de autorizar ou desautorizar o que foi produzido e sim averiguar o que os sujeitos pesquisados puderam produzir.

2.2 UMA PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

As promoções humanística, científica, tecnológica, bem como a melhoria da qualidade do ensino e a formação para o mercado de trabalho são apenas algumas das principais diretrizes estabelecidas pelo Plano Nacional da Educação (PNE – 2011/2020).

Isto posto, torna-se comum o aumento de pesquisas e da atenção dispensada aos professores que configuram um importante papel no cenário educacional brasileiro. Logo, Guimarães (2009, p. 21) afirma que “o tema profissionalização tem-se destacado em vários estudos nacionais, em uma tentativa de ressignificação profissional do professor”. Mas como formar o futuro profissional da Educação Matemática para que ministre aulas com excelência nas atuais conjecturas (científica, social e tecnológica)?

É produtivo lançar um novo olhar a respeito de como transformar, estimular e desenvolver uma nova cultura na formação acadêmica dos futuros professores de Matemática. É inconcebível que nos dias atuais os docentes desta área do conhecimento continuem insistindo no que vem sendo feito desde o século XX, reforçando apenas os mecanismos de testes e de provas para tentar reverter à situação lamentável de ser a Matemática mal aprendida, mal assimilada e até mesmo rejeitada pelos alunos e tida como um dispositivo tático de controle denunciado por Chaves (2004) ao abordar o Ensino Tradicional de Matemática (ETM) como um instrumento de exclusão social.

A utilização do VCH I como fonte de produção de significados na formação inicial do professor de Matemática pode ser uma alternativa para preencher essa lacuna, já que o acadêmico poderá entender como ocorrem às interações referentes ao processo de ensino-aprendizagem, antes mesmo do seu primeiro contato em sala de aula como professor.

Perrenoud (2002, p.56) argumenta que “o ensino não é mais como era antes, os programas renovam-se cada vez mais rapidamente, as reformas sucedem-se sem interrupção, as tecnologias tornam-se incontornáveis”. Isto aponta para a crescente necessidade de conhecer novas teorias de aprendizagem, novas metodologias e novos materiais didáticos, pois assim, estaremos trazendo os futuros professores de Matemática ao mundo como ele se apresenta hoje.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), símbolos emblemáticos desse atual estágio de desenvolvimento humano, influem nas relações entre pessoas e, portanto, atingem de alguma forma a vida cotidiana de alunos e de professores e o contexto escolar como um todo. Assim a escola, como parte da cultura, da sociedade em que está inserida, passa por mudanças com a entrada dessas tecnologias e necessita adequar sua prática (Santos, 2009, p. 165).

É preciso lançar mão de metodologias e recursos didáticos capazes de atender os anseios gerados durante a formação acadêmica em Matemática, para que possam ser refletidas diretamente nas escolas de educação básica, com objetivo de atendê-las da melhor forma possível. Nos PCN (BRASIL, 1998, p. 43) “estudiosos mostram que escrita, leitura, visão,

audição, criação e aprendizagem são influenciados, cada vez mais, pelos recursos da informática”. É evidente que o VCH I contempla grande parte dessa estrutura e por esse fato, pode possibilitar aos futuros professores novas perspectivas quanto à novas produções de significados em Educação Matemática.

O uso do VCH I na formação do futuro professor de Matemática poderá causar diversas reflexões com relação ao processo de ensino-aprendizagem, abrindo possibilidades para que o futuro educador esteja sempre atualizado e com grandes possibilidades de transformação de sua prática docente, por meio de uma prática reflexiva, assumindo responsabilidades decisivas para si mesmo e para os educandos ao seu redor.

Incorporar a tecnologia computacional na formação inicial dos professores de Matemática por meio da aplicação do VCH I, com o objetivo de verificar possíveis significados produzidos e, assim produzir conhecimento, pode ter grande importância, pois não fazê-lo significa virar as costas para o cotidiano dos educadores, educandos e das suas relações frente ao processo de ensino-aprendizagem, uma vez que essas interações podem ser discutidas na formação inicial através da utilização do VCH I.

Assim, entendemos que as experiências vivenciadas no VCH I podem por meio de análise, reflexão e posicionamento profissional diante de alguma situação didática, nortear as decisões pertinentes à prática docente antes mesmo dos futuros professores de Matemática terem seu primeiro contato com o ambiente escolar na figura de educadores.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Destinamos o presente capítulo para apresentar os procedimentos metodológicos e materiais usados em nossa pesquisa. Desta forma, partimos da necessidade de assumir uma postura diante do que foi proposto por Lakatos (2009, p. 109): “A especificação da metodologia da pesquisa é o que abrange maior número de itens, pois responde, a um só tempo, às questões como? com quê? onde? quando?”.

À vista disso, partimos do dimensionamento da metodologia científica usada para resolver o problema de pesquisa, posteriormente expomos o caminho trilhado durante a realização da pesquisa, apresentamos as circunstâncias do espaço pesquisado, os aspectos relacionados aos participantes da pesquisa e os instrumentos usados para a coleta do material de pesquisa.

3.1 DIMENSIONANDO A METODOLOGIA CIENTÍFICA USADA PARA RESOLVER O PROBLEMA DE PESQUISA

Postulamos que o presente trabalho se encaixa nos parâmetros de pesquisa de cunho qualitativo. Segundo D’Ambrosio (2006, p.10) “A pesquisa qualitativa também chamada pesquisa naturalística tem como foco entender e interpretar dados e discursos, mesmo quando envolve grupos de participantes.” A abordagem qualitativa configura-se em aspectos relacionados a entender como um fenômeno específico ocorre, para isso utiliza observações, descrições, comparações e interpretações na coleta e análise dos dados. Assim sendo, esta pesquisa é qualitativa, pois tem como objetivo entender e refletir sobre como a aplicação do VCH I pode contribuir em relação à produção de significados na formação inicial do professor de Matemática.

Bogdan e Biklen (1994, p.47-51), apresentam 5 (cinco) características da investigação qualitativa na educação:

- 1- Na investigação qualitativa a fonte directa dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
- 2- A investigação qualitativa é descritiva;
- 3- Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
- 4- Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
- 5- O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

A metodologia de um trabalho científico compreende várias alternativas de resolver determinado problema ou explicar um fato por meio de hipóteses ou teorias. Buscamos dessa

forma entender um fenômeno específico a fundo, sendo assim, esta pesquisa pauta-se em atribuições referentes ao Estudo de Caso como estratégia de pesquisa, pois sua utilização tem-se mostrado benéfica em diversas áreas do conhecimento e com relevantes contribuições para à educação. Pimenta (2009), apoiado em Bassey (1999) defende que “o Estudo de Caso serve e possibilita ao pesquisador fazer explicações causais em intervenções ou situações da vida real, que são complexas demais para tratamento através de estratégias de caráter experimental”.

Dessa forma, constatamos também que o Estudo de Caso para Gil (1988, p. 58) é “o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, com contornos claramente definidos permitindo seu amplo e detalhado conhecimento”. Fiorentine (2009, p.110) corrobora:

O caso não significa apenas uma pessoa, grupo de pessoas ou uma escola. Pode ser qualquer “sistema delimitado” que apresente algumas características singulares e que façam por merecer um investimento investigativo especial por parte do pesquisador. Nesse sentido, o caso pode ser uma instituição, um programa, uma comunidade, uma associação, uma experiência, um grupo de professores de uma escola, uma classe de alunos ou até mesmo um aluno diferente dos demais que apresente características peculiares.

Observamos que o Estudo de Caso tem como foco central retratar o que ocorre na realidade de forma aprofundada e o mais completa possível. Assim, entendemos que o mesmo enfatiza a interpretação ou a análise do objeto no contexto em que ele se encontra, mas não permite a manipulação das variáveis e não favorece a generalização, é perceptível ainda, que certas quantificações podem auxiliar a qualificar melhor a análise.

Em nosso estudo buscamos compreender os processos inerentes à produção de significados desencadeados a partir da utilização do VCH I. Em vista disso, embasamos nossa pesquisa nas concepções epistemológicas contidas no MCS e utilizamos o mesmo durante nossa investigação como estratégia para análise dos dados, partindo da perspectiva adotada por Dantas (2012), que como leitor buscou em sua pesquisa:

Constituir “*um autor*”[...] e produzir significados a partir dos resíduos de enunciações, na medida em que produzimos nossas enunciações [...]. De acordo com Lins, “*eu só sou leitor na medida em que eu falo. Portanto, em última instância eu sou autor. [...] tudo só existe quando é dito. Portanto, tudo é autor* [...]”. Nesse processo buscamos deixar claro que o que garante o processo comunicativo não corresponde à troca de alguma “*coisa*”, como postula o modelo tradicional de comunicação, mas sim à produção de significados a partir das enunciações e justificações feitas pelos participantes da pesquisa [...] (DANTAS; CYRINO, 2012, p.136).

Dessa maneira, nossa análise dos dados emergiu da produção de significados que realizamos a partir dos resíduos de enunciações compartilhados pelos sujeitos pesquisados, que

doravante também produziram seus significados para os resíduos de enunciações contidos no VCH I durante nossa experiência. Realizamos também um diálogo entre o que foi produzido pelos sujeitos pesquisados e algumas obras que abordam a temática pertinente a formação de professores.

As enunciações dos sujeitos pesquisados foram analisadas como produção de significados desencadeadas a partir da utilização do VCH I. Assim sendo, exprimem o posicionamento de cada sujeito pesquisado diante das situações vivenciadas durante a experiência.

3.2 O CAMINHO TRILHADO DURANTE A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Postulamos, neste item, os principais caminhos percorridos durante nosso estudo. Com o propósito de compreendermos a produção de significados por meio da utilização do VCH I em turmas de formação inicial em Matemática, trilhamos os seguintes passos em nossa pesquisa:

- 1- Levantamento bibliográfico sobre o assunto para a fundamentação teórica;
- 2- Pesquisa de campo;
 - 2.1- Liberação da instituição de ensino para o desenvolvimento da pesquisa (UEG-Quirinópolis);
 - 2.2- Elaboração dos protocolos para a utilização do VCH I;
 - 2.3- Liberação do laboratório de informática da UEG-Quirinópolis, para que os Acadêmicos tivessem contato com o VCH I;
 - 2.4- Definição do conjunto de alunos do 3º ano do curso de Matemática da UEG em Quirinópolis, na disciplina de Estágio Supervisionado (14 participantes);
3. Aplicação do VCH I em aproximadamente 6 horas/aulas;
 - 3.1 Coleta dos dados por meio de entrevistas em aproximadamente 6 horas/aulas;
4. Criação de um novo VCH como produto das reflexões geradas por meio da utilização do VCH I;

- 4.1- Produção de dados por meio de entrevistas filmadas;
- 4.2- Seleção da produção de significado para ser apresentada em forma DVD;
- 4.3- Tratamento dos dados produzidos por meio da respectiva edição;
- 4.4- Criação de um DVD contendo o novo VCH como produto, a fim de contribuir com a melhoria da qualidade da formação docente em Matemática;

Estas foram algumas das principais etapas cumpridas durante a realização de nosso estudo.

3.3 AS CIRCUNSTÂNCIAS DO ESPAÇO PESQUISADO

Reforçamos que os conceitos e definições relacionados ao VCH I usado no presente estudo estão embasados nos estudos de Pimenta (2009, 2012), por este motivo é apresentado como páginas de internet, o que nos levou a optar por sua aplicação na sala de informática da UEG.

Ao compreendermos que o VCH I tem como objetivo estimular reflexões relacionadas à formação dos professores de Matemática, salientamos que o primeiro contato com o VCH I ocorreu de forma individual, contanto que é propósito de nosso estudo identificar a produção de significados desencadeada em cada um dos sujeitos pesquisados a partir da utilização do objeto em estudo.

Assim, no dia 11 de Junho de 2013 entre as 19 e 23 horas, foi aplicado aos acadêmicos do 3º ano do curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás- Unu Quirinópolis, o VCH I. Esta experiência ocorreu no laboratório de informática e contou com 14 sujeitos pesquisados.

A instalação do VCH I foi feita em 14 computadores para garantir que cada sujeito pesquisado tivesse acesso individual aos aspectos e recursos disponíveis, oportunizando uma navegação conveniente a cada um. Todos os computadores contavam com fone de ouvido, mouse, teclado, monitor e sistema operacional Linux. Os periféricos de entrada e saída foram testados com antecedência para garantir o perfeito funcionamento durante a pesquisa.

A aplicação do VCH I ocorreu dentro dos parâmetros de normalidade esperada. Destacamos que os participantes apresentaram grande interesse durante todo o horário

disponibilizado para navegação. Os acadêmicos que participaram desta experiência tiveram a oportunidade de navegar “livremente” e de forma inédita em ambiente de ensino, dos recursos presentes no VCH I, conforme pode ser verificado nas imagens a seguir:

Figura 11: Aplicação do VCH I. Imagem 01



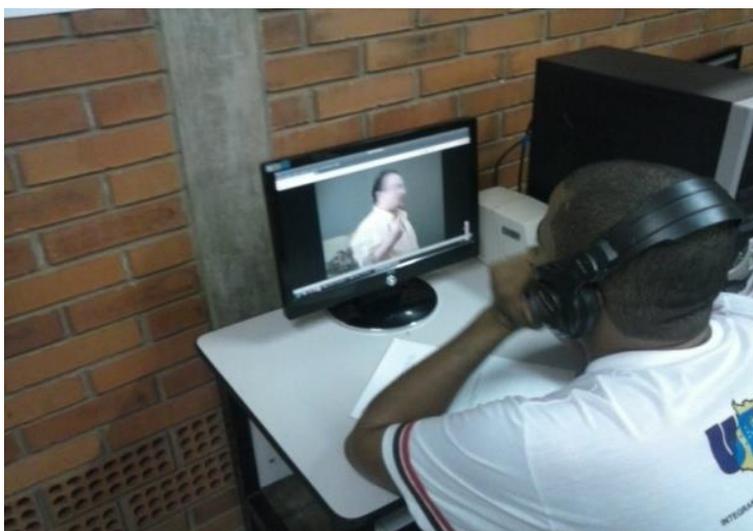
Figura 12: Aplicação do VCH I. Imagem 02



Figura 13: Aplicação do VCH I. Imagem 03



Figura 14: Aplicação do VCH I. Imagem 04



A produção de significados identificada durante a experiência aconteceu a partir das anotações que cada sujeito pesquisado realizou enquanto navegava nos recursos disponibilizados no VCH I.

3.4 ALGUNS ASPECTOS RELACIONADOS AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Com o propósito de compreendermos o contexto educacional vivenciado pelos sujeitos pesquisados apresentamos neste item alguns aspectos que julgamos essenciais, como por

exemplo, a turma que foi pesquisada, sua localização, seu perfil e as disciplinas que os mesmos tiveram contato na universidade até o momento da pesquisa.

Conforme mencionamos anteriormente os sujeitos pesquisados eram acadêmicos do terceiro ano de curso de Matemática da UEG, Unidade Universitária de Quirinópolis-GO, turma 2011-2014. Por meio de diálogo com os mesmos identificamos, em sua grande maioria, que os sujeitos pesquisados foram alunos que sempre estudaram na rede pública de ensino, possuem faixa etária entre 21 e 35 anos e se enquadram na classe média baixa. Mais de 50% da turma eram residentes das cidades circunvizinhas de Quirinópolis-GO.

Ao ter acesso a grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática disponível no site do mesmo, constatamos que os sujeitos pesquisados cursaram em 2011 durante o primeiro ano letivo do curso, as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I, Geometria Analítica, Geometria Euclidiana, História da Matemática, Leitura e Produção de Textos, Matemática Financeira, Teoria Social de Educação e mais uma disciplina optativa.

Já durante o ano de 2012, quando os sujeitos pesquisados cursavam o 2º ano de Matemática, foram ofertadas as disciplinas de Álgebra Linear, Cálculo Diferencial e Integral II, Didática, Libras, Políticas Educacionais, Psicologia da Educação e Teoria dos Números.

Em 2013, ano em que realizamos nossa pesquisa, os sujeitos pesquisados estavam matriculados no 3º ano de Matemática, cursando as disciplinas de Álgebra, Cálculo Diferencial e Integral III, Estágio Supervisionado I, Física I, Metodologia do Ensino Fundamental, Mídias Digitais na Educação Matemática, Pesquisa em Educação Matemática, Probabilidade e Estatística.

3.5 INSTRUMENTOS USADOS PARA COLETAR O MATERIAL DE PESQUISA

Neste item comentamos à respeito dos instrumentos utilizados durante a coleta dos dados. Assim, para entender “Quais as possíveis contribuições, em relação à produção de significados na concepção do MCS, que a aplicação do VCH I ofereceu para um grupo de acadêmicos que cursam Licenciatura em Matemática?” Consideramos necessário identificar as enunciações escritas e orais dos acadêmicos.

Com o propósito de capturar a produção de significados na forma escrita fornecemos durante o primeiro contato com o VCH I um roteiro de entrevista. Sendo assim, oportunizamos que os sujeitos pesquisados fizessem suas anotações livremente enquanto utilizavam o VCH I.

Estruturamos o roteiro de entrevista com o objetivo de contemplar cinco eixos centrais que denominamos da seguinte forma: *aspectos metodológicos, recursos didáticos, objetivo educacional, relações interpessoais, aspectos teóricos*. Destinamos também um espaço para que os sujeitos pesquisados pudessem discorrer sobre suas *considerações finais* relacionadas à experiência vivenciada durante a utilização do VCH I.

Nossa proposta em relação ao eixo que dimensionamos como *aspectos metodológicos*, foi identificar aquilo que os acadêmicos poderiam produzir em relação a metodologia utilizada pelo professor Carlos Gomides disponível no VCH I.

Durante a navegação no VCH I oportunizamos por meio do instrumento de coleta de dados (Anexo E) um espaço para os sujeitos pesquisados tecerem seus comentários pessoais - sem nenhuma influência externa a respeito da metodologia usada pelo professor e discorressem acerca da modalidade de aula praticada, indicando até que ponto concordavam ou discordavam da abordagem do professor.

Ainda em relação aos *aspectos metodológicos*, nosso instrumento de coleta de dados possibilitou aos sujeitos pesquisados explanarem suas decisões pertinentes a metodologia que eles utilizariam caso fossem ministrar uma aula com o mesmo conteúdo disponibilizado no VCH I.

Antes dos sujeitos pesquisados efetuarem seus comentários gerais a respeito dos *aspectos metodológicos* foi oportunizado um espaço à produção de significados em relação à influência que a metodologia adotada pelo professor pode oferecer à aprendizagem dos educandos.

Referente ao eixo *recursos didáticos*, nosso roteiro de entrevista (Anexo F) foi elaborado com o propósito de permitir aos sujeitos pesquisados a enunciação em relação aos instrumentos utilizados pelo professor durante a aula disponibilizada no VCH I.

Assim, oportunizamos um espaço para os comentários pertinentes aos *recursos didáticos* usados pelo professor Carlos Gomides e também para a descrição do posicionamento individual em relação ao que seria utilizado caso fossem ministrar a mesma aula.

Nosso instrumento de coleta de dados (Anexo F) teve também como viés capturar a produção de significados em relação ao que foi compartilhado acerca da influência que a aplicação correta dos recursos didáticos podem exercer à qualidade do ensino.

Tivemos a preocupação de permitir aos sujeitos pesquisados um espaço para descreverem em relação aos *objetivos educacionais* adotados para a aula disponível no VCH I. Por esse motivo reservamos uma parte do nosso roteiro de entrevista (ANEXO G) para a realização dos comentários provenientes aos objetivos que o professor teve com relação à aula e quais seriam os objetivos dos sujeitos pesquisados caso fossem ministrar a mesma aula.

Durante a experiência destinamos também (anexo G) um espaço à enunciação do posicionamento dos sujeitos pesquisados em relação à influência que a escolha da metodologia de ensino e dos recursos didáticos podem exercer ao alcance dos objetivos propostos.

Contemplamos em nosso roteiro de entrevista a possibilidade de capturar a produção de significados referente às *relações interpessoais* presentes na aula disponibilizada no VCH I. Dessa forma, consideramos essencial disponibilizar um instrumento capaz de capturar a produção de significados inerente às relações interpessoais (entre professor e alunos) que podem ser diagnosticadas durante o uso do VCH I.

Por esse motivo disponibilizamos um instrumento (Anexo H) que permitiu a realização de comentários sobre a comunicação, o relacionamento do professor com seus alunos e também a respeito do posicionamento do docente no espaço da sala de aula. Esse instrumento (Anexo H) também oportunizou aos sujeitos pesquisados se posicionarem diante do que poderia ser feito para melhorar a relação professor-aluno com foco na melhoria de processo ensino-aprendizagem.

Para diagnosticarmos o que os acadêmicos produziram acerca dos *aspectos teóricos*” contidos no VCH I, elaboramos um instrumento (anexo I) com propósito de disponibilizar que os sujeitos pesquisados descrevessem seus comentários pertinentes ao conteúdo matemático que foi apresentado na aula, apontando até que ponto consideram que o conteúdo ministrado é importante para a vida dos alunos.

Durante a elaboração do instrumento usado para capturar a produção de significados referente aos *aspectos teóricos* (anexo I), tivemos a preocupação de garantir um espaço aos sujeitos pesquisados para um posicionamento em relação ao que eles fariam para os alunos enxergarem a aplicação do conteúdo (contido na aula do VCH I) no dia a dia.

Nosso roteiro de entrevista (Anexo J) teve também como intento capturar as *considerações finais* compartilhadas pelos sujeitos pesquisados referentes à utilização do VCH I. À vista disso, com a expectativa de oferecer um espaço para a descrição das conclusões

elaboramos e disponibilizamos um instrumento para que os sujeitos pesquisados indicassem até que ponto a experiência com o VCH I foi capaz ou não de provocar ideias ou reflexões novas.

Contemplamos também em nosso instrumento de coleta de dados (Anexo J) a possibilidade dos sujeitos pesquisados realizarem seus comentários sobre o que consideraram como positivo ou negativo em relação à utilização do VCH I, apontando em que medida a experiência contribuiu ou não para sua formação inicial como professor de Matemática.

3.6 CAPTURANDO A PRODUÇÃO ORAL DE SIGNIFICADOS PERTINENTE A UTILIZAÇÃO DO VCH I

Com o propósito de capturar a produção oral de significados que os sujeitos pesquisados puderam realizar, contratamos uma empresa especializada em filmagem para efetuar a gravação em áudio e vídeo das entrevistas referentes à experiência que os acadêmicos haviam vivenciado no dia anterior, quando puderam desfrutar dos recursos disponibilizados durante a navegação no VCH I.

As gravações foram realizadas utilizando os mesmos roteiros de entrevistas mencionados no item 3.4, que foram recolhidos após a navegação no VCH I no dia anterior e entregues para os respectivos sujeitos pesquisados durante a filmagem.

Com o propósito de fazer com que os sujeitos pesquisados se sentissem o mais à vontade possível foi necessário que as gravações ocorressem de forma individual. Isso favoreceu também para que as entrevistas de uns não influenciassem as de outros.

As gravações aconteceram no dia 11 de Junho de 2013, entre as 18h 30 min e às 24 h e foram realizadas no antigo prédio da UEG em Quirinópolis-GO, então denominado campus I, onde atualmente funciona o complexo educacional Jovens do Futuro. A opção por essa localidade ocorreu pelo motivo desse espaço apresentar pouquíssimas movimentações durante o período noturno, o que favoreceu principalmente a captura em áudio das entrevistas, uma vez que o ambiente não apresentou a ocorrência de ruídos capazes de comprometer as gravações.

4. RASTREANDO A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS DESENCADEADA A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DO VCH I.

Conforme apresentamos no capítulo teórico relacionado ao MCS ponderamos que em nossa pesquisa a produção de significados pode ser rastreada a partir da enunciação, que é considerada como verdade para aqueles que enunciam, pois sempre é proferida em direção a um interlocutor que também é um *sujeito cognitivo*.

Notabilizamos que o presente estudo está centrado em rastrear a produção de significados desencadeada a partir da utilização do VCH I na formação inicial dos sujeitos pesquisados. Assim, não temos em nenhum momento a intenção de fazer juízo de causa, até porque, como já foi mencionado anteriormente, isso seria antagônico às concepções do MCS, que só existe em movimento.

Entendemos que a ideia de fazer *juízos* está atrelada à necessidade de atender a algum tipo de interesse. Desta maneira, “Nenhuma teoria do conhecimento que mereça o nome pode estabelecer estes *juízos em seu interior*. Caso contrário estará confessando que já pertence a um grupo ou classe, e a serviço de interesses” (Lins, 2012, p.13).

Por esse motivo não temos a pretensão de fazer julgamentos com o propósito de autorizar ou desautorizar o que foi produzido, mas tão-somente fazer um diálogo entre o que foi desencadeado com algumas ideias de autores que abordam a presente temática.

Apresentamos no próximo tópico a produção de significados capturada na forma dissertativa pertinente ao que foi produzido pelos sujeitos pesquisados durante a aplicação do VCH I e o respectivo diálogo entre o que foi produzido com as ideias de alguns autores acerca dos temas abordados.

Após a exposição da produção dissertativa de significados, apresentamos o nosso produto de pesquisa, (DVD, Apêndice A), que foi constituído a partir das gravações em áudio e vídeo dos depoimentos dos sujeitos pesquisados em relação ao uso do VCH I. Assim sendo, parte da produção de significados que foi enunciada de forma oral, pode também ser verificada a qualquer momento mediante o acesso ao DVD (Apêndice A).

4.1 PRODUÇÃO DISSERTATIVA DE SIGNIFICADOS

Divulgamos neste item, a produção dissertativa de significados que foi realizada pelos sujeitos de pesquisa durante a utilização do VCH I. Com esse propósito, dividimos esta seção de acordo com o que foi produzido pelos sujeitos de pesquisa.

Assim, abordamos nos seguintes tópicos a produção dissertativa de significados que foi desencadeada pelo VCH I em relação aos *aspectos metodológicos*³, *recursos didáticos*⁴, *objetivos educacionais*⁵, *relações interpessoais*⁶ e *aspectos teóricos*⁷. Destinamos também um espaço para discorrer a respeito das *considerações finais* pertinentes à experiência vivenciada durante a utilização do VCH I.

4.1.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Com o propósito de rastreamos a produção dissertativa de significados pertinente aos *aspectos metodológicos*, fizemos uma incursão no material coletado para verificarmos o que os acadêmicos produziram. Consideramos como *aspectos metodológicos* a metodologia de ensino usada na aula contida no VCH I.

Logo, apresentamos a produção de significados pertinente à metodologia usada pelo professor no *caso*, mais especificamente sobre a modalidade de aula que foi praticada e em que medida os sujeitos pesquisados concordam ou discordam da abordagem metodológica usada pelo professor no VCH I.

Discorreremos também sobre as descrições inerentes à metodologia que os sujeitos pesquisados usariam para ministrar uma aula com o mesmo conteúdo disponibilizado no VCH I. Mostramos ainda as *crenças* compartilhadas pelos sujeitos de pesquisa a respeito da influência que a metodologia adotada pelo professor pode exercer acerca da aprendizagem dos alunos.

Referente aos *aspectos metodológicos* os sujeitos pesquisados foram indagados a respeito da metodologia usada pelo professor durante a aula praticada no VCH I e indicaram

³ Adotamos em nosso trabalho “*metodologia de ensino*” no sentido de descrever os métodos utilizados durante o processo de ensino-aprendizagem.

⁴ Os *recursos didáticos* são as ferramentas utilizadas pelo professor para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, como por exemplo: giz, pincel, quadro, apagador, computador, data show etc.

⁵ Aquilo que o professor almeja alcançar durante o processo de ensino-aprendizagem.

⁶ Adotamos na perspectiva de relações de interação professor-alunos, um conjunto de atitudes comportamentais que orientam as interações durante o processo de ensino-aprendizagem.

⁷ Aspectos relacionados ao arcabouço teórico (conteúdo de Matemática) utilizado pela parte docente ao ministrar a aula.

em que medida concordavam com a abordagem usada pelo professor. Logo, constatamos a seguinte produção de significados:

Quadro 1: Produção de significados a respeito da *metodologia de ensino* usada pelo professor durante a aula praticada no VCH I.

Anderson Salles Lima: *Método tradicional, quadro e giz. Concordo na abordagem pelo fato em que mostra a utilidade de um determinante para o aluno, dando uma ferramenta para utilizar essa determinante.*

Daiane Cabral Oliveira: *O professor utiliza o método tradicional na sua aula, fazendo uso apenas do quadro e giz, o que pode ser um bom recurso desde que ele não fique escravo do tradicionalismo e traga novos recursos no decorrer das aulas.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Acho que a metodologia foi muito interessante pois apesar de tradicional inspira o aluno a pensar. A aula foi produtiva e acho que atendeu as expectativas, porém aprofundar um pouco mais nos problemas práticos do conteúdo, o vídeo-caso foi uma ferramenta muito proveitosa que nos leva a fundo no trabalho.*

Jadson Chargas da Silva: *A metodologia tradicional usada na aula foi satisfatória, tornou a aula dinâmica, transmitiu o conteúdo de forma superficial, mas conseguiu passar seu recado. Faltou alguma teoria, ou seja, de onde surgiram essas resoluções quais foram os professores delas! Não concordo em colocar somente o conteúdo.*

Janaina Nogueira da Silva: *O professor pretende expor a parte teórica, sobre determinantes e matriz. Ele vai expor o conteúdo aos alunos de forma mais tradicional. Eu concordo com o método tradicional para este conteúdo.*

Janete Ferreira de Lima: *A metodologia do professor é tradicional não trouxe nenhum recurso diferenciado. Acredito teria que dar significado ao conteúdo, mostrar onde será usado no dia a dia. É importante fazer a demonstração para fazer sentido, e não chegar com a fórmula pronta e acabada.*

José Alves de Oliveira Junior: *Concordo no que diz respeito à utilização desses meios para centrar mais os alunos.*

Ludmilla Alves de Almeida: *O método usado fez com que todos os alunos ajudassem o professor, prestaram bastante atenção, o professor usou quadro e giz, mas conseguiu atrair as atenção para aula. Eu discordo do professor por estar mascando chiclete, deveria ter jogado fora.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Professor utilizou o método tradicional para explicar a aula (quadro e giz) o que a meu ver coube perfeitamente ao conteúdo que foi trabalhado, no caso sistemas lineares, o professor manteve uma explicação clara e direta no sentido em que os alunos puderam compreender o conteúdo sem dispersões.*

Pollyana Teles Fernandes: *O professor utiliza o livro didático para ministrar o conteúdo no decorrer de suas explicações os alunos participam todos tirando dúvidas e auxiliando nas respostas dos exemplos. Após a explicação ele passa exercícios para que os alunos respondam com isso estimulando a aprendizagem de todos. Sua metodologia faz com que todos se sintam bem e participem das aulas sem medo de errar.*

Priscila Rodrigues Pereira: *O professor utilizou somente quadro e giz para expor sua aula. Essa modalidade de aula, no caso expositiva e tradicional é de muita valia, principalmente se o professor tiver um bom domínio do conteúdo e saber transmiti-lo. Porém vejo que esta abordagem não deve virar uma rotina, devendo ser variada.*

Rayane R. Cabral: *O professor iniciou a aula com o assunto de sistemas lineares, fez com que os alunos se lembrassem do assunto em anos anteriores, caracterizou os sistemas lineares, fez exemplos de equações lineares e não lineares, deu sentido para os alunos e ao mesmo tempo que ensinava esse conteúdo, abordava outros também.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *A metodologia tradicional “quadro e giz” que foi utilizada pelo professor, nos passou que o método utilizado não foi inovador, porém notamos o domínio do professor com o conteúdo induzindo o aluno a participar da aula. Eu concordo com a forma que o professor levou este assunto, pois ficou claro para classe.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *Bem a metodologia que ele usou para ensinar sistemas lineares, ele usou apenas o giz e o quadro. Sobre a modalidade de aula foi diferente e novo para os alunos,*

a abordagem do professor eu discordo, por que ele começou a aula mastigando chiclete e concordo quando ele usa o sistema de equações primeiro para depois chegar no conteúdo a ser explicado.

Fonte: o autor

Neste item abordamos os *aspectos metodológicos* com enfoque central na metodologia de ensino, no sentido das ações estarem direcionadas à organização de atividades com foco na aprendizagem de um conteúdo em específico, conforme afirma Libâneo (1994, p. 152):

Em resumo, podemos dizer que os métodos de ensino são as ações do professor pelas quais se organizam as atividades de ensino e dos alunos para atingir objetivos do trabalho docente em relação a um conteúdo específico. Eles regulam as formas de interação entre ensino e aprendizagem, entre professor e os alunos, cujo resultado é a assimilação consciente dos conhecimentos e o desenvolvimento das capacidades cognitivas e operativas dos alunos.

Ainda em Libâneo (1994, p. 150-151) podemos constatar:

O professor, ao dirigir e estimular o processo de ensino em função da aprendizagem dos alunos, utiliza intencionalmente um conjunto de ações, passos, condições externas e procedimentos, que chamamos métodos de ensino. Por exemplo, à atividade de explicar a matéria corresponde o método de exposição; à atividade de estabelecer uma conversação ou discussão com a classe corresponde o método de elaboração conjunta. Os alunos, por sua vez, sujeitos da própria aprendizagem, utilizam-se de métodos de assimilação de conhecimentos. Por exemplo, à atividade dos alunos de resolver tarefas corresponde o método de resolução de tarefas; à atividade que visa o domínio dos processos do conhecimento científico numa disciplina corresponde o método investigativo; à atividade de observação corresponde o método de observação e assim por diante.

Os depoimentos sinalizam que a navegação no VCH I foi capaz de fazer os sujeitos pesquisados produzirem significados a respeito da metodologia usada pelo professor em sala de aula. O diagnóstico do que foi produzido pode ser considerado relevante na medida que oportuniza identificar o lugar do conhecimento que os sujeitos pesquisados se encontram no momento da pesquisa.

A produção de significados revelada no quadro 01 trouxe à tona que alguns sujeitos concebem de maneira unívoca a relação entre *metodologia de ensino* e *recursos didáticos*, o que pode ser verificado quando os sujeitos pesquisados recorrem às ideias inerentes aos *recursos didáticos* para enunciarem a respeito da *metodologia de ensino*.

Percebemos em alguns depoimentos dos sujeitos pesquisados que existe uma certa opção por métodos tradicionais de ensino, esse fato pode estar mais ligado à reprodução de modelos do que à produção de conhecimentos. Nesse sentido, Barreiro (p. 21, 2012) afirma:

“Pode-se pensar que a intimidação dos professores diante da modernização da sociedade e da informação decorre de lacunas na sua formação inicial e da precária formação continuada, tendo em vista que o professor é formado para repetir modelos e não para produzir conhecimentos”.

Todavia, identificamos também entre os sujeitos pesquisados a existência daqueles que compartilham a necessidade de romper com práticas que privilegiam apenas a reprodução, conforme pode ser identificado no seguinte depoimento de Janete Ferreira de Lima, “A metodologia do professor é tradicional, não trouxe nenhum recurso diferenciado. Acredito teria que dar significado ao conteúdo, mostrar onde será usado no dia a dia. É importante fazer a demonstração para fazer sentido, e não chegar com a fórmula pronta e acabada”.

Possibilitamos também durante a navegação no VCH I que os sujeitos pesquisados dissertassem em relação à metodologia que possivelmente utilizariam caso fossem designados a ministrar uma aula relacionada ao mesmo conteúdo. Em consequência disso, verificamos a seguinte produção de significados:

Quadro 2: produção de significados inerente a *metodologia de ensino* que os sujeitos pesquisados utilizariam para ministrarem um aula com o mesmo conteúdo do VCH I.

Anderson Salles Lima: Utilizaria a mesma metodologia usada pelo professor Carlos que é o método tradicional.

Daiane Cabral Oliveira: Como introdução do conteúdo eu utilizaria a mesma metodologia do professor, uma aula tradicional para estar demonstrando a aplicação dos sistemas lineares, porém nas aulas seguintes estaria procurando inovar.

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: Talvez para levar o conteúdo além daquilo que se espera, eu levaria um software para tratar diversas situações do cotidiano.

Jadson Chargas da Silva: Começaria a aula com a teoria histórico cultural do conteúdo. Questionando sobre de onde veio? Porque surgiu? Qual a necessidade? E a partir daí relacionar o conteúdo com a realidade dos alunos e logo após, aplicaria o conteúdo de forma significativa.

Janaina Nogueira da Silva: Eu utilizaria o quadro e giz, esse conteúdo é de difícil assimilação pelos alunos. Mas no final deste conteúdo eu iria expor aos alunos que poderíamos calcular determinantes e matrizes e outras formas.

Janete Ferreira de Lima: Poderia utilizar o data-show como ferramenta para mostrar aos alunos como surgiu os sistemas. Aproveitaria e faria a demonstração de como chegou nos sistemas e porque usar determinantes.

José Alves de Oliveira Junior: Acredito que com o passar dos tempos e com a chegada dos meios tecnológicos os professores poderiam adotar diferente métodos de ensino.

Ludmilla Alves de Almeida: Os métodos usados conseguiu atrair a todos, eu só iria tentar trazer um vídeo que encanta-se os alunos que participa-se mais de todas as aulas.

Pedro Henrique Lima S. Pereira: Provavelmente também utilizaria o método tradicional, alguns conteúdos requerem um contato um pouco mais minucioso e quando o professor faz, explica, questiona os alunos com o exercícios tomando forma diante de seus olhos a aprendizagem se fixa de modo mais efetivo do que com uma explicação lúdica cabe ao professor adaptar cada tipo de conteúdo aos seus alunos.

Pollyana Teles Fernandes: *Eu utilizaria a mesma que o professor Carlos Gomides utilizou, porque é melhor utilizar o método que toda sala já está acostumada, do que passar outro diferente que talvez não vá prender a atenção dos alunos.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Eu introduziria o conteúdo como no vídeo-caso utilizando quadro e giz, não ficando porém presa a isso, como o professor citou um software, eu levaria os alunos a utilizá-lo no laboratório de informática.*

Rayane R. Cabral: *Eu nessa aula também usaria a mesma metodologia, como posso ver foi uma explicação rápida, simples e objetiva e que atendeu as expectativas do professor, e como ainda não aprendi nenhuma outra forma usaria o método padrão.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *Além do método tradicional eu procuraria buscar mais exemplos do cotidiano exemplos mais palpáveis para melhor absorção da classe.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *Eu usaria algo diferente que chamasse mais a atenção dos alunos, como algumas figuras de sistema lineares algo mais concreto que poderia ser visto e sentido, primeiro iria dar uma aula teórica depois iria para a prática.*

Fonte: o autor

Ao tomarmos como pano de fundo que “a formação inicial é o começo da busca de uma base para o exercício de atividades docentes” (BARREIRO, 2012, p.22), percebemos que a utilização do VCH I foi capaz de suscitar uma postura reflexiva nos sujeitos pesquisados a partir da ação docente contida no *caso*.

A produção de significados contidas no quadro 02 desvelou que entre os sujeitos pesquisados existem opiniões distintas a respeito da metodologia que seria utilizada para ministrarem o mesmo conteúdo da aula contida no VCH I. É possível identificar que em grande parte dos depoimentos prevalece a necessidade de recorrer aos *recursos didáticos* para justificar o tipo de *metodologia de ensino* a ser usada, conforme mencionamos nos comentários referentes ao quadro 1.

Percebemos entre os depoimentos que alguns sujeitos pesquisados concebem a necessidade de ir além do que foi oferecido na aula contida no VCH I, como por exemplo, podemos constatar diante do que foi proferido por Jadson Chargas da Silva, “*Começaria a aula com a teoria histórico cultural do conteúdo. Questionando sobre de onde veio? Porque surgiu? Qual a necessidade? E a partir daí relacionar o conteúdo com a realidade dos alunos e logo após, aplicaria o conteúdo de forma significativa*”.

No entanto, a produção de significados desencadeada durante a experiência sugere que parte dos sujeitos pesquisados revelam fortes tendências a apenas reproduzirem o que foi visualizado na aula contida no VCH I. A esse respeito Demo (2004) chama a atenção para o fato da formação inicial ser determinante para o rompimento das práticas de reprodução.

Nesse processo é relevante favorecer e oferecer caminhos que levem à construção e reconstrução do conhecimento. Observamos que:

Tradicionalmente, a prática mais frequente no ensino de Matemática tem sido aquela em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupõe que o aluno aprenda pela reprodução. Assim, considera-se que uma reprodução correta é evidência de que ocorreu a aprendizagem. Essa prática de ensino tem se mostrado ineficaz, pois a reprodução correta pode ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir alguns procedimentos mecânicos, mas não apreendeu o conteúdo e não sabe utilizá-lo em outros contextos. É relativamente recente a atenção ao fato de que o aluno é agente da construção do seu conhecimento, pelas conexões que estabelece com seu conhecimento prévio num contexto de resolução de problemas. Naturalmente, à medida que se redefine o papel do aluno diante do saber, é preciso redimensionar também o papel do professor que ensina Matemática no ensino fundamental. (BRASIL, 1998, p. 37)

Desse modo, compreendemos que a utilização do VCH I na formação docente em Matemática oportunizou identificar as concepções e *crenças* que os sujeitos pesquisados compartilham em relação a essa temática, o que pode ser útil para dimensionar ou redimensionar o olhar dos mesmos para a necessidade de superação de práticas que visam apenas a reprodução de procedimentos mecânicos.

Diante dos depoimentos que emergiram da postura reflexiva dos sujeitos pesquisados mediante a ação docente contida no VCH I, constatamos a existência de fortes tendências para a sustentação de modelos tradicionais de ensino, caracterizados pelo cumprimento de etapas rígidas durante o processo de ensino-aprendizagem, pautadas apenas na transmissão de informações e conteúdos.

Ainda em relação aos *aspectos metodológicos*, apresentamos a produção de significados suscitada em relação às *crenças* que os acadêmicos compartilham sobre a influência que a *metodologia de ensino* adotada pelo professor ao ministrar uma aula pode exercer sobre a aprendizagem dos alunos. Dessa maneira, durante a aplicação do VCH I os sujeitos pesquisados foram questionados (por meio do instrumento de coleta de dados) da seguinte forma: “Você acredita que a metodologia adotada pelo professor influencia na aprendizagem dos alunos? Justifique”. Desta maneira detectamos:

Quadro 3: Produção de significados a respeito da influência que a *metodologia de ensino* adotada pelo professor pode exercer em relação a aprendizagem dos alunos.

Anderson Salles Lima: Sim, para essa aula em questão a metodologia foi a mais correta.

Daiane Cabral Oliveira: A metodologia utilizada é essencial para a aprendizagem dos alunos, pois cada um tem um jeito particular de aprender, portando deve-se testar qual é o melhor método para a aprendizagem de cada turma.

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: Claro, só trazer para o dia a dia já influencia no aprendizado, e o fato do professor ter uma interação boa com os alunos ajuda bastante no seu método.

Jadson Chargas da Silva: Sim, pois se o método de aplicar ou seja transmitir o conteúdo não trazer significado aos alunos o interesse dos alunos corre o risco de não existir ou se for o contrário pode ele aguçar curiosidade e com isso uma melhora no desenvolvimento dos alunos.

Janaina Nogueira da Silva: Sim. O professor deve utilizar a metodologia que ele se sente mais à vontade ou seja a que ele domina, mais ele deve adotar algumas práticas diferenciadas, para prender a atenção do aluno.

Janete Ferreira de Lima: Sim. Quando o professor chama os alunos para participarem da aula automaticamente os outros alunos prestam mais atenção, interagindo com o professor e assim existe aprendizagem.

José Alves de Oliveira Junior: Isso é muito relativo e muito complexo, porque irá bater de frente com vários aspectos e opiniões, para alguns as aulas deverão ser do tipo quadro e giz para outros já seriam mais interessantes os meios tecnológicos.

Ludmilla Alves de Almeida: Sim. Na minha opinião o professor tem que ter conhecimento, habilidade, prazer no que faz e saber passar aos alunos todo seu conhecimento, assim como o professor fez, conseguindo ter um bom relacionamento, passando todo seu conhecimento a todos.

Pedro Henrique Lima S. Pereira: Claro. Quando o aluno se sente mais próximo do professor durante uma aula há uma troca de conhecimento e o professor soube bem como trabalhar isso, a explicação feita detalhadamente enquanto os alunos são questionados gera não apenas aprendizagem mas também o aprimoramento de conhecimento já existente nos alunos.

Pollyana Teles Fernandes: Sim. Porque o professor deve explicar do princípio até o final de qualquer conteúdo que o aluno vai utilizar, não somente falar a regra e assim sem explicar o princípio.

Priscila Rodrigues Pereira: Eu vejo o processo da aprendizagem como uma construção do próprio aluno a partir de quando o mesmo se dispõem a aprender e o professor a despertar a atenção do aluno. E por isso que a metodologia influencia mas não constrói o aprendizado por si só.

Rayane R. Cabral: Sim. Acredito, pois dependendo de como o professor ensina o conteúdo pode ter resultados negativos ou positivos na aprendizagem dos alunos, as vezes alguns alunos tem dificuldades em aprender com aquele método, outro aluno não, portanto é importante o professor discutir sua metodologia pois influencia sim.

Silvanei Silas A. Themoteo: Muito. A forma de transmitir o conteúdo ou seja a metodologia, sem sombra de dúvidas irá influenciar no resultado final da classe.

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: Sim. Por que bem como ele disse no vídeo os alunos querem saber para que aquele conteúdo serve para sua vida, então como você vai dar sua aula influencia muito.

Fonte: o autor

Como para o MCS (Lins, 2012, p.12) um conhecimento configura-se em uma crença-afirmação (o sujeito enuncia algo em que acredita) juntamente com uma *justificação* (aquilo que o sujeito entende como lhe autorizando a dizer o que diz), entendemos que um conhecimento é produzido a partir de uma *enunciação* e se consolida por meio da *justificação* e da *crença* naquilo que é afirmado.

Nesse sentido, visualizamos que a experiência com o VCH I foi capaz de desvendar que a produção de significados dos sujeitos pesquisados convergem para *justificações* e *crenças* em que a *metodologia de ensino* exerce influência na aprendizagem dos alunos. Conforme pode

ser verificado no seguinte trecho proferido por Rayane R. Cabral, “*Sim. Acredito, pois dependendo de como o professor ensina o conteúdo pode ter resultados negativos ou positivos na aprendizagem dos alunos, as vezes alguns alunos têm dificuldades em aprender com aquele método, outro aluno não, portanto é importante o professor discutir sua metodologia pois influencia sim*”.

Oportunizamos também que os sujeitos pesquisados fizessem seus comentários gerais referentes aos *aspectos metodológicos*. Desse modo, segue abaixo o que foi comentado pelos acadêmicos que sentiram a necessidade de aprofundamento em relação a essa temática:

Quadro 4: Comentários gerais sobre os *aspectos metodológicos*.

Anderson Salles Lima: *Acredito que a metodologia usada pelo professor só interfere em seu trabalho com os alunos a partir do momento que ele não consiga transmitir conhecimento ao alunos.*

Daiane Cabral Oliveira: *O método é o caminho pelo qual o professor conduzirá o conhecimento ao aluno, portanto deve ser utilizada a metodologia de fácil entendimento.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Boa aula com perfeito domínio do conteúdo e dos alunos, com uma forma peculiar de entusiasmar e motivar os alunos.*

Jadson Chargas da Silva: *Apesar do professor, ter uma boa dicção, bom relacionamento com os alunos, bom domínio de classe, do conteúdo e ter comentado a relação do conteúdo com o dia a dia o que demonstra experiência e persuasão. O que senti falta mesmo, foi da teoria.*

Janaina Nogueira da Silva: *O professor demonstrou que domina bastante o conteúdo. E utiliza o método tradicional para explicar e levar situações do cotidiano para relacionar com o conteúdo apresentado, a forma que o professor utilizou prendeu atenção dos alunos.*

Janete Ferreira de Lima: *A metodologia do professor foi tradicional, usou quadro e giz, e bem descontraído com alunos, isto pode favorecer na aprendizagem desde que se há respeito. Alguns alunos participaram, outros ficaram meio acuados, acredito porque estavam filmando.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Pode-se observar que um importante ponto ressaltado pelos alunos foi a boa relação professor-aluno que criada pelo professor Carlos Gomides e o seu modo de instigar os seus educandos a aprendizagem e isso por si só já desfaz algumas dificuldades normalmente encontradas.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Os aspectos metodológicos no geral, são indispensáveis. Cabe ao professor se dedicar a estudar quais as metodologias necessárias em cada aula.*

Rayane R. Cabral: *A aula foi padronizada, sem muitos recursos, o professor explicou e resolveu exercícios e deixou que os alunos resolvessem em casa. Eu concordo dele dar exemplos de onde usar, pois assim faz sentido aos alunos e não fica aquele cálculo apenas para passar em vestibular, mas ele poderia especificar mais, não concordo dele não ter demonstrado o surgimento dos Sistemas Lineares antes.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *A metodologia de ensino, é um ponto talvez muito importante pois é através dela que o docente irá transmitir o conteúdo, por isso, é importante o professor dominar bem a metodologia que irá utilizar.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *O professor comentou no vídeo como é a forma de estudar um curso de licenciatura nos dias de hoje e de quando ele estudou que traz bem para a realidade da sala de aula ficando apenas no teórico esquecendo da prática do ensino.*

Fonte: o autor

Conforme percebemos no quadro acima, nossa pesquisa revelou que a aplicação de nosso objeto de estudo em ambiente relacionado à formação inicial de professores de Matemática oportunizou aos sujeitos pesquisados momentos de reflexões e produção de significados inerentes aos *aspectos metodológicos* contidos na aula disponibilizada no VCH I,

conforme podemos identificar, por exemplo, no que foi pronunciado por Priscila Rodrigues Pereira, “*Os aspectos metodológicos no geral, são indispensáveis. Cabe ao professor se dedicar a estudar quais as metodologias necessárias em cada aula*”.

Estimular reflexões e produção de significados nos cursos de formação inicial de professores de Matemática vai ao encontro da visão dimensionada em Pimenta (2012), quando vislumbra que a construção do VCH I teve o propósito de contribuir para a constituição de elementos capazes de se inserirem num quadro de referência para a formação docente em Matemática, cuja proposta defendida por Lins (2005) *apud* Pimenta (2012, p.141) não seja a de um curso de “Matemática mais Pedagogia”.

Dessa forma redirecionamos no próximo capítulo nosso diálogo inerente aos *aspectos metodológicos* para os *recursos didáticos* presentes na aula que foi disponibilizada no VCH I.

4.1.2 Recursos didáticos

Neste tópico, apresentamos a produção de significados em relação aos *recursos didáticos*. Assim, expomos os comentários que foram proferidos pelos acadêmicos a respeito dos *recursos didáticos* utilizados pelo professor durante a aula contida no VCH I. Lançamos também nosso olhar acerca do que foi produzido quando os sujeitos pesquisados foram indagados sobre a opção de *recursos didáticos* que eles utilizariam ao ministrarem uma aula relacionada ao mesmo conteúdo.

Externamos também, a produção de significados realizada durante a utilização do VCH I referente à visão que os sujeitos pesquisados compartilham em relação à influência que a aplicação correta dos *recursos didáticos* podem exercer durante o processo de ensino-aprendizagem. Destinamos a parte final, deste item, para apresentarmos os comentários gerais que foram feitos em relação à utilização dos *recursos didáticos*.

Apresentamos a seguir os comentários feitos em relação aos *recursos didáticos* usados pelo professor na aula disponibilizada no VCH I:

Quadro 5: Produção de significados referente aos *recursos didáticos* usados no VCH I.

<p>Anderson Salles Lima: <i>Foi o básico, quadro giz e livro didático</i></p> <p>Daiane Cabral Oliveira: <i>O professor utilizou apenas o livro didático como recurso, o que nem sempre é uma boa opção, pois os livros didáticos, muitas vezes são fracos em conteúdo.</i></p> <p>Edmundo Caldeira de Sousa Neto: <i>Acho que com o básico ele conseguiu seu objetivos, portanto o material foi bem utilizado apesar de tradicional.</i></p> <p>Jadson Chargas da Silva: <i>Usando somente o quadro e giz ele conseguiu passar o que ele pretendia e atingiu os objetivos pré-elaborados, então os recursos usados foram o suficiente para o que se esperava.</i></p>
--

Janaina Nogueira da Silva: O professor utilizou como recurso o livro didático, uma vez que ele disse que a turma não gosta muito da utilização de data-show ou retroprojektor para a explicação de conteúdo.

Janete Ferreira de Lima: Os recursos didáticos foram quadro e giz acho que optou por não utilizar outros materiais talvez por já ter tentado naquela turma e não deu certo.

José Alves de Oliveira Júnior: Esses recursos utilizados pelo professor ainda é muito usada por grande parte dos professores. Sistema quadro e giz faz com que o aluno não se distraia e mantenha um auto nível de concentração.

Ludimilla Alves de Almeida: As vezes escuto que só quadro e giz não basta é necessário mais coisa. Foi visto no vídeo que o professor utilizou somente quadro e giz e conseguiu passar todo seu conhecimento, não seria necessário mais nada para essa aplicação com tanto conhecimento adquirido.

Pedro Henrique Lima S. Pereira: Foram utilizados quadro e giz pelo professor, o método tradicional é sem dúvidas o mais assertivo e essa aula aplicada pelo professor cabe a este caso.

Pollyana Teles Fernandes: O professor utilizou somente quadro, giz e o livro didático.

Priscila Rodrigues Pereira: Como recurso didático o professor utilizou apenas o livro didático, como um apoio a aula somente, como para tirar dele os exemplos e os exercícios. Assim, como os alunos mesmos disseram, ele não ficou preso ao livro.

Rayane R. Cabral: Os recursos didáticos foram quadro e giz e a comunicação do professor com os alunos também foi atraente, atraindo a atenção dos alunos.

Silvanei Silas A. Themoteo: Os recursos didáticos utilizados foram, o tradicional “quadro e giz”, e alguns exemplos do cotidiano, citados pelo professor. A forma que ele ministrou a aula, levou um pouco simplificada mas na entrevista com os alunos notamos que a maior parte da sala entendeu o conteúdo.

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: O recurso que ele usou foi o quadro, giz e o livro. Ele poderia ter usado mais recursos didáticos como ele próprio diz, ele usou somente o método tradicional.

Fonte: o autor

Para Lins (1999, p.86) “os objetos são constituídos enquanto tal precisamente pela produção de significados para eles”. Notamos que a experiência com o VCH I oportunizou aos sujeitos pesquisados a produção de significados a respeito dos recursos didáticos utilizados pelo professor ao ministrar sua aula.

Ainda em Lins (1999, p. 86-87) compartilhamos a seguinte ideia:

“Eu me constituo enquanto ser cognitivo através da produção de significados que realizo, ao mesmo tempo em que constituo objetos através destas enunciações. A partir daí, a partir deste pressuposto, pode-se ver que quando falo de significados não estou me referindo a tudo que numa dada situação eu poderia dizer de um objeto, e sim ao que efetivamente digo a respeito de um objeto dentro daquela atividade”.

Dessa maneira, a navegação no VCH I desencadeou a produção de significados nos sujeitos pesquisados que assumiram a postura de *seres cognitivos* na medida em que constituíram objetos através de suas enunciações. Neste caso os objetos (*recursos didáticos*) constituídos pela maioria dos sujeitos pesquisados durante a experiência foram o quadro, o giz e em alguns casos o livro didático.

A produção de significados relacionada aos *recursos didáticos* utilizados no VCH I revelou que um número significativo de sujeitos pesquisados são receptíveis ao uso apenas de

quadro e giz nas aulas de Matemática, como podemos constatar, por exemplo, na seguinte enunciação de Ludimilla Alves de Almeida, “Às vezes escuto que só quadro e giz não basta é necessário mais coisa. Foi visto no vídeo que o professor utilizou somente quadro e giz e conseguiu passar todo seu conhecimento, não seria necessário mais nada para essa aplicação com tanto conhecimento adquirido”.

Nesse sentido, cabe aos profissionais que trabalham a formação de professores discutirem se existe ou não a necessidade de inserir ou até mesmo criar outros *recursos didáticos* (além do quadro e giz) para serem utilizados por aqueles que encontram-se em formação inicial.

Apresentamos a seguir, a produção de significados em relação aos recursos didáticos que os sujeitos pesquisados utilizariam caso tivessem que ministrar uma aula, com o mesmo conteúdo que foi disponibilizado durante a navegação no VCH I.

Quadro 6: Produção de significados referente aos *recursos didáticos* que os sujeitos pesquisados utilizariam.

Anderson Salles Lima: Para esta aula em específico não usaria nenhum outro método, eu acredito que o método tradicional para esta aula é suficiente.

Daiane Cabral Oliveira: Nesta aula eu utilizaria o livro didático mas procuraria complementar o conteúdo com recortes de outros livros que abordassem a parte histórica.

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: Na Matemática acho que o quadro e giz ainda é muito válido. Levaria um software para aplicar alguns problemas cotidianos e suas soluções.

Jadson Chargas da Silva: Levaria algum tipo de material para ajudar na demonstração da relação do conteúdo com o dia a dia dos alunos, por exemplo: um orçamento como foi comentado na aula. Também apresentaria um breve vídeo com a teoria histórica cultural do conteúdo.

Janaina Nogueira da Silva: Pelo fato de ser Sistemas Lineares que são matrizes e determinantes eu utilizaria também o quadro, giz, para explanação do conteúdo.

Janete Ferreira de Lima: Data-show, quadro e giz. Data-show para ganhar tempo mostrando como surgiu Sistema Lineares, sistemas e matrizes. Quadro e giz para fazer a demonstração no quadro.

José Alves de Oliveira Júnior: Assim sendo utilizaria um recurso balanceado onde pudesse ir de encontro com a necessidade de todos.

Ludimilla Alves de Almeida: Vídeos, data-show, algum objeto que poderia usar para calcular matrizes exemplos do dia-a-dia.

Pedro Henrique Lima S. Pereira: Os mesmo que o professor utilizou quadro e giz, alguns alunos ressaltaram que o professor vai além do livro didático então eu também aplicaria exercícios apresentando situações interessantes dos alunos com o intuito de os fazerem compreender melhor.

Pollyana Teles Fernandes: Eu utilizaria também quadro, giz e o livro didático por que os alunos já estão acostumados com esses métodos eles participam todo o tempo da aula.

Priscila Rodrigues Pereira: Eu utilizaria também o livro didático podendo além disso distribuiria atividades xerocopiadas variadas sobre compras e assim por diante.

Rayane R. Cabral: Usaria quadro, giz e software, faria uma demonstração de onde surgiu como resolver e mostrava a utilização nos softwares como em exemplo cotidianos.

Silvanei Silas A. Themoteo: Também utilizaria o recurso quadro e giz e buscaria mais exemplos do cotidiano.

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: Usaria o que ele usou mais um data-show para mostrar a história de como começou a existir o Sistema Linear, Vídeos seria bastante interessante.

Os sujeitos pesquisados não compartilharam de uma visão homogênea em relação aos recursos didáticos que utilizariam para ministrarem uma aula com o mesmo conteúdo do VCH I, como a diversidade de modos de produção de significados é saudável (LINS, 1999), o que mais chama a atenção é que a experiência foi capaz de fazer os sujeitos pesquisados assumirem uma postura reflexiva acerca da prática docente, a ponto de produzirem significados sobre o que utilizariam nesta aula caso fossem os professores.

Notamos que as enunciações refletem que apesar da maioria dos sujeitos pesquisados serem receptivos à utilização de quadro e giz como *recursos didáticos*, conforme verificamos no quadro 05 é nítido que mais da metade dos sujeitos pesquisados descreveram que recorreriam a pelo menos mais um outro tipo de recurso didático, não ficando presos apenas a utilização do quadro e giz, conforme afirmou Jadson Chargas da Silva, “*Levaria algum tipo de material para ajudar na demonstração da relação do conteúdo com o dia a dia dos alunos, por exemplo: um orçamento como foi comentado na aula. Também apresentaria um breve vídeo com a teoria histórica cultural do conteúdo*”.

Durante a utilização do VCH I os sujeitos também produziram significados para à seguinte indagação: “Você considera que a aplicação correta dos *recursos didáticos* pode melhorar a qualidade do ensino? Justifique”. Conforme visualizamos a seguir:

Quadro 7: Produção de significados a respeito da influência dos *recursos didáticos* na qualidade do ensino

Anderson Salles Lima: *Sim, para cada tipo de matéria aplicada existe um recurso a ser utilizado desde que este recurso não faça com que você se perca no desenvolvimento e no conteúdo de sua aula.*

Daiane Cabral Oliveira: *A aplicação correta dos recursos didáticos é essencial para complementar a aprendizagem dos alunos e para a contextualização dos conteúdos.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Sem dúvida, a abordagem do professor por si só já se caracteriza um percurso muito válido.*

Jadson Chargas da Silva: *Sim. A aplicação dos recursos didáticos é importante para o professor pois o ajudará na transmissão do conteúdo, tornando essa transmissão prática e rápida e dinâmica. Então o professor ganharia tempo o que transcorreria com certa tranquilidade.*

Janaina Nogueira da Silva: *Sim, mas o professor deve dominar o recurso que será utilizado e deve cobrar uma explicação do aluno, para observar se o objetivo que ele propôs foi atingido.*

Janete Ferreira de Lima: *Sim, mas com planejamento, tem turmas que permite sair do quadro e giz, já outras pensam que por não ter quadro e giz é sinal que pode conversar e fazer bagunça.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Considero e acredito nisso, se você usar esses recursos utilizados mais os recursos tecnológicos irá satisfazer os anseios de todos.*

Ludimilla Alves de Almeida: *Sim, para cada sala tem uma melhoria vai da turma.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Sim. É significativamente eu creio que o professor deve tentar adaptar a aprendizagem aos seus alunos, respeitar suas limitações e gerar conhecimento por meio disso então temos tantos recursos didáticos ao nosso favor para explorar não há por que nos prendermos a um só recurso.*

Pollyana Teles Fernandes: *Sim. Porque não adianta o professor utilizar o livro didático não dominando o conteúdo que será ministrado na aula. Porque se isso acontecer os alunos não vão ter nenhum interesse de participar e aprender o conteúdo.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Sim. Com certeza melhora. A chave é saber utilizá-los corretamente, como a própria pergunta diz.*

Rayane R. Cabral: *Sim. A aplicação correta dos recursos didáticos melhora a qualidade do ensino.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *Sim. Uma vez que a aplicação do recurso didático ideal para o momento, o aproveitamento dos alunos será incalculável.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *Sim. Por que uma aula mais expositiva do conteúdo sempre é bom por que deixa de lado o recurso de só memorizar a forma de fazer e pronto.*

Fonte: o autor

A experiência com o VCH I foi capaz de desencadear que segundo as *crenças* dos sujeitos pesquisados a aplicação correta dos recursos didáticos tem influência na qualidade do ensino. Sendo assim, por que não articular as questões entre conhecimento teórico de Matemática e a prática da utilização correta de recursos didáticos na ação e elaboração de novos saberes? Por que não refletir e repensar as questões que indicam a necessidade de compreender como e quando utilizar adequadamente os *recursos didáticos* nas aulas de Matemática?

Barreiro (2012) discorre que articular a relação entre teoria e prática é um processo capaz de definir a qualidade da formação inicial do professor, uma vez que ao propiciar o desenvolvimento de reflexões e pesquisas permite investigar e buscar por respostas aos fenômenos e às contradições vivenciadas. Assim, a utilização do VCH I oportunizou e instigou práticas reflexivas pertinentes a articulação entre os aspectos teóricos e utilização de *recursos didáticos* durante a prática de ensino.

Observamos que os sujeitos pesquisados acreditam que a aplicação correta dos recursos didáticos exercem influência em relação a qualidade do ensino, conforme pode ser identificado por exemplo no seguinte depoimento de Anderson Salles Lima, “*Sim, para cada tipo de matéria aplicada existe um recurso a ser utilizado desde que este recurso não faça com que você se perca no desenvolvimento e no conteúdo de sua aula*”.

Após compartilharmos das *crenças* que os sujeitos pesquisados produziram a respeito da influência que os *recursos didáticos* exercem à qualidade do ensino e da importância de articular teoria e prática apresentamos os comentários gerais relacionados aos recursos didáticos enunciados durante a experiência:

Quadro 8: comentários gerais referente aos *recursos didáticos* usados no VCH I

Anderson Salles Lima: *Todo recurso didático, se bem usado é bem vindo para um melhor desenvolvimento e entendimento dos alunos.*

Daiane Cabral Oliveira: *Atende as expectativas, porém não surpreende no que diz respeito a inovação.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Independente do recurso didático se o professor conseguir em sua fala e por demonstração no quadro e giz tudo o que ele propõe como objetivo no seu plano de aula, não há porque não fazê-lo.*

Jadson Chargas da Silva: *Independente do recurso didático se o professor conseguir em sua fala e por demonstração no quadro e giz tudo o que ele propõe como objetivo no seu plano de aula, não há porque não fazê-lo.*

Janaina Nogueira da Silva: *Quando o professor domina o conteúdo delimita o que ele quer passar aos alunos, e propõe um caminho, que terá como resultado o aprendizado do aluno.*

Janete Ferreira de Lima: *A utilização de recursos tecnológicos em sala de aula tende aos alunos um conhecimento da evolução e onde puderam tirar proveito desses recursos.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Foi considerativa a aprendizagem criada através dos recursos utilizados pelo professor tanto que pode-se notar o interesse dos alunos durante a aula.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Os recursos didáticos são indispensáveis, pois aproximam mais o aluno do conteúdo. Porém de nada adianta o professor ter o recurso e não saber utilizá-lo perante os alunos, nesse caso é melhor que nem tente ou que busque aprender e se preparar antes.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *Ao docente é muito interessante estar inovando, utilizando novos métodos, para que os alunos conheçam novos horizontes.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *O professor deixa a desejar quando ele fala que os alunos gostam de quadro e giz, como que ele sabe, porque ele próprio diz que na faculdade só ensinam o teórico.*

Fonte: o autor

Compreendemos que a navegação no VCH I não teve a pretensão de sugerir ou indicar qual recurso didático deve ser utilizado, mas simplesmente gerar inquietações capazes de levar os sujeitos pesquisados a refletirem em relação a importância que a escolha e aplicação correta dos *recursos didáticos* podem exercer na qualidade do ensino.

Verificamos que a experiência com o VCH I foi capaz de causar reflexões e produzir significados nos sujeitos pesquisados de acordo com o que pode ser verificado na seguinte enunciação de Priscila Rodrigues Pereira, “*Os recursos didáticos são indispensáveis, pois aproximam mais o aluno do conteúdo. Porém de nada adianta o professor ter o recurso e não saber utilizá-lo perante os alunos, nesse caso é melhor que nem tente ou que busque aprender e se preparar antes.*”

Após rastreamos o que foi produzido durante a utilização do VCH I em relação aos *recursos didáticos*, passamos no próximo item à produção de significados pertinente aos *objetivos educacionais*.

4.1.3 OBJETIVOS EDUCACIONAIS

Expomos neste item os comentários feitos pelos acadêmicos sobre os objetivos do professor em relação à aula, disponível no VCH I, e posteriormente o que foi produzido quando os acadêmicos foram questionados a respeito de quais seriam os objetivos deles caso fosse necessário ministrar uma aula sobre Sistemas Lineares no Ensino Médio.

Atemo-nos também à produção de significados que o VCH I oportunizou em relação à influência que a escolha metodológica de ensino e dos recursos didáticos podem exercer para alcançar os objetivos propostos. Disponibilizamos na parte final, os comentários gerais que foram descritos durante a utilização do VCH I relacionada aos objetivos educacionais.

Nessa perspectiva, constatamos que referente aos comentários sobre os objetivos do professor com relação à aula, os acadêmicos fizeram as seguintes enunciações ao utilizarem o VCH I:

Quadro 9: Produção de significados referente aos *objetivos educacionais*.

Anderson Salles Lima: *Mostrar para os alunos o uso de determinantes e da matriz para resolver problemas práticos do dia a dia.*

Daiane Cabral Oliveira: *O professor tem como objetivo demonstrar ao aluno a utilização dos Sistemas Lineares para a resolução de problemas no dia a dia o que é muito importante.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Acho que o objetivo foi tratar o conteúdo de forma simples e prática, levando, os alunos a uma compreensão do assunto proposto aos alunos.*

Jadson Chargas da Silva: *A parte teórica que ele havia citado antes da aula como um dos objetivos não foi notado e já com relação ao conteúdo ele se posicionou de forma correta e demonstrou domínio, respondendo perguntas com muita desenvoltura.*

Janaina Nogueira da Silva: *O objetivo era demonstrar os sistemas lineares, matrizes e determinantes, formas mais práticas de resolvê-las, e associar o conteúdo com o dia a dia.*

Janete Ferreira de Lima: *O objetivo era mostrar para os alunos a utilização de Matriz, Sistemas Lineares e Determinante para usar no dia a dia. Na minha opinião ele não conseguiu porque ele mostrou só como resolver.*

José Alves de Oliveira Júnior: *O objetivo do professor é levar o conhecimento a seus alunos.*

Ludimilla Alves de Almeida: *O professor quer mostrar aos alunos como é a utilização de matrizes no dia a dia, que é para conseguir resolver os problemas.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Apresentar aos alunos Sistemas Lineares de equações e demonstrar a utilidade de um determinante e de uma matriz quando se trabalha a resolução de um Sistema Linear de modo ao aluno conseguir identificar e aplicar a teoria na prática.*

Pollyana Teles Fernandes: *Ele prepara a aula para mostrar o porquê de aprenderem este conteúdo em que pode ser utilizado. Porque se isso não ficar claro na sala de aula os alunos podem pensar que não precisam perder tempo aprendendo o conteúdo.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Nesta aula, o professor objetivou demonstrar aos alunos, Sistemas de Equações Lineares o que são e como resolvê-las, na minha opinião, ele não atingiu todo o seu objetivo, já que algumas coisas ele só citou, mas não demonstrou.*

Rayane R. Cabral: *O objetivo do professor nesta aula é de mostrar a utilização de determinante e matrizes para resolver problemas do dia a dia. Já que ele queria mostrar a utilização de Determinantes e Matrizes para resolver problemas no dia a dia poderia ter sido mais convincente com os exemplos cotidianos e trazido fatos mais concretos.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *O objetivo principal do professor era mostrar ao aluno que esta matéria pode ser utilizada para resolução de alguns problemas do dia a dia, assim os alunos notariam o porquê e para que utilizaria aquele conteúdo.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *Eu gostei muito dos objetivos do professor ele levou o conteúdo para a vida dos alunos para a prática, mostrou a importância do conteúdo no seu dia a dia.*

Fonte: o autor

Com base na produção de significados pertinentes aos objetivos educacionais supracitados, percebemos que o VCH I foi capaz de desencadear enunciações que apontam para

a importância do conteúdo ministrado estar atrelado ao cotidiano dos alunos conforme pode ser verificado, por exemplo, na seguinte afirmação realizada por Daiane Cabral Oliveira, “*O professor tem como objetivo demonstrar ao aluno a utilização dos Sistemas Lineares para a resolução de problemas no dia a dia o que é muito importante*”. Nesse sentido, Lins (1999, p. 93) afirma “uma educação matemática deve ter impacto efetivo na vida dos alunos, defendendo também que a adoção de pressupostos teóricos deve ter impacto na vida profissional da pessoa”.

Diante da concepção acima sinalizamos para a necessidade dos objetivos pertinentes ao processo de ensino-aprendizagem em Matemática estarem pautados não apenas na transmissão e aquisição de técnicas, uma vez que aprender Matemática consiste também em conquistar atitudes para um comportamento matemático diante da realidade. Verificamos que o VCH I oportunizou ambiente propício à prática reflexiva em relação aos *objetivos educacionais*.

Criar ambiente propício à prática reflexiva em cursos de Licenciatura em Matemática torna-se relevante na medida que “os objetivos educacionais são, pois, uma exigência indispensável para o trabalho docente, requerendo um posicionamento ativo do professor em sua explicitação, seja no planejamento escolar, seja no desenvolvimento da aulas” (LIBÂNEO, 1994, p.121).

Percebemos que além da utilização do VCH I ser capaz de criar ambiente propício ao posicionamento diante dos *objetivos educacionais* contidos no *caso*, o mesmo também pode ser usado como ponto de partida para alavancar discussões pertinentes a essa temática.

Durante nossa experiência os sujeitos pesquisados também enunciaram a respeito da seguinte questão: “Quais seriam seus objetivos para essa aula?”. Logo, foi possível rastrear a seguinte produção de significados:

Quadro 10: produção de significados referente aos *objetivos educacionais* que os sujeitos pesquisados adotariam caso fossem ministrar uma aula com o mesmo conteúdo do VCH I.

Anderson Salles Lima: *Meus objetivos como professor dessa aula seriam os mesmos do professor Carlos, trazer para a realidade do dia a dia.*

Daiane Cabral Oliveira: *Os meus objetivos assim como os do professor Gomide seria de fazer com que os alunos associem os conteúdos ministrados em sala com situações diárias de cada um. Mas procuraria também fazer com que eles entendessem o princípio do cálculo de Sistemas Lineares para facilitar a resolução de problemas.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Mostrar o conteúdo e suas aplicações talvez as aplicações são tão importantes quanto a sua forma pois nada adianta conhecer o conteúdo e não saber contextualizá-lo.*

Jadson Chagas da Silva: *Principalmente despertar no aluno uma certa curiosidade pelo conteúdo devido sua história. Depois tornar esse significativo para ele e logo depois aplicar o conteúdo trazendo curiosidades para que prendesse a atenção dos alunos.*

Janaina Nogueira da Silva: *Iria apresentar ao aluno o que seria Sistemas Lineares as características e diferentes formas para resolvê-los, como adição ou substituição.*

Janete Ferreira de Lima: *Aplicar Sistema Linear e determinante, mostrando o sentido deste conteúdo no dia a dia.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Trazer o aluno para dentro da sala de aula, e sendo tranquilo e capaz e motivá-los.*

Ludimilla Alves de Almeida: *Mostrar aos alunos na pratica, mostrar exemplos.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Relembrar aos alunos sobre equações e lhes ensinar um novo sistema e as maneiras que podem ser resolvidas focando a aprendizagem e estimular os alunos a buscar mais sobre o conteúdo.*

Pollyana Teles Fernandes: *Passar o conteúdo com o máximo de clareza possível, tirando todas as dúvidas dos alunos.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Seria que os alunos reconhecessem Sistemas de Equações Lineares e tudo que as envolve e depois vem as resoluções, no início com a minha orientação e, em seguida, por eles mesmos.*

Rayane R. Cabral: *Meus objetivos seriam ensinar a calcular os Determinantes, construir as matrizes e mostrar a utilização no cotidiano.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *Teria o mesmo foco do professor de levar a classe o conteúdo utilizado exemplos do cotidiano.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *1º) Fazer com que os alunos aprendam o conteúdo; 2º) Despertar curiosidade quanto ao ensino de Sistemas Lineares e quanto a suas aplicações; 3º) Que o conteúdo seja importante na vida deles.*

Fonte: o autor

Entre os depoimentos revelados pelos sujeitos pesquisados encontramos aqueles que reforçam suas *crenças* na necessidade dos objetivos educacionais estarem focados também na aplicação ao cotidiano dos alunos e assim a serviço da vida, como podemos identificar, por exemplo, no seguinte depoimento realizado por Vanessa Rosa Rodrigues Andrade, “1º) Fazer com que os alunos aprendam o conteúdo; 2º) Despertar curiosidade quanto ao ensino de Sistemas Lineares e quanto a suas aplicações; 3º) Que o conteúdo seja importante na vida deles”.

Esse comportamento reflete que o ofício da profissão docente consiste também no desenvolvimento de competências e habilidades para o exercício pleno da cidadania. Em concordância com Santaló (1996, p.11):

A missão dos educadores é preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isto quer dizer proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as destrezas e habilidades que vão necessitar para seu desempenho, com comodidade e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade.

Entre as enunciações feitas pelos sujeitos pesquisados foi possível detectar a importância da Matemática ser abordada em sala de aula como uma disciplina socialmente construída ao longo da história, conforme presenciamos no discurso de Jadson Chargas da Silva, quando afirma que seu objetivo seria “*Principalmente despertar no aluno uma certa curiosidade pelo conteúdo devido sua história*”.

Após refletirmos a respeito dos depoimentos contidos no quadro 10, sugerimos que os objetivos a serem alcançados durante o processo ensino-aprendizagem levem em consideração a necessidade de desenvolver nos educandos a capacidade de aprender por si só, visto que os educandos estarão sujeitos a desenvolverem atividades sem o apoio da figura docente após concluírem o período escolar.

A utilização do VCH I oportunizou-nos também diagnosticar a produção de significados referente à influência que a escolha da metodologia de ensino e dos recursos didáticos exercem em relação aos objetivos propostos pelo professor que protagonizou o caso.

Dessa maneira, os sujeitos pesquisados foram questionados: “Você considera que a escolha da *metodologia de ensino* e dos *recursos didáticos* são determinantes para alcançar os *objetivos* propostos? Justifique.

Quadro 11: Produção de significados referente a influência que a escolha da *metodologia de ensino* e os *recursos didáticos* podem exercer em relação ao alcance dos *objetivos educacionais*.

Anderson Salles Lima: *Sim, para tanto cada aula tem sua distinção e assim exige do professor analisar se algum recurso didático para aquela situação, diferente do tradicional, é necessário ou não.*

Daiane Cabral Oliveira: *São muito importantes, pois a metodologia e os recursos didáticos são o caminho que devem guiar a aula para que se alcancem os objetivos propostos.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Sim, a metodologia é a essência da aula, e os recursos os meios que levam ao objetivo. Portanto são fundamentais.*

Jadson Chargas da Silva: *Não, apesar da escolha dos recursos, seja quais forem, pode a aula não dar certo. O que faz a diferença mesmo é a estrutura da aula e a postura do professor frente a sala de aula.*

Janaina Nogueira da Silva: *Sim, pois se o professor não escolher a matéria que será utilizada por ele, não terá o resultado esperado, quanto a metodologia o professor deve utilizar o que ele demonstra mais facilidade.*

Janete Ferreira de Lima: *Sim, cabe ao professor estar sempre atento, pois tem aula que irá funcionar do jeito tradicional outra pode ser melhor no laboratório de informática.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Com, certeza a escolha de uma didática bem elaborada ajudará muito o empenho do aluno dentro das salas de aulas.*

Ludimilla Alves de Almeida: *Sim, para tentar passar todo o seu conhecimento adquirido todo esse tempo.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Sim, no caso de Sistemas Lineares outros recursos poderiam até ser trabalhados, mas percebo a importância do quadro e giz para os alunos durante a aula como se a aprendizagem ocorresse de forma mais natural durante a explicação.*

Pollyana Teles Fernandes: *Sim. Porque se os recursos não forem próprios para ministrar o seguinte conteúdo não vai adiantar de nada a aula.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Sim. A metodologia e os recursos utilizados devem apontar para os mesmos objetivos que por sua vez devem ter como foco principal, a aprendizagem dos alunos.*

Rayane R. Cabral: *Sim. Considero a metodologia de ensino e dos recursos didáticos determinantes para alcançar os objetivos propostos para isso é importante sempre discutir e estudar a metodologia e os recursos na qual estou utilizando e adequar as aulas e com isso atender os meus objetivos.*

Silvanêi Silas A. Themoteo: *Sim. A metodologia e os recursos utilizados, vão auxiliar o aluno para que ele entenda o conteúdo de uma forma mais clara e concreta ou palpável.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *Sim, porque usando uma metodologia bem feita prende mais a atenção dos alunos e a aprendizagem é diferente.*

Fonte: o autor

Percebemos durante nossa experiência com o VCH I que a maioria dos sujeitos pesquisados consideram a escolha da *metodologia de ensino* e dos *recursos didáticos* como algo determinante para alcançar os objetivos propostos, em conformidade com o que constatamos na descrição de Rayane R. Cabral, “*Sim. Considero a metodologia de ensino e dos recursos didáticos determinantes para alcançar os objetivos propostos, para isso é importante sempre discutir e estudar a metodologia e os recursos na qual estou utilizando e adequar as aulas e com isso atender os meus objetivos*”.

Nesse sentido, ao considerarmos que o mundo é rapidamente mutável, por que não chamarmos atenção à necessidade de promover nos cursos de formação docente em Matemática elementos favorecedores de práticas libertadoras, cuja a proposta não esteja pautada apenas em reforçar os mecanismos de reprodução? Tal como verificamos em Chaves (2004 – passim) ao propor Práticas Educativas Investigativas (PEI) para contrapormo-nos aos mecanismos de controle do Ensino Tradicional de Matemática (ETM).

A produção de significados gerada por meio da utilização do VCH I em relação à influência que a escolha da metodologia de ensino e dos recursos didáticos exercem para o alcance dos objetivos educacionais apontam também para a necessidade de refletir em relação à formação da identidade profissional dos acadêmicos que cursam Licenciatura em Matemática. Assim, consideramos que:

O processo de reflexão não é unilateral, ele demanda proposições reflexivas do curso formador, dos docentes e dos alunos. Dessa forma, a identidade que o curso pretende legitimar deverá ser explicitada nos paradigmas formativos e vivenciada na prática formativa. Isso exige um exercício constante de reflexão a respeito da problemática relação entre teoria e prática e na busca de alternativas para equacioná-las (BARREIRO 2012, p. 20).

O uso do VCH I na formação inicial apresentou-se como uma ferramenta capaz de suscitar reflexões entre teoria e prática, fazendo com que os sujeitos pesquisados buscassem seus próprios significados a respeito da influência que os *recursos didáticos* e as *metodologias de ensino* exercem em relação ao alcance dos *objetivos educacionais*.

Oportunizamos também que os sujeitos pesquisados fizessem seus comentários gerais referente aos objetivos educacionais que foram presenciados no VCH I. Assim, constatamos:

Quadro 12: Produção de significados referente aos *objetivos educacionais*.

Anderson Salles Lima: *Todo professor tem que ter consciência que se conseguir trazer todo conteúdo aplicado par o dia a dia do aluno ele conseguirá ter mais atenção dos mesmos e assim conseguir todos objetivos propostos para cada aula.*

Daiane Cabral Oliveira: *Para ministrar uma boa aula é importante uma planejamento prévio da metodologia e dos recursos didáticos que melhor se enquadram a realidade da escola e dos alunos.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Ótimo, objetivo foi muito bom motivar o aluno a aprender e buscar o conhecimento.*

Jadson Chargas da Silva: *Os objetivos educacionais não podem ser deixados de lado e por estar envolvido como executor o professor deve prestar atenção para se esses foram alcançados, se não foram, aí entra o recurso didático para ser usado como um suporte facilitador para transmissão do conhecimento de uma forma diferente.*

Janaina Nogueira da Silva: *Observa-se que os objetivos foram alcançados pelo professor, mesmo que os alunos não tenham participado das discussões. O bom relacionamento do professor-aluno é essencial para o rendimento da aula.*

José Alves de Oliveira Júnior: *A educação nos trará um benefício muito grande, a população clama por pessoas com um nível de conhecimento mais alto.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *De modo geral o professor através do método tradicional conseguiu obter seus objetivos ao menos na primeira parte de Sistemas Lineares tanto que os alunos relataram que aprenderam um novo meio de resolver sistema de equações.*

Priscila Rodrigues Pereira: *O objetivo é a base, o centro de tudo. Não podemos jamais aplicar um conteúdo, sem um objetivo traçado e um planejamento.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *É importante ao docente refletir antes da aula, quais serão os seus objetivos, e quais recursos utilizar.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *A metodologia dos professores e da escola tem que tirar da cabeça que para os alunos aprenderem tem que usar a técnica da memorização do decorar. Tem que perceber que a Matemática está como nós, sempre em construção.*

Fonte: o autor

A respeito da produção de significados desencadeada por meio da aplicação do VCH I em relação aos objetivos educacionais, direcionamos nosso olhar para a necessidade dos objetivos propostos para uma determinada aula estarem também pautados na importância da Matemática não ser concebida apenas como um elemento de preparação para a vida, mas também como uma ferramenta promotora da própria vida. Nesse sentido Lins (1999, p. 92) corrobora:

A educação matemática que pratico não é nunca vista como uma preparação para a vida: ela já é vida. Ligado a isto, gosto sempre de observar que a ideia de que temos que trazer a realidade para a escola sugere que a escola não é real, e isto é ruim, pois deixa a realidade da escola intocada e isolada.

O uso do VCH I em ambiente de ensino pertinente a formação inicial de professores de Matemática apresentou-se como agente promotor de reflexões e produção de significados acerca dos *objetivos educacionais* a serem alcançados durante as aulas, de acordo com o que podemos visualizar, por exemplo, na seguinte descrição realizada por Daiane Cabral Oliveira,

“Para ministrar uma boa aula é importante um planejamento prévio da metodologia e dos recursos didáticos que melhor se enquadram à realidade da escola e dos alunos”.

Percebemos que as enunciações realizadas durante a experiência revela o lugar do conhecimento que os sujeitos pesquisados se encontravam em relação a temática posta no momento da pesquisa. O diagnóstico do que foi produzido pode ser útil para a escolha ou o redimensionamento de atividades pertinentes a prática formativa nesse nível de formação acadêmica.

4.1.4 RELAÇÕES INTERPESSOAIS.

Destinamos este item ao mapeamento da produção de significados referentes às *relações interpessoais* entre professor e alunos presente no VCH I. Dessa forma, partimos da apresentação do que foi produzido acerca do relacionamento e a comunicação entre o docente e os discentes que protagonizaram o *caso*.

Em seguida, expomos os comentários que foram realizados sobre o posicionamento do professor no espaço da sala de aula. Apresentamos também a produção de significados referente ao que poderia ser feito para melhorar a relação professor-alunos, com foco na melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Concebemos na parte final deste item, a apresentação dos comentários gerais que os sujeitos pesquisados realizaram sobre as relações interpessoais contidas no VCH I.

Durante a elaboração dos protocolos que direcionaram nossa experiência consideramos relevante abordar a temática sobre as relações interpessoais por entendermos que “as relações entre professores e alunos, as formas de comunicação, os aspectos afetivos e emocionais, a dinâmica das manifestações na sala de aula fazem parte das condições organizativas do trabalho docente, ao lado de outras que estudamos (Libâneo, 1994, p. 249)”.

A seguir apresentamos a produção de significados desencadeada pelo VCH I pertinentes a comunicação do professor com seus alunos e o respectivo relacionamento da parte docente com seus discentes:

Quadro 13: Produção de significados acerca da comunicação e do relacionamento professor-alunos no espaço da sala de aula.

Anderson Salles Lima: *Percebi que existia uma sintonia muito boa do professor com os alunos.*

Daiane Cabral Oliveira: *O professor apresenta ter uma boa relação com os alunos, onde vários deles participam da aula opinando na explicação do conteúdo, o que pode ser observado também na entrevista final onde a maioria dos alunos o elogia, porém observa-se que alguns alunos tem mais dificuldades nas avaliações.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *A comunicação foi ótima, acho que justamente por conta do bom relacionamento entre eles, o estilo extrovertido do professor ajudou bastante.*

Jadson Chargas da Silva: *Foi ótimo, foi uma aula diferente, dinâmica e essa relação se demonstrou respeitosa e isso é muito importante nesta relação.*

Janaina Nogueira da Silva: *O relacionamento professor-aluno foi essencial para o rendimento da aula, pois quando há uma boa relação dentro de sala de aula o professor consegue expor suas ideias.*

Janete Ferreira de Lima: *A comunicação com os alunos foi boa, ele consegue se comunicar de forma clara, aparentemente tem uma relação de amizade com os alunos.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Para uns aula foi bastante proveitosa para outros nem tanto, quanto ao relacionamento ficou dividido, mais o objetivo foi alcançado.*

Ludimilla Alves de Almeida: *A comunicação foi boa, conseguiu com que os alunos participassem nas explicações e na resolução. O professor tem um bom relacionamento, inclusive os alunos comentam que conseguem aprender melhor com o seu método usado.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *A meu ver a melhor possível, isso ficou bem claro tanto em relação ao professor quanto aos alunos o que ocorreu de modo respeitoso e dinâmico o professor conseguiu quebrar uma barreira entre ele e seus alunos aumentando as possibilidades de haver um ensino efetivo em sala de aula.*

Pollyana Teles Fernandes: *Foi muito clara, ele conseguiu tirar todas as dúvidas e o relacionamento do professor é ótimo com seus alunos, de muito respeito.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Quanto à comunicação no geral foi clara. Porém, em alguns aspectos incompleta. Já em relação ao relacionamento do professor com a turma, foi bom e até descontraído.*

Rayane R. Cabral: *O relacionamento entre o professor e o aluno é agradável, a comunicação do professor é bem na linguagem dos jovens e isso faz a aula mais atrativa.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *A comunicação foi bem clara e objetiva e a dinâmica aluno-professor estava em sintonia.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *A comunicação foi muito boa e o relacionamento também, os alunos ficaram quietos e todos prestavam atenção no professor, e houve diálogo entre o professor o aluno. Ele deu conta de manter os alunos sem conversar e alguns momentos descontraia os alunos.*

Fonte: o autor

Ao compreendermos que “a interação professor-alunos é um aspecto fundamental da organização da “situação didática”, tendo em vista alcançar os objetivos do processo de ensino” (Libâneo, 1994, p. 249), consideramos que a aplicação do VCH I é relevante à formação inicial de professores de Matemática na medida que oportuniza ao usuário desta tecnologia fazer um estudo de *caso* referente às relações professor-alunos em ambiente de ensino.

Verificamos nos depoimentos supracitados que a produção de significados desencadeada por meio da aplicação do VCH I, revelou que um número significativo de sujeitos pesquisados acreditam que houve uma boa comunicação da parte docente em direção aos discentes, conforme constatamos, por exemplo, na seguinte afirmação realizada por Ludimilla Alves de Almeida, “*A comunicação foi boa, conseguiu com que os alunos participassem nas explicações e na resolução*”.

Acerca da interação professor-alunos observamos no depoimento de Daiane Cabral Oliveira, que “*o professor apresenta ter uma boa relação com os alunos, onde vários deles participam da aula opinando na explicação do conteúdo, o que pode ser observado também na*

entrevista final onde a maioria dos alunos o elogia”. Esta produção de significado a exemplo de um número significativo de outras enunciações apresentadas nos quadro 13, reflete que a experiência com VCH I foi capaz de suscitar reflexões pertinentes a pelo menos dois aspectos relevantes à interação professor-alunos, o cognoscitivo e o sócio-emocional.

De acordo com Libâneo (1994, p. 249):

“Podemos ressaltar dois aspectos da interação professor-alunos no trabalho docente: o aspecto cognoscitivo (que diz respeito a formas de comunicação dos conteúdos escolares e às tarefas escolares indicadas aos alunos) e o aspecto sócio-emocional (que diz respeito às relações pessoais entre professor e aluno e às normas disciplinares indispensáveis ao trabalho docente).

Um ponto relevante que podemos destacar durante a utilização do VCH I, é o fato do mesmo oportunizar a visualização das opiniões e reações dos alunos diante da atuação do professor, o que consideramos como algo importante na interação professor-alunos, conforme afirma Libâneo (1994, p. 250):

O professor não apenas transmite um informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e as opiniões dos alunos mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos.

A aplicação do VCH I em ambiente de ensino pode também favorecer, oportunizar e estimular o manejo correto dos recursos da linguagem tão importantes à prática docente durante o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido destacamos:

Para atingir satisfatoriamente uma boa interação no aspecto cognoscitivo, é preciso levar em conta: o manejo dos recursos da linguagem (variar o tom de voz, falar com simplicidade sobre temas complexos); conhecer bem o nível de conhecimentos dos alunos; ter um bom plano de aula e objetivos claros; explicar aos alunos o que se espera deles em relação à assimilação da matéria. Além dessas exigências, é indispensável que o professor use corretamente a Língua Portuguesa, procurando não falar errado, pois isto se reflete na incorreção da linguagem dos alunos, prejudicando a aprendizagem.

(LIBÂNEO, 1994, p. 250-251)

Em meio a utilização do VCH I é possível também que o usuário dessa tecnologia faça análise de situações inerentes ao comportamento de ambas as partes (professor e alunos) diante do processo de ensino-aprendizagem. Para Libâneo (1994, p. 25) “cabe ao professor controlar esse processo, estabelecer normas, deixando bem claro o que espera dos alunos”.

Durante nossa experiência, observamos também que o VCH I ofereceu ambiente propício para os sujeitos pesquisados analisarem o posicionamento do professor no espaço da sala de aula, logo apresentamos os seguintes comentários:

Quadro 14: Produção de significados pertinentes posicionamento do professor no espaço da sala.

Anderson Salles Lima: *Sempre sereno, tranquilo, respeitando o espaço dos alunos e também ao mesmo tempo interagindo com os mesmos.*

Daiane Cabral Oliveira: *O professor se mantém sempre em movimento de um lado para o outro na sala e se comunicando com os alunos e demonstrando a explicação no quadro, o que é bom pois mantém a interatividade entre aluno e professor.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Na forma proposta, que foi exemplos na lousa o professor usou bem o espaço.*

Jadson Chargas da Silva: *A postura do professor foi ótima, mesmo com o seu comportamento informal o foco se permaneceu constante no conteúdo não atrapalhando de forma alguma.*

Janaina Nogueira da Silva: *Desde o começo da explicação do conteúdo até a finalização da explicação o professor sempre se deslocava de um lado para o outro da sala, fazendo com que todos os alunos o visualizassem a frente da sala.*

Janete Ferreira de Lima: *Ele utilizou bem o espaço não ficou parado conseguiu prender a atenção dos alunos.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Seu posicionamento é de formar professores.*

Ludimilla Alves de Almeida: *O professor ocupa bem o espaço destinado a ele sabe passar seu conhecimento na hora certa.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Ele se mantém focado, porém de forma bem dinâmica aproveita o melhor possível de seu espaço em sala de aula.*

Pollyana Teles Fernandes: *Se posiciona bem todos os alunos da sala conseguem visualizar bem o professor e suas explicações no quadro negro.*

Priscila Rodrigues Pereira: *O professor enquanto ministra suas aulas é responsável por seus alunos. Assim, ele deve ter uma postura profissional, impondo respeito (não medo) e limite a seus alunos, mostrando-lhes quais os momentos de descontração e quais não são.*

Rayane R. Cabral: *Ele se posiciona na sala de jeito que agrada os alunos e garante o seu ensinamento, mesmo parecendo ser tranquilão, observei que ele mascava um chiclete a aula inteira.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *Ele soube utilizar a sala de aula, se movimentando e atraindo a atenção dos alunos.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *O que eu gostei no professor e que ele não dava as costas aos alunos sempre ficava de frente explicando o conteúdo só não gostei de todo momento ele ficar mastigando.*

Fonte: o autor

O estudo do caso apresentado no VCH I revelou que essa tecnologia foi capaz de levar os sujeitos pesquisados a analisarem como a figura docente se posiciona no espaço da sala de aula, conforme verificamos nos depoimentos acima, entre os quais, o de Daiane Cabral Oliveira, “O professor se mantém sempre em movimento de um lado para o outro na sala e se comunicando com os alunos e demonstrando a explicação no quadro, o que é bom pois mantém a interatividade entre aluno e professor.”

O uso do VCH I estimulou enunciações acerca da interatividade do professor com seus alunos que está diretamente ligada ao estilo da prática docente, ou seja, à técnica utilizada pelo professor durante o caso.

Percebemos que o VCH I foi capaz de estimular reflexões inerentes ao posicionamento e a movimentação da parte docente em ambiente de ensino, o que consideramos relevante na medida em que a experiência adquirida durante a graduação possibilita ao futuro professor moldar sua prática.

Libâneo (1994, p. 249) defende que “o professor precisa aprender a combinar severidade e respeito”. Assim, entendemos que o processo de ensino-aprendizagem é permeado por momentos distintos, cabe a figura docente exercer a postura adequada para cada situação apresentada.

Foi possível identificar que o VCH I oportunizou a produção de significados em relação a postura do professor diante dos alunos conforme pode ser verificado, por exemplo, na descrição feita por Anderson Salles Lima, “*Sempre sereno, tranquilo, respeitando o espaço dos alunos e também ao mesmo tempo interagindo com os mesmos*”.

Durante nossa experiência consideramos que seria importante indagar por meio de nosso instrumento de coleta de dados o que os sujeitos pesquisados fariam para melhorar a relação professor-alunos com foco na melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Consequentemente conseguimos identificar a seguinte produção de significados:

Quadro 15: Produção de significados pertinentes ao que os sujeitos pesquisados fariam para melhorar a relação professor-alunos.

Anderson Salles Lima: Primeiramente conquistar o respeito dos alunos, um professor consegue respeito a partir do momento que se torna importante para cada aluno.

Daiane Cabral Oliveira: Para melhorar a relação professor-aluno seria interessante a realização de um contrato didático no início do ano letivo, pois garantiria os direitos e os deveres de cada um.

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: Uma relação saudável de confiança e respeito é essencial para então começar a aprofundar a relação professor-aluno deixando o aluno se posicionar, opinar e participar sempre que achar conveniente, oportuno, desde que intimamente ligado ao tema.

Jadson Chargas da Silva: Não julgaria melhor, mas optaria por uma forma formal e também pelo silêncio, pelo menos no momento da explicação, abrindo espaço somente para perguntas.

Janaina Nogueira da Silva: Eu iria tratá-los sempre com educação, não iria trazer problemas pessoais para sala de aula e buscaria ficar bem informada sobre o conteúdo, para relacionar o conteúdo aplicado com o cotidiano.

Janete Ferreira de Lima: Chamar eles para participarem da aula, talvez dar um ponto de conceito avaliando a participação.

José Alves de Oliveira Júnior: Com relação ao processo ensino aprendizagem poderiam estar sendo implantado novas técnicas de ensino tais como: jogos trabalho de campo etc.

Ludimilla Alves de Almeida: Trazer um cantinho para os professores estarem sempre pesquisando e descansando para um boa aula. Em relação, aos alunos tem que aproveitar melhor as aulas que são aplicadas com tanto conhecimento que o professor pesquisa e organiza suas ideias. Que a sociedade dê mais valor ao professor.

Pedro Henrique Lima S. Pereira: Primeiramente não tentaria ser “amigo” dos alunos deixaria clara minha função quanto professor, mas que estaria disposto a participar e esclarecer qualquer dúvida em relação a aprendizagem e trabalharia com situações cotidianas com o intuito de tornar o conteúdo mais atrativo para meus educandos.

Pollyana Teles Fernandes: Talvez fazer uma seleção dos alunos que tem mais dificuldade de aprendizagem e passar alguns trabalhos para resolverem em casa.

Priscila Rodrigues Pereira: Estabeleceria aos alunos algumas normas para o bom andamento das aulas, não levando as coisas para o lado pessoal. E em contrapartida lhes ouviria também, abrindo espaço para dúvidas e sugestões.

Rayane R. Cabral: Primeiramente me adequaria a turma da sala, buscaria ser agradável e me colocaria em constante avaliação e conduziria as aulas com métodos e recursos discutíveis.

Silvanei Silas A. Themoteo: Tentaria diagnosticar a dificuldade de cada aluno, e auxiliaria de alguma forma, buscando levar o conteúdo de um método mais claro.

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: Eu acho que mais um pouco de interatividade com o aluno, perguntar mais ao aluno, saber a onde está sua dúvida isso é muito importante. Ver se o método que você está usando está tendo aprendizado.

Fonte: o autor

Entre os depoimentos revelados durante a utilização do VCH I, constatamos que os sujeitos pesquisados consideram importante conquistar o respeito dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem segundo observamos na afirmação de Anderson Salles Lima, “Primeiramente conquistar o respeito dos alunos, um professor consegue respeito a partir do momento que se torna importante para cada aluno.

Compreendemos que o uso do VCH I na formação inicial de professores de Matemática, ofereceu em alguns momentos condições favoráveis à reflexão e análise da interação pertinentes às normas que regem a conduta, o comportamento e o vínculo sócio-emocional entre o professor e os alunos que protagonizaram o *caso*. Devido a esses aspectos Libâneo (1994, p. 251) contribui:

Os aspectos sócio-emocionais se referem aos vínculos afetivos entre professor e alunos, como também às normas e exigências objetivas que regem a conduta dos alunos na aula. Não estamos falando da afetividade do professor para com determinados alunos, nem de amor pelas crianças. A relação maternal ou paternal deve ser evitada, porque a escola não é um lar. Os alunos não são nossos sobrinhos e muito menos filhos. Na sala de aula o professor se relaciona com o grupo de alunos. Ainda que o professor necessite atender um aluno em especial ou que os alunos trabalhem individualmente, a interação deve estar voltada para a atividade de todos os alunos em torno dos objetivos e do conteúdo da aula.

Em relação ao vínculo afetivo no sentido supracitado constatamos a seguinte produção de significado realizada por Edmundo Caldeira de Sousa Neto, “Uma relação saudável de confiança e respeito é essencial para então começar a aprofundar a relação professor-aluno deixando o aluno se posicionar, opinar e participar sempre que achar conveniente, oportuno, desde que intimamente ligado ao tema”.

Baseado nas normas e exigências existentes entre professor-alunos durante o processo de ensino-aprendizagem podemos identificar entre as produções de significados, a necessidade desta interação ser regida pela instauração de um contrato didático realizado por ambas as

partes, conforme nos apresenta Daiane Cabral Oliveira, “*Para melhorar a relação professor-aluno seria interessante a realização de um contrato didático no início do ano letivo, pois garantiria os direitos e os deveres de cada um*”.

Ao considerarmos que a interação professor-alunos deve ter enfoque nos objetivos, no conteúdo e principalmente nas atividades que oportunizem a aprendizagem, constatamos que nessa direção o VCH I apresentou-se como um instrumento capaz de suscitar reflexões e enunciações significativas em relação a essa temática.

Em relação aos comentários gerais identificamos que os acadêmicos discorreram da seguinte maneira:

Quadro 16: Comentários gerais acerca das *relações interpessoais*.

Anderson Salles Lima: *Primeiramente respeito, mas isso não pode ser confundido com professor bonzinho que deixa tudo, que pode tudo que todos tiram notas boas, e sim com disciplina com aprendizagem e com profissionalismo e ética.*

Daiane Cabral Oliveira: *Para que haja aprendizagem é necessário um relação de respeito entre aluno e professor.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *É sempre essencial para o desenvolvimento de um bom trabalho, pois uma boa relação abre as oportunidades.*

Jadson Chargas da Silva: *As relações são muito importantes pois o relacionamento é essencial em todas as relações e por isso não poderia ser diferente entre professor-aluno. Sobre a relação da aula que comento é uma relação sadia respeito e mesmo sendo informal, não fugiu do foco principal.*

Janaina Nogueira da Silva: *Desenvolver uma relação saudável dentro de sala de aula é fundamental para o aprendizado do aluno, pois quando o professor demonstra que domina o conteúdo o aluno se sente seguro, e desenvolve o interesse pela matéria.*

Janete Ferreira de Lima: *A relação aluno professor aparentemente é boa, só falta um pouco de participação dos alunos.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Com relação ao processo de ensino poderemos nos adaptar a novas filosofias de ensino e sair um pouco do velho modo de ensino.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *A boa comunicação do professor com seus alunos é fundamental para o ensino-aprendizagem não adianta ministrar aulas simplesmente, o professor deve interagir no processo de ensino de seus alunos criando uma saudável relação professor-aluno.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Como vivemos em uma sociedade as relações interpessoais são de suma importância principalmente na relação professor aluno. Não é uma tarefa fácil para o professor, cabe ao mesmo moldar essa questão ao longo da sua carreira.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *Uma das principais ferramentas de trabalho do docente é a comunicação. É por ela que levamos o conteúdo e mostramos o domínio que temos da matéria.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *A aula do professor foi muito boa, calma e com participação de alguns alunos e eles estão ali para aprenderem.*

Fonte: o autor

As enunciações supracitadas sugerem que o uso do VCH I mostrou-se capaz de trazer à tona as *crenças* que os sujeitos pesquisados compartilham acerca da importância que as *relações interpessoais* entre professor-alunos exercem para o alcance da qualidade no processo de ensino-aprendizagem.

Os comentários gerais refletem o VCH I como uma tecnologia capaz de desencadear enunciações pertinentes à importância da comunicação durante o processo ensino-aprendizagem, conforme podemos constatar no que foi descrito por Pedro Henrique Lima S. Pereira, “*A boa comunicação do professor com seus alunos é fundamental para o ensino-aprendizagem não adianta ministrar aulas simplesmente, o professor deve interagir no processo de ensino de seus alunos criando uma saudável relação professor-aluno*”.

A utilização do VCH I na formação inicial de professores sugere ambiente propício aos estudos e análises pertinentes a autoridade e autonomia entre professor-alunos que adotamos no seguinte sentido:

Autoridade e autonomia são dois pólos do processo pedagógico. A autoridade do professor e a autonomia dos alunos são realidades aparentemente contraditórias mas, de fato, complementares. O professor representa a sociedade. O aluno traz consigo a sua individualidade e liberdade. Entretanto, a liberdade individual está condicionada pelas exigências grupais e pelas exigências da situação pedagógica, implicando a responsabilidade. Nesse sentido, a liberdade é o fundamento da autoridade e a responsabilidade é a síntese da autonomia e da liberdade. (LIBÂNEO, 1994, p. 251).

De forma geral consideramos que as enunciações feitas pelos sujeitos pesquisados a partir da utilização do VCH I revelam as *relações interpessoais*, professor-alunos, como relevantes para o processo de ensino-aprendizagem conforme afirma Priscila Rodrigues Pereira, “*Como vivemos em uma sociedade as relações interpessoais são de suma importância principalmente na relação professor aluno. Não é uma tarefa fácil para o professor, cabe ao mesmo moldar essa questão ao longo da sua carreira*”.

Após apresentarmos o que foi relatado pelos acadêmicos referente às *relações interpessoais* entre professor-alunos presentes no VCH I, trazemos, no próximo item, a produção de significados acerca dos *aspectos teóricos*.

4.1.5 RASTREANDO A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS EM RELAÇÃO AOS ASPECTOS TEÓRICOS

Incorporamos no presente item a produção de significados referente aos *aspectos teóricos* presentes na aula que foi disponibilizada no VCH I. Dessa forma, trazemos à tona as descrições dos sujeitos pesquisados acerca do conteúdo matemático que foi apresentado no *caso*.

Posteriormente apresentamos as considerações feitas pelos sujeitos pesquisados, em relação a importância que o conteúdo trabalhado no *caso* tem para a vida dos alunos. Nesse sentido, inserimos também a produção de significados referente a aplicação deste conteúdo no

dia a dia e o que poderia ser feito para que os alunos do ensino médio enxergassem o mesmo em atividades do cotidiano.

Reservamos, na parte final deste item, um espaço para apresentação dos comentários gerais, feitos pelos acadêmicos para descreverem sobre os aspectos teóricos presentes no VCH I.

A descrição sobre o conteúdo matemático trabalhado na aula que compõe o VCH I pode ser verificada abaixo:

Quadro 17: Produção de significados referentes ao conteúdo abordado na aula contida no VCH I.

Anderson Salles Lima: *O conteúdo aplicado, foi Sistemas Lineares, resolução de Sistemas Lineares e discussões de Sistemas Lineares.*

Daiane Cabral Oliveira: *Os Sistemas Lineares são utilizados em diversas situações do nosso dia a dia, por isso é de extrema importância que seja ensinado em sala de aula.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Como é um conteúdo relativamente fácil de interpretar fica mais prazeroso estudá-lo. Além da importância e das diversas aplicações.*

Jadson Chargas da Silva: *Falando em teoria não ficou explícito nesta aula. Já o conteúdo mesmo superficial abrangem algumas formas de resolução e não deixou a desejar.*

Janaina Nogueira da Silva: *O conteúdo abordado, se não for bem explicado, vai gerar muitas dúvidas, pois há necessidade do aluno no saber identificar o sistema retirar as variáveis e descobrir os valores das incógnitas.*

Janete Ferreira de Lima: *O conteúdo foi Sistemas Lineares, Matrizes, Determinantes, é um conteúdo fácil desde que bem explicado, acredito que o professor conseguiu fazer com que os alunos entendesse a matéria.*

José Alves de Oliveira Júnior: *O conteúdo que foi apresentado aos alunos foi o Sistemas Lineares onde o professor usou a técnica de quadro e giz.*

Ludimilla Alves de Almeida: *Sistemas Lineares como utilizar, primeiro a teoria e depois a prática. Trabalha equações lineares, por exemplo: uma equação não linear, as matrizes com multiplicação.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *O conteúdo aplicado foi sistema de equações lineares que é caracterizado por normalmente ter mais de uma variável que por si só podem ter infinitas soluções e sempre essas variáveis tem expoente unitário.*

Pollyana Teles Fernandes: *Foi apresentado Sistema Lineares, o professor explicou primeiramente a diferença de sistema de equações para sistema linear, pois o linear tem expoente iguais e sistema de equações tem expoentes diferentes.*

Priscila Rodrigues Pereira: *O conteúdo em si foi Sistemas Lineares de equações lineares, porém ele foi abrindo um leque de outros conteúdos, abrangendo matrizes, determinantes e até mesmo a regra de Sarrus, a qual não foi demonstrada.*

Rayane R. Cabral: *Foi apresentado na sala de aula Sistemas Lineares, Equações Matrizes e Determinantes.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *O conteúdo aplicado que foi resolução de Sistemas Lineares, é muito abordado ao decorrer dos anos de estudo. É um conteúdo muito utilizado nos vestibulares e graduações.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *O conteúdo apresentado é um pouco complexo e usado também na faculdade, é muito importante eles verem no Ensino Médio.*

Fonte: o autor

Conforme foi apresentado na descrição realizada por Daiane Cabral Oliveira, quando afirmou: “Os Sistemas Lineares são utilizados em diversas situações do nosso dia a dia, por isso é de extrema importância que seja ensinado em sala de aula” percebemos que a

utilização do VCH I foi capaz de desencadear a produção de significados acerca do conteúdo de Sistemas Lineares no Ensino Médio.

Ressaltamos que a proposta vinculada a utilização do VCH I na formação inicial de professores de Matemática em relação à temática pertinente aos aspectos teóricos pode perfeitamente ir além da mera exposição do conteúdo, o que acreditamos ser benéfico, uma vez que ao direcionarmos nosso olhar apenas para o conteúdo em si corremos o risco de reforçar apenas os mecanismos de reprodução.

Assim, sugerimos que a utilização do VCH I na formação inicial de professores de Matemática não está vinculada apenas à apresentação do conteúdo matemático em si, mas também possui como viés estimular por um lado as reflexões e o estudo de *caso* da relação entre o conteúdo e os objetivos e, por outro lado, as relações entre o conteúdo e as situações de aprendizagem, conforme afirma Perrenoud (2000, p.26) “Conhecer os conteúdos a serem ensinados é a menor das coisas, quando se pretende instruir alguém. Porém, a verdadeira competência pedagógica não está aí; ela consiste, de um lado, em relacionar os conteúdos a *objetivos* e, de outro, a situações de *aprendizagem*”.

Ao considerarmos que a motivação à aprendizagem pode ser influenciada por práticas pedagógicas que levam em consideração a necessidade de adotar conteúdos relevantes para o convívio em sociedade, fizemos a seguinte indagação (por meio do instrumento de coleta de dados) aos sujeitos pesquisados durante a realização de nossa experiência com o VCH I: “Você considera que esse conteúdo é importante para a vida dos alunos? Nesse sentido, foi possível identificar a seguinte produção de significados:

Quadro 18: Produção de significados acerca da importância do conteúdo abordado na aula contida no VCH I para a vida dos alunos.

Anderson Salles Lima: *Se trazido para a realidade dos que aprendem, o conteúdo aplicado é importante.*

Daiane Cabral Oliveira: *Os Sistemas Lineares são utilizados em diversas situações do nosso dia a dia por isso é de extrema importância que seja ensinado em sala de aula.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Sim, como o professor deu exemplos é muito importante em situações específicas do dia a dia, além de crescimento como aluno de Matemática.*

Jadson Chargas da Silva: *Sim, pois eles poderão através deste conteúdo analisar relatório de estoque, orçamentos tabelas com resultados e resolver problemas do dia a dia neste aspecto.*

Janaina Nogueira da Silva: *Com a assimilação correta do aluno ele, pode calcular um a cesta básica, ou seja, ele relaciona o conteúdo visto dentro da sala de aula com o cotidiano.*

Janete Ferreira de Lima: *Sim. É importante tanto para a vida acadêmica e principalmente como professores.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Depende em que área o aluno for atuar na sua profissão. Se for para ser professor todo e qualquer tipo de conhecimento matemático é de muita importância.*

Ludimilla Alves de Almeida: *Sim, para todo dia a dia e na escola.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Sim, quando o aluno tem a percepção de que o conteúdo não vai ser necessário apenas naquela aula em questão, eles se empenham melhor, tanto que Sistemas Lineares os fez lembrar de sistema de equações e os meios de resolvê-los, ou seja é um conteúdo utilizado durante toda a vida acadêmica ou não dos alunos.*

Pollyana Teles Fernandes: *Sim. Porque como o professor mesmo falou os alunos irão utilizar sempre em suas vidas no dia a dia em coisas simples como fazer compras no supermercado.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Sim. Talvez não uma importância tão significativa, mas vez ou outra, com certeza os alunos se depararão com situações do cotidiano que os farão lembrar desse conteúdo.*

Rayane R. Cabral: *Sim. É importante pois pode ser utilizado no dia a dia, e não apenas para vestibular.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *É muito importante, pois traz para os alunos uma nova forma de resolver um sistema linear quadrático, conteúdo que terão que utilizar até sua formação.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *Sim, porque quando forem fazer uma faculdade ele irá ver esse conteúdo de novo e se for visto antes facilitará a aprendizagem deles, ou também para concursos públicos.*

Fonte: o autor

Alguns sujeitos pesquisados concordam que o conteúdo abordado no VCH I é importante à vida dos alunos que cursam o Ensino Médio, conforme revela Jadson Chargas da Silva, “*Sim, pois eles poderão através deste conteúdo analisar relatório de estoque, orçamentos tabelas com resultados e resolver problemas do dia a dia neste aspecto.*”

Estimular a prática reflexiva em relação à importância que o conteúdo matemático tem para a vida dos educandos torna-se relevante na medida que a figura docente “estabelece objetivos sociais e pedagógicos, seleciona e organiza os conteúdos, escolhe métodos, organiza a classe” (Libâneo, 1994, p. 251).

Assim, consideramos necessário oportunizar momentos de reflexões durante a formação inicial de professores em relação aos desafios de atribuir significados aos conteúdos ensinados e aprendidos. Para Barreiro (2012, p. 21):

Os desafios e as buscas dos professores e alunos para atribuírem significados aos conteúdos ensinados e aprendidos iniciam-se muito cedo. Não raro, crianças nas séries iniciais do ensino fundamental questionam sobre como usarão e para que serve o que aprendem. Tais questionamentos ganham dimensões maiores quando elas são confrontadas com os saberes disponíveis eletronicamente, tidos como mais eficientes e atraentes, mesmo sem entrar no mérito de refletir sobre os processos formativos e informativos da informática.

Foi possível verificar que a aplicação do VCH I na formação inicial de professores de Matemática oportunizou os sujeitos pesquisados relacionarem o conteúdo ministrado no caso com a prática de ensino. Em seguida observamos no quadro a produção de significados em relação ao que poderia ser feito para os alunos enxergarem a aplicação do conteúdo (ministrado na aula que compõe o VCH I) no dia a dia. Dessa maneira, constatamos:

Quadro 19: Produção de significados acerca do que os sujeitos pesquisados fariam para os alunos enxergarem a aplicação do conteúdo de Sistemas Lineares no dia a dia.

Anderson Salles Lima: *Para esse conteúdo ser melhor entendido, pelos alunos, talvez um trabalho de campo, uma visita a um supermercado para interpretar esse conteúdo seria de grande ajuda.*

Daiane Cabral Oliveira: *Existem várias formas de aplicação dos Sistemas Lineares no dia a dia, uma delas seria a realização de um trabalho de campo com os alunos em um mercado para a cotação de preços e a elaboração de uma situação problema.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Daria mais exemplos práticos de como aplicá-lo no cotidiano como exemplos de situações reais.*

Jadson Chargas da Silva: *Levaria um mapeamento de estoques, onde cada coluna com palhetes cheios de caixas representaria os elementos x , y , z da matriz e como resultado, encontrar um furo no estoque.*

Janaina Nogueira da Silva: *Eu iria expor alguns exemplos, que os faria prender o interesse pelo conteúdo.*

Janete Ferreira de Lima: *Faria exemplos do cotidiano, como um boletim escolar, cardápios. Mostraria para eles.*

José Alves de Oliveira Júnior: *É muito complexo porque cada pessoa tem uma visão de mundo diferente.*

Ludimilla Alves de Almeida: *Mostrar exemplos como: cardápio, calcular área de um triângulo, boletim da escola.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Proporia que eles enxergassem por exemplo que os valores encontrados fossem trabalhados como sendo em dinheiro e que eu gostaria de descobrir qual os valores de (x, y, z) que gastei no total de uma compra.*

Pollyana Teles Fernandes: *Levaria para a sala de aula alguns alimentos como ele mesmo citou o exemplo das verduras e cada aluno faria uma compra para que no final utilizassem o Sistema Linear para encontrar o valor de cada produto.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Eu não só citaria a prática desse conteúdo no dia a dia, mas a proporia situações-problema que os levaria a reconhecer o sentido do conteúdo, poderia até mesmo, em uma aula prática levar os alunos em um supermercado para coletar dados e a partir deles, formular problemas.*

Rayane R. Cabral: *Levaria um software e faria uma demonstração do dia a dia.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *Utilizaria a modelagem do conteúdo tentando utilizar exemplos com produtos de um mercado.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *Bem a praticidade do conteúdo conta muito, sempre mostrar para eles para que sevem aquele determinado assunto, no seu dia a dia.*

Fonte: o autor

Um número significativo de depoimentos sugerem que para fazer os alunos enxergarem aplicação do conteúdo de Sistemas Lineares no dia a dia, os sujeitos pesquisados compartilham que não utilizariam de práticas pedagógicas centradas apenas na exposição do conteúdo de forma tradicional conforme podemos verificar, por exemplo, na seguinte descrição realizada por Anderson Salles Lima, “*Para esse conteúdo ser melhor entendido pelos alunos, talvez um trabalho de campo, uma visita a um supermercado para interpretar esse conteúdo seria de grande ajuda*”.

Ao desencadear produções de significados acerca da relação entre conteúdo e práticas pedagógicas, a aplicação do VCH I viabilizou que os sujeitos pesquisados manifestassem seus

possíveis comportamentos diante de uma situação que possivelmente encontrarão durante o exercício docente. Segundo Barreiro (2012, p. 117-118):

Novas exigências sociais têm direcionado e encaminhado a formação e a ação docente para novos rumos, ou seja, o docente deve ser um professor diferente, capaz de se ajustar às novas exigências da sociedade, do conhecimento, dos meios de comunicação e informação, dos alunos e dos diversos universos culturais.

Nesse sentido, entendemos que é relevante estar atento para o posicionamento adotado pelos professores em formação inicial em relação a suas atitudes diante de situações que certamente encontrarão quando se tornarem professores. Percebemos que a utilização do VCH I trouxe à tona o posicionamento dos sujeitos pesquisados acerca do tema em estudo.

A seguir apresentamos os apontamentos gerais realizados pelos sujeitos pesquisados para descreverem suas impressões relacionadas aos aspectos teóricos:

Quadro 20: Produção de significados relacionados aos *aspectos teóricos* desencadeados pelo VCH I.

Anderson Salles Lima: *Todo conteúdo aplicado em sala de aula deve ter um exemplo prático trazendo para o dia a dia do aluno assim o docente traz o aluno para seu lado.*

Daiane Cabral Oliveira: *É importante que todos os conteúdos ministrados em sala de aula sejam contextualizados com a vida.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Talvez haja dificuldade de contextualizá-lo bem por ser um assunto muito específico, mas acho que poderia ter aprofundado nisso.*

Jadson Chargas da Silva: *A concepção que tenho de teoria é a história do conteúdo, ou seja, de onde partiu e qual a causa da sua existência, como não notei estes aspectos na aula não há como comentar.*

Janaina Nogueira da Silva: *Quando eu estudei Sistemas Lineares no ensino médio, demorei muito a entender o que a professora estava falando, ela não dava exemplos de onde eu poderia utilizá-lo, e demorei bastante tempo de diferenciar o que era variável e incógnita.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Todo e qualquer conhecimento nunca é demais, as vezes somos ignorantes por não conhecermos o que é proposto, as vezes a teoria resolve a prática.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *A Matemática é a linguagem universal, fazer os alunos compreenderem que não é apenas uma matéria chata e passageira é importantíssimo para o crescimento dos educandos.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Os aspectos teóricos devem sempre levar a prática. Servem apenas para conceituar e introduzir o conteúdo.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *É de suma importância ao docente, estar lembrando o conteúdo antes da aula para estar expressando melhor para classe.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *O conteúdo foi bem explicado o professor não estava com dificuldade em introduzir o conteúdo, estava bem tranquilo e dominava o que ele estava explicando.*

Fonte: o autor

Percebemos que o VCH I oportunizou momentos de reflexões pertinentes ao conteúdo ministrado pelo professor que protagonizou o *caso*, como podemos identificar no depoimento de Daiane Cabral Oliveira: “É importante que todos os conteúdos ministrados em sala de aula sejam contextualizados com a vida”.

Além da importância dos conteúdos ministrados serem contextualizados com a vida dos educandos, é importante para o professor em formação inicial ter conhecimento pleno de qual Matemática pretende ensinar e qual a sua utilidade para o futuro dos alunos. Para Santaló (1996, p.14):

Quando se fala de matemática e da necessidade de seu ensino, é importante indicar a que matemática nos referimos. Na época dos gregos, podia-se falar do cálculo e da geometria como partes únicas de um corpo de conhecimentos bem delimitado e não muito extenso. Hoje em dia, porém, a quantidade de matemática que se conhece é imensa e cresce constantemente, tornando-se difícil decidir qual deve ser a matemática que se aconselhe ensinar e como deve ser apresentada para sua melhor compreensão e sua melhor utilidade para o futuro dos alunos.

Observamos que o VCH I estimulou reflexões a respeito do conteúdo matemático abordado no *caso*, e levou os sujeitos pesquisados a se posicionarem diante de situações que possivelmente enfrentarão durante o exercício da docência.

Chamamos a atenção para a necessidade dos professores em formação inicial estarem atentos aos conteúdos que são úteis aos alunos em diferentes níveis. Ainda em Santaló (1996, p.15):

Aos professores de matemática compete selecionar entre toda a matemática existente, a clássica e a moderna, aquela que possa ser útil aos alunos em cada um dos diferentes níveis da educação. Para a seleção temos de levar em conta que a matemática tem um valor formativo, que ajuda a estruturar todo o pensamento e a agilizar o raciocínio dedutivo, porém que também é uma ferramenta que serve para a atuação diária e para muitas tarefas específicas de quase todas as atividades laborais.

Nossa experiência levou os sujeitos pesquisados a enunciarem a respeito da segurança com a qual o professor ministrou a aula, conforme verificamos no depoimento de Vanessa Rosa Rodrigues Andrade, *“O conteúdo foi bem explicado o professor não estava com dificuldade em introduzir o conteúdo, estava bem tranquilo e dominava o que ele estava explicando”*.

A utilização do VCH I na formação inicial de professores sugere que essa tecnologia pode contribuir quanto a criação de ambiente oportuno para reflexões e produção de significados inerentes a situações que envolvem os *aspectos teóricos* que compõem o cotidiano profissional dos docentes da área de Matemática.

4.1.6 RASTREANDO A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS EM RELAÇÃO ÀS CONSIDERAÇÕES FINAIS PERTINENTES A UTILIZAÇÃO DO VCH I.

Neste tópico apresentamos as *considerações finais* dos sujeitos pesquisados acerca da utilização do VCH I e mostramos em quais aspectos essa tecnologia foi capaz de provocar novas ideias ou reflexões.

Os sujeitos pesquisados discorrem sobre o que consideram positivo ou negativo em relação à utilização do VCH I. Expomos também, em que medida os sujeitos pesquisados consideram a experiência como algo capaz de contribuir com a formação acadêmica para exercer o ofício de professor da disciplina de Matemática.

Destinamos a parte final deste item à apresentação dos apontamentos gerais realizados sobre a experiência com o VCH I. Revelamos a seguir, o que foi indicado pelos sujeitos pesquisados como aspectos do VCH I capazes de provocar ideias ou reflexões novas:

Quadro 21: Ideias e reflexões geradas a partir da utilização do VCH I.

Anderson Salles Lima: *O respeito entre aluno e professor que ficou bem claro no VCH, a admiração que os alunos têm pelo professor.*

Daiane Cabral Oliveira: *Neste VCH pude observar a importância de ter uma boa relação entre aluno e professor.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *A relação professor-aluno dando sempre resultado, interesse e comprometimento.*

Jadson Chargas da Silva: *A partir de uma análise da aula e do depoimento dos alunos, podemos refletir e concluir onde há erros de natureza grave ou se há algo inovador que poderemos excluir ou incluir em planos de aula.*

Janaina Nogueira da Silva: *Quando o professor aborda o que ele espera da aula, é como se ele tivesse feito um cronograma, e depois da aula ele demonstra que foi produtivo o que foi sugerido.*

Janete Ferreira de Lima: *Quando mostra os objetivos antes da aula, e depois assistindo a aula da pra vê que nem tudo que é proposto é cumprido.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Em vários aspectos principalmente no que diz respeito à interação professor aluno.*

Ludimilla Alves de Almeida: *Um bom relacionamento com os alunos, tentar passar todo seu conhecimento.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Vários, principalmente neste momento em que estou fazendo estágio é de grande aprendizagem sempre ver um professor experiente aplicando aulas e passar por esse processo de pré aula, aula e pós aula, é muito enriquecedor aspectos como ouvir o professor e depois os alunos nos forçam a refletir.*

Pollyana Teles Fernandes: *Que assim que me formar e resolver seguir a profissão vai ter que ter uma visão muito ampla de conteúdo para ministrar e saber qual método utilizar em cada sala de aula.*

Priscila Rodrigues Pereira: *O aspecto da prática docente em geral, quanto à escolha de metodologias adequadas, recursos didáticos, comunicação clara e precisa e também quanto ao foco ou objetivo a ser alcançado.*

Rayane R. Cabral: *O fato de assistir o pensamento do professor antes da aula, assistir a aula, as conclusões do professor depois, e os alunos faz com que reflita e desperte novas ideias para um melhor desempenho de aula.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *No aspecto de objetivo faria com que eu refletisse mais antes de levar o conteúdo à classe.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *O que me clamou mais a atenção e deixou claro foi que em nenhum momento o professor é seguro quanto a sua formação acadêmica. O que nos leva a pensar se estaremos bem preparados para dar aula quando saímos da faculdade.*

Fonte: o autor

Os depoimentos revelam que os sujeitos pesquisados concordam que o contato com o VCH I foi benéfico no que diz respeito a seu potencial de suscitar novas ideias e reflexões pertinentes ao processo de ensino-aprendizagem.

A utilização do VCH I ocasionou uma série de produção de significados e novas ideias nos sujeitos pesquisados, como por exemplo, sobre a prática docente, a escolha metodológica, os recursos didáticos, e a comunicação entres outros, conforme podemos constatar no depoimento de Priscila Rodrigues Pereira, “*O aspecto da prática docente em geral, quanto à escolha de metodologias adequadas, recursos didáticos, comunicação clara e precisa e também quanto ao foco ou objetivo a ser alcançado*”.

Alavancar nos cursos de formação inicial de professores de Matemática reflexões concernentes à prática docente em geral, a partir das interações entre professor-alunos, aspectos teóricos, objetivos educacionais e estudos de *caso* relativos aos métodos de ensino podem contribuir para a prática docente. Tocante à importância desse último aspecto para o exercício da profissão, Ayres (2012, p. 95-96) reitera:

Escolher o método de ensino mais adequado a determinada situação, após cuidadosa análise, é elegê-lo por se estar consciente de que, naquele caso específico, ele é o que apresenta mais vantagens e menos desvantagens. Fazendo-se uma comparação mais ou menos grosseira, seria como se tivéssemos de aplicar um antisséptico num ferimento aberto. Isso costuma doer. No entanto, se adicionarmos ao antisséptico um pouco de anestésico, a dor será bem menor e, conseqüentemente, o desconforto também. O mesmo acontece em relação à ministração de uma aula. Se o professor não se incomodar em aplicar métodos de ensino adequados, ele poderá, digamos, ser “mal recebido” pelos alunos, pois eles se ressentirão da “falta do anestésico”, o que acabará provocando prejuízo na aprendizagem.

A seguir apresentamos os comentários respectivos ao que os sujeitos pesquisados consideram positivo ou negativo em relação à utilização do VCH I na formação inicial:

Quadro 22: Considerações a respeito do que foi positivo ou negativo em relação ao uso do VCH I.

Anderson Salles Lima: *Podemos considerar positivo é que se o professor conseguiu o respeito do aluno ele terá domínio sobre a sala, e assim conseguirá desenvolver bem seu trabalho.*

Daiane Cabral Oliveira: *A utilização deste VCH é importante para análise da metodologia dos recursos didáticos, da postura e da relação aluno professor que podemos ou não utilizar como futuros educadores.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *É positivo o estudo de casos sempre que possíveis para agregar conhecimento e valores.*

Jadson Chargas da Silva: *Considero o VCH muito bom pois se precisasse algum dia planejar uma aula e houver uma outra desta que vi com o conteúdo que iria aplicar com certeza usaria essa aula como parâmetro para formular a minha. De negativo não vejo nada pois tudo que houver de erro não usaremos.*

Janaina Nogueira da Silva: *Para minha utilização seria positiva, porque, eu estaria analisando a minha postura como professora e a relação de professor –aluno e estaria dando espaço para os alunos, para saber se a aula foi bem exposta ou onde eu poderia melhorar.*

Janete Ferreira de Lima: Positivo, pois vem para agregar conhecimento, nós aprendemos também com erros, e no VCH conseguimos ver estes erros.

José Alves de Oliveira Júnior: Considero positivo a didática adotada pelo professor nessa vídeo-aula.

Ludimilla Alves de Almeida: Apenas positivo, como um professor tem que ser dentro da sala de aula, companheiro, amigo, parceiro.

Pedro Henrique Lima S. Pereira: De positivo criar experiência em sala de aula, analisar meu desempenho como professor, melhorar o modo como posso dar aulas. Negativos talvez a inibição de início ou ofuscar a naturalidade da sala de aula.

Pollyana Teles Fernandes: É positivo que posso ver mais ao menos como é uma sala de aula porque durante o curso de licenciatura temos a maior parte do tempo aulas teóricas.

Priscila Rodrigues Pereira: Considero de forma positiva o fato do VCH ser uma novidade que leva ao seu telespectador ter uma reflexão melhor sobre a prática docente. Porém há alguns pontos negativos no que se refere à intimidação de alguns professores e alunos, por temerem julgamento.

Rayane R. Cabral: Considero positivo pois através deste posso tirar conclusões e despertar novas ideias, é interessante que tem as informações de antes até o depois.

Silvanei Silas A. Themoteo: Eu vejo o VCH como um ponto positivo para formação inicial pois seria uma forma mais clara de diagnosticar as dificuldades do professor e aluno.

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: Positivo, sempre é bom você ver uma aula e imaginar o que você poderia fazer diferente, se o recurso didático que ele usou foi bom ou não. Se o método foi correto que ele abordou ou se você faria diferente.

Fonte: o autor

Observamos nos depoimentos supracitados que os sujeitos pesquisados consideraram a utilização do VCH I durante o período da formação inicial como positiva, conforme afirmou Daiane Cabral Oliveira, “A utilização deste VCH é importante para análise da metodologia dos recursos didáticos, da postura e da relação aluno-professor que podemos ou não utilizar como futuros educadores”.

A experiência com o VCH I sugere que é possível criar ambiente propício ao desenvolvimento da capacidade de prever situações antes de colocá-la à prova em aula, conforme constatamos no que foi enunciado por Vanessa Rosa Rodrigues Andrade, “Positivo, sempre é bom você ver uma aula e imaginar o que você poderia fazer diferente, se o recurso didático que ele usou foi bom ou não. Se o método foi correto que ele abordou ou se você faria diferente”.

Observamos que o VCH I proporcionou aos sujeitos pesquisados momentos de investigação, estudo de caso e reflexões críticas, o que pode ser considerado favorável à formação inicial. Barreiro (2012, p.25) ao discorrer acerca da importância de estimular a prática investigativa nos cursos de formação afirma: “não é possível desejar que o professor tenha uma prática investigativa se sua formação não priorizou a investigação a partir da análise, da reflexão, da crítica e de novas maneiras de se educar”.

Durante nossa experiência com o VCH I os sujeitos pesquisados também se posicionaram diante da seguinte inquietação: “Você acredita que seu contato com o VCH I contribuiu ou não para sua formação inicial como professor de Matemática? Justifique.” Foi possível constatar a seguinte produção de significados:

Quadro 23: Produção de significados em relação as contribuições do VCH I para a formação inicial como professor de Matemática.

Anderson Salles Lima: *Sim, para avaliar um futuro posicionamento meu como docente.*

Daiane Cabral Oliveira: *Contribuiu para ter uma visão crítica sobre os diferentes métodos que podem ser utilizados para ministrar aula.*

Edmundo Caldeira de Sousa Neto: *Agregou muito, neste VCH vimos muitas situações e casos reais que podemos enfrentar no nosso cotidiano. Muito válido para a formação.*

Jadson Chargas da Silva: *Sim, pois deixa claro tudo que ocorreu, a postura do professor, sua relação com os alunos, o domínio do conteúdo e muitas outras observações. A partir dessas observações podemos refletir e repensar como deve ser as práticas docentes.*

Janaina Nogueira da Silva: *Contribuiu para eu observar minha postura como professora, o relacionamento meu com os alunos, demonstrou que uma boa relação e dinamismo, contribui para o aprendizado.*

Janete Ferreira de Lima: *Contribui, um ponto importante é fazer o planejamento e cumpri-lo.*

José Alves de Oliveira Júnior: *Com opinião tirada de seus alunos, foi positivo no sistema de ensino, poderemos afirmar também que a ideia didática usada foi muito eficaz.*

Ludimilla Alves de Almeida: *Sim, se na minha formação eu for seguir carreira de professora, ser uma pessoa companheira passar todo meu conhecimento, conseguir atrair as atenções dos alunos.*

Pedro Henrique Lima S. Pereira: *Contribuiu sim, o VCH é uma grande oportunidade de autoanálise quanto professor, isso cria o aprimoramento do educador.*

Pollyana Teles Fernandes: *Sim. Porque com o VCH pude perceber que a grande parte do conteúdo que estou apreendendo na faculdade não vou utilizar no ensino médio nem fundamental.*

Priscila Rodrigues Pereira: *Sim. Contribuiu e muito, já que me levou a ter um senso crítico sobre as aulas, claro que no sentido de construção do conhecimento.*

Rayane R. Cabral: *Contribuiu sim, pois através desta aula posso fazer conclusões e buscar melhoria na minha vez de dar a aula, além disso, serve como base, já que a pratica na faculdade é muito pouca.*

Silvanei Silas A. Themoteo: *Sim. Sem dúvida somou no meu conhecimento. É algo inovador que está vindo para melhorar o convívio aluno-professor.*

Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: *Sim, porque mostra bem como será nossa pratica com a sala, se você tem que dominar o conteúdo, repensar se o que você aprende no decorrer do seu curso é satisfatório ou não.*

Fonte: o autor

Os sujeitos pesquisados consideram que a experiência com o VCH I trouxe contribuições à fase de formação inicial docente, como podemos observar no seguinte depoimento de Edmundo Caldeira de Sousa Neto, “Agregou muito, neste VCH vimos muitas situações e casos reais que podemos enfrentar no nosso cotidiano. Muito válido para a formação”.

Em seguida Jadson Chargas da Silva reforça, “Sim, pois deixa claro tudo que ocorreu, a postura do professor, sua relação com os alunos, o domínio do conteúdo e muitas outras

observações. A partir dessas observações podemos refletir e repensar como deve ser as práticas docentes”.

Dessa maneira, percebemos que a utilização do VCH I constituiu-se como um instrumento que contribuiu para a criação de situações que provocaram inquietações e reflexões sobre a prática profissional do professor de Matemática. A experiência levou os sujeitos pesquisados a elaborarem conjecturas, realizar análises e interpretar situações específicas relacionadas ao aprimoramento profissional.

Em relação aos apontamentos gerais concernentes à utilização do VCH I na formação inicial docente em Matemática, foi possível constatar:

Quadro 24: Apontamentos gerais inerentes a utilização do VCH I.

<p>Anderson Salles Lima: <i>Acredito que um professor que consiga o respeito de seus alunos tem o principal para ser um excelente profissional, que é os alunos.</i></p> <p>Daiane Cabral Oliveira: <i>Acredito que o VCH é uma ferramenta importante para o professor analisar os erros e os acertos cometidos durante as aulas.</i></p> <p>Edmundo Caldeira de Sousa Neto: <i>O mais válido foi a forma como foi desenvolvida as entrevistas as aplicações e os comentários, abrem o horizonte de quem está em contato com o VCH, tratando de forma simples e espontânea de trabalho.</i></p> <p>Jadson Chargas da Silva: <i>Muito bom, como estagiário posso dizer que vídeos como esse me ajudaria a saber como me comportar diante de uma sala de aula. Como também a transmissão de conhecimento e a partir disto poderia refletir minhas práticas docentes.</i></p> <p>Janaina Nogueira da Silva: <i>O VCH demonstra qual é a expectativa do professor diante da aula que será dada no VCH, o professor expôs a utilização de método tradicional, que foi o método que os professores dele trabalhavam, e foi o adotou para dar aula, ele expõe o conteúdo de uma forma mais prática, pois, os alunos geralmente esperam que o professor demonstre uma forma mais rápida de chegar a solução.</i></p> <p>Janete Ferreira de Lima: <i>O VCH contribui para o crescimento profissional pois é bom nos ouvir, nos ver fazendo e saber quem ouviu o que foi explicado.</i></p> <p>José Alves de Oliveira Júnior: <i>Entretanto os vídeos trouxeram uma nova filosofia de trabalho dentro das salas de aulas e o mais importante foi à interatividade aluno-professor, isso contribui muito para um ensino mais saudável.</i></p> <p>Ludimilla Alves de Almeida</p> <p>Pedro Henrique Lima S. Pereira: <i>O VCH é um projeto enriquecedor de troca de experiências tanto para professores quanto para os alunos principalmente para licenciandos, enfim é inovador e poderia ser divulgado.</i></p> <p>Priscila Rodrigues Pereira: <i>O VCH no geral é bastante proveitoso, basta saber utilizá-lo bem, visando sempre melhorias a educação. Assim, esse trabalho, deve continuar, não ficando só em uma fase de teste.</i></p> <p>Rayane R. Cabral: <i>Como na faculdade a prática é muito pouca, este VCH contribuiu de forma positiva para a prática docente, pois é possível despertar novas ideias e ter um caminho para nós que estamos a começar.</i></p> <p>Silvanei Silas A. Themoteo: <i>O VCH nos mostra uma nova visão de uma aula do futuro. Um método que irá auxiliar o professor a analisar melhor sua aula antes de executá-la, e o aluno a argumentar alguns pontos que o professor pode estar melhorando.</i></p> <p>Vanessa Rosa Rodrigues Andrade: <i>Para mim foi algo diferente imagina filmar sua aula e depois ver se o que você planejou deu certo ou não. Se os pontos que precisam ser abordados foram corretos e significantes. Alguns objetivos do professor foram alcançados e outros não.</i></p>
--

Fonte: o autor

Os depoimentos realizados pelos sujeitos pesquisados sugerem que os mesmos consideram o uso do VCH I como uma tecnologia capaz de contribuir para a formação inicial docente como foi possível averiguar na seguinte descrição realizada por Rayane R. Cabral, *“Como na faculdade a prática é muito pouca, este VCH contribuiu de forma positiva para a prática docente, pois é possível despertar novas ideias e ter um caminho para nós que estamos a começar”*.

Consequentemente Pedro Henrique Lima S. Pereira também afirmou, *“O VCH é um projeto enriquecedor de troca de experiências tanto para professores quanto para os alunos principalmente para licenciandos, enfim é inovador e poderia ser divulgado”*.

Ao realizarmos ao longo do presente capítulo o diálogo entre o que foi enunciado pelos sujeitos pesquisados e algumas concepções relativas à temática posta não temos a pretensão de autorizar ou desautorizar o que foi desencadeado durante a experiência com o VCH I.

De acordo com a concepção que adotamos (MCS) o conhecimento é algo em movimento. Assim, durante todo o diálogo realizado durante o presente capítulo não faz sentido entrarmos no mérito de apontar o que deveria ser, mas tão somente, apresentarmos o que foi, pois o que temos é uma imagem/foto (no sentido figurado) do lugar do conhecimento que os acadêmicos se encontravam no momento da experiência e que pode perfeitamente não ser o mesmo hoje.

Entendemos que os resíduos de enunciações aqui disponibilizados são reflexo de um estágio do conhecimento que por sua vez foi desencadeada a partir da utilização do VCH I. Assim, não temos a intenção de questionar o que foi produzido com o propósito de autorizar ou desautorizar a enunciação dos sujeitos pesquisados, sugerimos que cada leitor produza seus próprios significados para os resíduos de enunciações que apresentamos.

Salientamos que coube ao nosso estudo rastrear a potencialidade que o VCH I ofereceu como ferramenta desencadeadora da produção de significados. Dessa maneira, não entramos no mérito de fazer julgamento de causa a respeito do que foi produzido.

Ao considerarmos segundo Lins (2012) que quem produz significados para um resíduo de enunciação é o leitor e a produção de significados acontece numa enunciação na medida que o leitor se torna autor, consideramos que os resíduos de enunciações contidas no VCH I foram capazes de produzir significados aos sujeitos pesquisados por meio das enunciações desencadeadas durante a pesquisa.

Percebemos que a utilização individual do VCH I proporcionou que os sujeitos pesquisados produzissem significados em relação aos *aspectos metodológicos, recursos didáticos, objetivos educacionais, relações interpessoais e aspectos teóricos* contidos no *caso*. A observação do que foi produzido nos leva a refletir que os depoimentos revelam o lugar no conhecimento que os sujeitos pesquisados se encontravam no momento da pesquisa uma vez que enunciam e justificam aquilo que acreditam.

Segundo Chaves (2004, p. 10):

quando *o autor* fala, o faz em uma dada direção com o propósito de que sua enunciação se transforme em texto para um possível leitor (*um leitor*). Ao revés do *um leitor*, *o leitor* é o sujeito que produz significados para o resíduo das enunciações supostamente produzidas por *um autor*. Assim sendo, *o leitor* se constitui enquanto tal na medida em que fala, tão somente na medida em que, colocando-se na posição de autor, produz significados para supostos resíduos de enunciação. Nestes termos, *o leitor* constitui sempre *um autor* como seu interlocutor, e é nesta relação dialógica, na condição de *um autor*, que *o leitor* produz significado para o resíduo da enunciação que, a partir daí, através da interlocução, se põe em texto.

Dessa forma, vislumbramos que o *caso* contido no VCH I foi capaz de se constituir como *o autor* que falou em direção aos sujeitos pesquisados, assim, fez sua enunciação se transformar em texto para um possível leitor (*um leitor*). É perceptível que durante a experiência cada sujeito pesquisado assumiu a postura de *o leitor* que produz significados para os resíduos de enunciações pertinentes ao *caso*. Ao compreendermos que *o leitor* constitui *um autor* na medida que se põe em texto, visualizamos nas situações dos quadros acima que cada sujeito pesquisado se tornou *um autor* na medida que se pôs em texto.

5. VCH II: DE RESÍDUOS DE ENUNCIÇÃO À PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS

Após rastreamos a produção de significados produzida pelos sujeitos pesquisados durante a utilização do VCH I, consideramos conveniente disponibilizar para aqueles que se interessam pela formação inicial de professores de Matemática, um novo VCH, intitulado VCH II (DVD, Apêndice A).

Durante o caminho trilhado nos capítulos anteriores entendemos a relevância de apresentarmos nosso produto de pesquisa, fruto de nossa experiência com o VCH I. Assim, abordamos nesse item como o nosso produto foi construído, o público a qual se destina, os motivos que levaram à sua elaboração, seus elementos constituintes, seus objetivos e a dinâmica presente em sua utilização.

O VCH II tem o propósito de estimular a produção de significados na formação docente em Matemática. O mesmo busca atender o que é proposto por Pimenta (2009, 2012) em relação à sua perspectiva de vislumbrar a constituição de acervos e bibliotecas virtuais de VCH, no formato de CD e DVD para aprimoramento de experiências e cursos.

Nosso produto foi criado a partir das filmagens das entrevistas com os sujeitos pesquisados no dia seguinte ao primeiro contato com o VCH I. O contato com os resíduos de enunciações presentes no VCH I foram capazes de desencadear uma série de produções de significados concernentes a temas relevantes para a Educação Matemática. Por esse motivo, batizamos nosso produto como “*VCH II: De resíduos de Enunção à produção de significados*”.

Em nossa concepção o termo “*de resíduos de enunção à produção de significados*” revela a ideia de processos à produção de significados por meio de movimento em espiral. Assim, entendemos *os resíduos de enunciações* (contidos no VCH II) como o texto para o qual o autor produz *significados* (sujeitos pesquisados). Sendo assim, Chaves (2004, p.10) contribui “entendemos a noção de texto como não somente o texto escrito, mas qualquer resíduo de enunção para o qual o leitor produza algum significado”.

O VCH II tem como público alvo os professores de Matemática, em especial aqueles que se encontram em formação inicial, e é fruto de várias discussões que começaram a ser amadurecidas no decorrer do segundo semestre do ano de 2012 nos encontros oportunizados pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás-Câmpus Jataí.

As discussões que levaram a elaboração do VCH II como produto de nossa pesquisa não se restringiram apenas ao programa de mestrado ao qual pertencemos, mas se estenderam ao longo de praticamente dois anos por diversos eventos científicos relacionados a educação, onde contribuímos com a apresentação de trabalhos relacionados a nossa temática e ao mesmo tempo recebemos contribuições para o aperfeiçoamento do mesmo. Entre os eventos que participamos nesse período podemos destacar:

1. I Salão Nacional de Pós-Graduandos da UFG e I Encontro Goiano de Pós-Graduandos (2013). Fizemos a comunicação científica (oral) neste congresso referente ao trabalho: Vídeo-Caso Em Hipertexto (VCH): investigação de suas potencialidades na formação de professores de Matemática;
2. X Semana de Licenciatura e I Seminário de Pós-Graduação de Ciências e Matemática do IFG-Câmpus Jataí (2013). Apresentamos neste evento o pôster: Aplicação do Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH) na formação inicial de professores de Matemática;
3. X Semana de Licenciatura e I Seminário de Pós-Graduação de Ciências e Matemática IFG-Câmpus Jataí (2013). Fizemos a comunicação científica do trabalho: “Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH): investigação de suas potencialidades na formação de professores de Matemática;
4. IV EnGEM - Encontro Goiano de Educação Matemática. Realização: UFG, UEG e IFG (2013). Apresentamos o pôster: Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH): investigação de suas potencialidades na formação de professores de Matemática.
5. V Edipe - Encontro Estadual de Didática e Práticas de Ensino: Didática e Formação de Professores: a qualidade da educação em debate (2013). Fizemos a comunicação científica e publicamos o trabalho: Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH): reflexões sobre sua aplicação na formação inicial de professores de Matemática.
6. XXVII Congresso de Educação do Sudoeste Goiano. Realização: UFG (2013). Comunicação científica do trabalho: O uso de recurso tecnológico na formação inicial de professores de Matemática: aplicação do vídeo-caso em hipertexto (VCH). 2013.
7. XXVII Congresso de Educação do Sudoeste Goiano. Realização: UFG (2013). Apresentação no formato de pôster do trabalho: Formação inicial de professores de Matemática: aplicação do Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH) como recurso tecnológico.

8. XVII EBRAPEM - Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduações em Educação Matemática. Fizemos a comunicação científica do trabalho: Vídeo-Caso Em Hipertexto (VCH): investigação de suas potencialidades na formação de professores de Matemática.

A experiência que adquirimos ao longo das discussões e reflexões realizadas no programa de mestrado e o amadurecimento das ideias referentes a temática adotada durante a apresentação de trabalhos nos eventos supracitados foram fundamentais para traçarmos as diretrizes que nortearam o desenvolvimento do VCH II como produto de nossa pesquisa.

Por meio de várias discussões definimos que a construção do VCH II teria como primazia oportunizar aos acadêmicos que cursam Licenciatura em Matemática momentos de reflexões sobre a prática docente em Matemática, pois, como afirma Freire (1998, p. 44):

[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática.

Nessa perspectiva, nossa motivação para construir o VCH II partiu da necessidade que sentimos de introduzir nos cursos de Licenciatura em Matemática recursos capazes de instigar a prática reflexiva, com o propósito de estimular a autonomia intelectual e o direito em relação a tomada de decisões durante o exercício da profissão docente, conforme nos aponta Barreiro (2012, p.88) “o professor deve ter autonomia intelectual, o direito e a responsabilidade para a tomada de decisões profissionais, ou seja, além de saber e saber fazer, deve compreender o que faz e por que faz. Para tanto, é necessário que ele tenha uma formação integral.”

É importante introduzir elementos capazes de estimular reflexões acerca de situações que possivelmente os professores em formação inicial enfrentarão durante o exercício da profissão. Nesse sentido, disponibilizamos no VCH II os *resíduos de enunciações* realizadas pelos sujeitos de pesquisa e oportunizamos aos usuário desta tecnologia a possibilidade de produzir seus próprios significados em relação a temas relevantes na vida de um professor de Matemática.

Para Barreiro (2012, p.89) “a universidade, em especial, os cursos de formação docente, tem papel importante na formação dos professores, e é dentro dela que o mapa para o conhecimento da realidade educacional pode e deve ser traçado”. Assim, o VCH II tem como concepção fornecer ambiente propício nos cursos de licenciatura em Matemática para a

produção de significados em relação a temas relevantes para o processo de ensino aprendizagem inerentes à realidade educacional.

Durante a construção do VCH II não tivemos a intencionalidade de ensinar a ensinar, e nem tão pouco apontar o melhor caminho para uma prática docente de qualidade, nosso objetivo é simplesmente fazer com que os usuários desta tecnologia cheguem às suas próprias conclusões em relação a situações que certamente encontrarão durante o exercício da profissão docente.

A proposta do VCH II consiste em propiciar momentos de reflexão em relação à problemática que possivelmente será vivenciada durante o processo de ensino-aprendizagem em âmbito escolar. Dessa maneira, buscamos oportunizar um (re)pensar pertinente à prática docente, pois, entendemos:

O professor – como sujeito que não apenas reproduz, por ser também sujeito do conhecimento – pode, por meio de uma reflexão crítica, fazer do seu trabalho em sala de aula um espaço de transformação. É na ação refletida e no redimensionamento de sua prática que é possível, ao docente, ser agente de mudanças, na escola e na sociedade. Nessa perspectiva, a sua formação se concretiza pelo repensar sobre a prática, sobre a realidade, bem como pela construção da identidade pessoal, ética e política. (BARREIRO, 2012, p. 89).

A fim de atender a proposta vinculada ao nosso produto de pesquisa, desenvolvemos o VCH II com a utilização do programa NOTEPAD ++, cuja tecnologia é usada para a criação de páginas de internet. Conforme apresentamos na imagem a seguir o manuseio do NOTEPAD++ exige o domínio de linguagem específica de programação, esse fato nos impulsionou a contratar mão de obra especializada para à realização das atividades técnicas referentes ao VCH II.

Figura 15: Programa usado na construção do VCH II

```

Notepad++ - C:\Documents and Settings\Desktop\FileHippo
File Edit Search View Format Language Settings Macro Run Plugins Window ?
FileHippo
1 <html><head><meta http-equiv="content-type" content="text/html; charse
2 <title>File Hippo - Download Free Software</title>
3 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/inc/style.css" />
4 <link rel="alternate" type="application/rss+xml" title="filehippo.com
5 <script src="/inc/root.js" type="text/javascript"></script>
6 </head><body>
7 <div id=container>
8 <div id=upperbar>
9 <div style="float:left">
10 <a href="/login/">Login</a>
11 </div>
12 <div class=searchbox align=right>
13 <form name=f action="/search">
14 <input type=text id="q" name="q" maxlength=150>
15
16 <input type="submit" id="search-submit" value="Search" />
17 </form>
18 </div>
19
FileHippo.com
Hyper Text Markup Language fl nb char : 28201 Ln : 5 Col : 15 Sel : 0 Dos/Windows ANSI INS

```

Os serviços pertinentes à programação e à edição dos vídeos foram realizados pela empresa Paulinho Som e Imagem, localizada na rua Rio Preto nº 01 cidade de Quirinópolis-GO. Para editar os vídeos a prestadora de serviço que contratamos utilizou o programa SONY VEGAS PRO 9.

Figura 16: Programa usado para editar os vídeos que compõem VCH II



Segundo o engenheiro de computação Paulo Bruno da Silva Faria, funcionário da empresa contratada, a utilização do programa citado foi importante para o desenvolvimento do VCH II, na medida que a tecnologia oferecida pelo SONY VEGAS PRO 9 foi fundamental para a edição e montagem dos vídeos e áudios presentes em nosso produto de pesquisa.

Após apresentarmos alguns aspectos relevantes que levaram à criação do nosso produto de pesquisa e às tecnologias empregadas em sua elaboração, fazemos no próximo item uma imersão em cada um dos elementos que compõem nosso produto de pesquisa.

5.1 Apresentação do produto de pesquisa

O VCH II foi pensado a partir da necessidade de oferecer aos acadêmicos que cursam Matemática momentos de reflexão em relação a prática docente. Por esse motivo disponibilizamos em forma de menu interativo doze links para navegação, entre os quais, seis destinam-se a apresentação de entrevistas vinculadas a produção de significados gerada a partir da utilização do VCH I. Os outros seis links foram disponibilizados para oportunizar aos usuários a produção de seus próprios significados em relação aos seguintes temas:

- 1) Aspectos metodológicos;
- 2) Recursos didáticos;
- 3) Objetivo educacional;
- 4) Aspectos teóricos;
- 5) Relações interpessoais;
- 6) Considerações finais.

Os itens antecedentes foram dispostos em forma de menu interativo, conforme pode ser visualizado na imagem a seguir:

Figura 17: Menu interativo do VCH II



Fonte: O autor

Em relação aos *aspectos metodológicos* o usuário do VCH II tem acesso a depoimentos distintos sobre essa temática realizados por alguns sujeitos pesquisados, que podem ser visualizados ao clicar no link representado pela seguinte imagem:

Figura 18: Link para acesso aos resíduos de enunciação acerca *dos aspectos metodológicos*



Fonte: O autor

O acesso a esta janela oportuniza a visualização dos resíduos de enunciação sobre a metodologia usada pelo professor que protagonizou a aula disponível no VCH I, os comentários sobre a modalidade de aula que foi praticada e a metodologia que os sujeitos pesquisados utilizariam para essa aula.

É disponibilizado também no ícone representado pela imagem acima uma explanação a respeito do posicionamento dos sujeitos pesquisados em relação a metodologia adotada pelo professor, e a as crenças compartilhadas em relação a influência que a metodologia de ensino pode ou não exercer na aprendizagem dos alunos.

Ainda referente aos *aspectos metodológicos* oportunizamos aos usuários a produção de seus próprios significados para os resíduos de enunciação presente no link mencionado anteriormente. Para isso disponibilizamos o acesso ao *link* representado pela seguinte imagem:

Figura 19: *Link* para acesso a página destinada à produção de significados em relação aos *aspectos metodológicos*.



Fonte: O autor

Ao clicar no *link* representado pela imagem antecedente o usuário do VCH II tem acesso a seguinte página:

Figura 20: Página destinada à produção de significados em relação aos *aspectos metodológicos*

Aspectos Metodológicos:

a) Você concorda com os comentários feitos em relação ao tipo de metodologia usada pelo professor na aula contida no VCH I? Explique

Introduza sua resposta:

b) Qual a metodologia que você utilizaria para ministrar uma aula sobre Sistemas Lineares no Ensino Médio? Você concorda com o posicionamento adotado pelos entrevistados? Justifique.

Introduza sua resposta:

c) Você acredita que a metodologia adotada pelo professor influencia na aprendizagem dos alunos? Justifique.

Introduza sua resposta:

VOLTAR

Fonte: O autor

Conforme apresentado na imagem acima oportunizamos nesta página que o usuário registre sua produção de significados nos campos “Introduza sua resposta” a partir de três indagações distintas:

a) Você concorda com os comentários feitos em relação ao tipo de metodologia usada pelo professor na aula contida no VCH I? Explique.

b) Qual a metodologia que você utilizaria para ministrar uma aula sobre Sistemas Lineares no Ensino Médio? Você concorda com o posicionamento adotado pelos entrevistados? Justifique.

c) Você acredita que a metodologia adotada pelo professor influencia na aprendizagem dos alunos? Justifique.

No *link* representado pela imagem a seguir disponibilizamos o acesso aos resíduos de enunciação de alguns sujeitos pesquisados inerentes aos aspectos teóricos contidos no VCH II:

Figura 21: Link para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes aos *aspectos teóricos*



Fonte: O autor

Nesta opção podemos visualizar os resíduos de enunciação a respeito do conteúdo de Sistemas Lineares que foi apresentado na aula contida no VCH I. Apresentamos também às considerações relacionadas à importância deste conteúdo para a vida dos alunos e ainda o que cada sujeito pesquisado profere sobre o que eles mesmos fariam para que os alunos enxergassem a aplicação dos Sistemas Lineares no dia a dia.

A fim de oportunizar ao usuário do nosso produto a produção de significados a respeito dos resíduos de enunciação relacionados aos aspectos teóricos disponibilizamos o *link* representado pela seguinte imagem:

Figura 22: *Link* para acesso a página destinada à produção de significados em relação aos *aspectos teóricos*



Fonte: O autor

O *link* disponibilizado por meio da imagem acima dá acesso a página representada pela seguinte imagem:

Figura 23: Página destinada à produção de significados em relação aos *aspectos teóricos*

Aspectos Teóricos:

a) Você concorda com os entrevistados em relação ao conteúdo de matemática que foi apresentado na aula (VCH I)? Justifique.

Introduza sua resposta:

b) Você considera o conteúdo trabalhado no VCH I importante para a vida dos alunos que cursam o Ensino Médio? Justifique.

Introduza sua resposta:

c) O que poderia ser feito para que os alunos percebessem a aplicação desse conteúdo no cotidiano?

Introduza sua resposta:

Fonte: O autor

Conforme pode ser constatado na imagem supracitada essa página oportuniza ao usuário refletir em relação aos aspectos teóricos contidos no *caso* e introduzir suas respostas a partir de três indagações distintas:

- a) Você concorda com os entrevistados em relação ao conteúdo de matemática que foi apresentado na aula (VCH I)? Justifique.
- b) Você considera o conteúdo trabalhado no VCH I importante para a vida dos alunos que cursam o Ensino Médio? Justifique.

c) O que poderia ser feito para que os alunos percebessem a aplicação desse conteúdo no cotidiano?

Proporcionamos também a visualização dos resíduos de enunciação referentes aos recursos didáticos. A respeito desse tema os sujeitos pesquisados comentam sobre os recursos didáticos usados pelo docente na aula contida no VCH I, falam sobre os recursos didáticos que eles utilizariam caso estivessem no lugar do professor, fazem suas considerações relacionadas à aplicação correta dos *recursos didáticos* apontando se os mesmos podem ou não melhorar a qualidade do ensino.

O *link* que dá acesso aos resíduos de enunciação dos sujeitos pesquisados em relação aos recursos didáticos foi representado pela seguinte imagem:

Figura 24: *Link* para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes aos *recursos didáticos*



Fonte: O autor

Com o propósito de oportunizar a produção de significado em relação aos *recursos didáticos* disponibilizamos aos usuários do VCH II o *link* representado pela seguinte imagem:

Figura 25: *Link* para acesso a página destinada à produção de significados em relação aos *recursos didáticos*



Fonte: O autor

O *Link* representado pela imagem acima oportuniza o acesso à página representada a seguir:

Figura 26: Página destinada à produção de significados em relação aos *recursos didáticos*

Recursos Didáticos:

a) Você concorda com os comentários feitos em relação aos recursos didáticos usados pelo professor na aula contida no VCH I? Justifique.

Introduza sua resposta:

b) Que recursos didáticos você utilizaria para ministrar uma aula sobre Sistemas Lineares no Ensino Médio? Você concordacom o posicionamento adotado pelos entrevistado em relação a utilização dos recursos didáticos para essa aula? Justifique.

Introduza sua resposta:

c) Você considera que a aplicação correta dos recursos didáticos pode melhorar a qualidade do ensino? Justifique

Fonte: O autor

Conforme pode ser verificado, o acesso à página oportuniza aos usuários a produção de significados inerentes aos recursos didáticos a partir dos resíduos de enunciações pertinentes a esse tema. Nesse item disponibilizamos as seguintes perguntas:

a) Você concorda com os comentários feitos em relação aos recursos didáticos usados pelo professor na aula contida no VCH I? Justifique.

b) Que recursos didáticos você utilizaria para ministrar uma aula sobre Sistemas Lineares no Ensino Médio? Você concorda com o posicionamento adotado pelos entrevistado em relação a utilização dos recursos didáticos para essa aula? Justifique.

c) Você considera que a aplicação correta dos recursos didáticos pode melhorar a qualidade do ensino? Justifique.

No link representado pela imagem a seguir, os usuários do VCH II podem acessar os depoimentos referentes as *relações interpessoais* realizadas pelos sujeitos pesquisados.

Figura 27: Link para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes as *relações interpessoais*.



Fonte: O autor

Os resíduos de enunciação referentes as *relações interpessoais* foram compostos por comentários inerentes à comunicação do professor com seus alunos e o relacionamento professor-alunos.

Ainda nesta opção, estão acessíveis os comentários acerca do posicionamento do professor no espaço da sala de aula e os depoimentos dos sujeitos pesquisados a respeito do que eles mesmos fariam para melhorar a relação professor-alunos com foco na melhoria do processo ensino-aprendizagem.

A seguir apresentamos a imagem que representa o link que oportuniza o acesso ao campo para a produção de significados inerente aos relações interpessoais:

Figura 28: *Link* para acesso a página destinada à produção de significados inerentes as *relações interpessoais*.



Fonte: O autor

O *link* representado pela imagem anterior oportuniza o acesso a página representada pela seguinte imagem:

Figura 29: Página destinada à produção de significados acerca das *relações interpessoais*.

Relações Interpessoais:

a) Você concorda com os comentários feitos pelos entrevistados em relação à comunicação e o relacionamento do professor (VCH I) com seus alunos? Justifique.

Introduza sua resposta:

b) Comente sobre a maneira que o professor (VCH I) se posiciona no espaço da sala de aula. Você concorda com os comentários dos entrevistados?

Introduza sua resposta:

c) O que você faria para aperfeiçoar a relação professor-aluno (VCH I) com foco na melhoria do processo ensino-aprendizagem?

Introduza sua resposta:

VOLTAR

Ativar o Windows
Acesse as configurações do computador para ativar o Windows.

Fonte: O autor

Conforme pode ser verificado acima, o VCH II propicia aos usuários refletirem e produzirem significados a respeito das relações interpessoais inerentes a relação professor-alunos, por meio das seguintes indagações:

- a) Você concorda com os comentários feitos pelos entrevistados em relação à comunicação e o relacionamento do professor (VCH I) com seus alunos? Justifique.
- b) Comente sobre a maneira que o professor (VCH I) se posiciona no espaço da sala de aula. Você concorda com os comentários dos entrevistados?

c) O que você faria para aperfeiçoar a relação professor-aluno (VCH I) com foco na melhoria do processo ensino-aprendizagem?

Concedemos por meio do VCH II um ambiente destinado às reflexões acerca dos *objetivos educacionais*, para isso disponibilizamos o *link* representado pela imagem:

Figura 30: *Link* para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes aos *objetivos educacionais*.



Fonte: O autor

O *link* acima mencionado oportuniza a visualização dos resíduos de enunciação acerca da visão que os sujeitos pesquisados compartilham em relação aos objetivos do professor para a aula contida no VCH I.

Em relação aos *objetivos educacionais* o *link* em questão dá acesso aos resíduos de enunciação inerentes aos quais seriam os objetivos dos sujeitos pesquisados caso fossem ministrar uma aula com o mesmo conteúdo contido no VCH I.

Ainda a respeito dos *objetivos educacionais* os sujeitos pesquisados apresentam no *link* supracitado suas considerações sobre a escolha da metodologia de ensino e dos recursos didáticos, apontando até que ponto elas podem ou não ser determinantes para alcançar os objetivos propostos.

No *link* representado pela imagem a seguir oportunizamos aos usuário o acesso a página que destinamos à produção de significados acerca dos *objetivos educacionais*:

Figura 31: *Link* para acesso a página destinada à produção de significados em relação aos *objetivos educacionais*



Fonte: O autor

Assim, ao acessar no VCH II o *link* indicado anteriormente, é disponibilizado aos usuários o ambiente virtual que retratamos pela seguinte imagem:

Figura 32: Página destinada à produção de significados em relação *objetivos educacionais*

Fonte: O autor

Esta página disponibiliza um ambiente para reflexões em relação aos resíduos de enunciação contidos no VCH I e VCH II, para isso lançamos mão das seguintes indagações:

a) Comente a respeito dos objetivos do professor com relação à aula contida no VCH I. Você concorda com os comentários feitos pelos entrevistados no VCH II acerca dos objetivos educacionais adotados no VCH I? Justifique.

b) Quais seriam seus objetivos para ministrar a aula contida no VCH I? Justifique.

c) Você considera que a escolha da metodologia de ensino e dos recursos didáticos são determinantes para alcançar os objetivos propostos? Justifique.

Indicamos por meio da figura a seguir o link referente as *considerações finais* realizadas pelo sujeitos de pesquisa acerca da utilização do VCH I e VCH II.

Figura 33: *Link* para acesso aos resíduos de enunciação pertinentes *considerações finais*



Fonte: O autor

Assim, é possível acessar as enunciações em relação aos aspectos do VCH I que foram capazes de provocar ideias ou reflexões novas nos sujeitos pesquisados. O *link* em questão oportuniza também a visualização dos comentários acerca do que foi considerado positivo ou negativo por meio da utilização do VCH I.

Nesse sentido, além de tecerem comentários gerais sobre a utilização do VCH I, os sujeitos pesquisados pronunciam se o contato com VCH I contribuiu ou não para formação inicial como professor de Matemática.

A seguinte figura indica o *link* para acesso ao espaço que oportunizamos para os usuários do VCH II tecerem suas considerações finais acerca da utilização do VCH I e VCH II.

Figura 34: *Link* para acesso a página destinada à produção de significados inerentes as *considerações finais*



Fonte: O autor

O *link* antecedente estende o acesso à página que representamos a seguir:

Figura 35: Página destinada à produção de significados em relação *considerações finais*

Considerações Finais:

a) Comente a respeito do que você considera positivo ou negativo em relação à utilização do VCH I e VCH II para sua formação inicial?

Introduza sua resposta:

b) Você acredita que seu contato com VCH I e VCH II contribuiu para sua formação como professor de Matemática? Justifique

Introduza sua resposta:

c) Faça seus comentários gerais em relação a sua navegação no VCH I e VCH II.

Introduza sua resposta:

VOLTAR

Ativar o Windows
Acesse as configurações do computador para ativar o Windows.

Fonte: O autor

Conforme pode ser verificado, o *link* pertinente a produção de significados em relação às considerações finais, tem como propósito gerar reflexões e enunciações a respeito da utilização do VCH I e VCH II, a partir das seguintes indagações:

- a) Comente a respeito do que você considera positivo ou negativo em relação à utilização do VCH I e VCH II para sua formação inicial?
- b) Você acredita que seu contato com VCH I e VCH II contribuiu para sua formação como professor de Matemática? Justifique

c) Faça seus comentários gerais em relação à sua navegação no VCH I e VCH II.

Notificamos que a escolha das entrevistas que compõem o VCH II, bem como todos os elementos presentes em nosso produto de pesquisa foram pensados a partir da ótica de oportunizar reflexões sobre a prática docente, tendo como pano de fundo a perspectiva de formar professores educadores, inovadores, criativos, responsáveis, eficientes e conscientes de seu papel social.

Dessa forma, chamamos a atenção à comparação feita por Rubem Alves (1987) entre o professor “comum” e o professor “educador”. Para essa obra um professor “comum”, se caracteriza pelo fato de executar suas tarefas rotineiras mecanicamente, apenas mudando de sala ao fim de cada 45 ou 50 minutos, os docentes que assumem essa característica podem ser comparado ao eucalipto. Os eucaliptos são árvores plantadas de maneira padronizadas e com o propósito de “cobrir” desmatamentos, eles possuem sempre o mesmo padrão de troncos, tamanho das folhas e disposição dos galhos, tudo muito padronizado, por esse motivo são previsíveis.

Todavia, o professor “educador” é diferente e imprevisível, por esse motivo pode ser comparado ao jequitibá, uma árvore que se caracteriza por ser constituída por galhos exuberantes, fortes e ao mesmo tempo retorcidos de maneira especial. Por força da natureza o jequitibá nasce sozinho no meio da mata. A plantação de jequitibá não segue padrões, nada de jequitibás em série. Nenhum jequitibá é igual a outro, mas todos são exuberantes e fortes.

Sinalizamos que nossa proposta ao desenvolver o VCH II consistiu em favorecer o surgimento de professores educadores, que por meio de práticas reflexivas tenham possibilidades de inovar e sempre que necessário desenvolvam autonomia suficiente para romper com práticas que não resultam em benefícios para o processo de ensino-aprendizagem. Assim, vislumbramos que a utilização do VCH II em cursos de Licenciatura em Matemática ofereça solo fértil à formação de professores com características de jequitibá que mesmo não sendo padronizados possuem características que os tornam especiais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao investigar as potencialidades que o VCH I ofereceu para os sujeitos pesquisados quanto à produção de significados, encontramos dificuldades em relação à escassez de obras de cunho científico referente a essa temática. Assim, nossa pesquisa teve como viés compreender se a utilização do VCH I foi ou não capaz de oferecer, possibilidades em relação ao desencadeamento de reflexões pertinentes às dimensões teóricas, metodológicas e didáticas, vividas em uma sala de aula.

Em busca por resposta(s) à inquietação inicial de nossa pesquisa que pautou-se por entender “quais as possíveis contribuições em relação à produção de significados na concepção do MCS, que a aplicação do VCH I oferece para um grupo de acadêmicos que cursam Licenciatura em Matemática?” Notamos que a utilização do VCH I, mostrou-se como uma ferramenta didática capaz de desencadear uma série de produções de significados em todos os sujeitos pesquisados.

Foi possível visualizar ao longo da pesquisa que a utilização do VCH I ofereceu perspectivas animadoras em relação à formação inicial de professores reflexivos, nosso estudo mostrou também que essa ferramenta foi capaz de desencadear a produção de significados em relação à metodologia usada pelo professor em sala de aula mais especificamente sobre a modalidade de aula que foi compartilhada por meio da utilização do VCH I.

O uso do VCH I apresentou-se como um recurso capaz de suscitar em que medida os sujeitos pesquisados concordam ou discordam da abordagem metodológica usada pelo professor, o que levou cada um dos sujeitos pesquisados a refletirem em relação ao que usariam para ministrar uma aula com o mesmo conteúdo disponibilizado no VCH I.

Observamos que o uso do VCH I instigou e oportunizou reflexões a respeito dos aspectos metodológicos vivenciados a partir da experiência. Nesse sentido, constatamos que todos os sujeitos pesquisados, participantes da pesquisa, expressaram suas crenças em relação a influência que a metodologia adotada pelo professor pode exercer sobre a aprendizagem dos alunos.

A navegação em VCH I mostrou-se útil para desvelar a visão que os sujeitos pesquisados possuem em relação ao uso dos recursos didáticos que foram utilizados pelo professor durante a aula contida no VCH I. Assim, foi possível visualizar, a partir desse

contexto, que os sujeitos pesquisados projetaram suas próprias opções de recursos didáticos, caso fosse necessário ministrar uma aula sobre o mesmo conteúdo.

A produção de significados emergida da utilização do VCH I revelou as inquietações que os sujeitos pesquisados compartilham em relação à aplicação dos recursos didáticos durante o processo ensino-aprendizagem.

Vislumbramos, a partir de nossa experiência, que o VCH I potencializou o fortalecimento do espírito crítico dos participantes da pesquisa referente aos objetivos que um professor almeja alcançar ao ministrar uma aula, levando os sujeitos pesquisados a refletirem sobre quais deveriam ser os seus próprios objetivos ao trabalharem o mesmo conteúdo da aula disponibilizada no VCH I.

A utilização individual do VCH I, mostrou-se como uma ferramenta útil para visualizar o posicionamento que os sujeitos pesquisados possuem em relação à influência que a escolha da metodologia de ensino e dos recursos didáticos podem exercer no alcance dos objetivos propostos para uma aula.

Utilizar o VCH I favoreceu também ambiente propício para os sujeitos pesquisados analisarem de forma criteriosa as relações interpessoais entre professor-alunos. Nesse sentido, detectamos que sua aplicação abriu um leque de possibilidades à produção de significados referentes ao relacionamento e à comunicação entre o docente e os discentes que protagonizaram a aula contida no *caso*.

Identificamos que o VCH I mostrou-se eficaz para gerar significados provenientes à postura corporal e o posicionamento do professor no espaço da sala de aula. Assim, todos os sujeitos pesquisados foram levados não apenas a refletirem sobre essa questão, como também a expressarem suas crenças acerca do que pode ser feito para melhorar a relação professor-alunos, com foco na melhoria do processo ensino-aprendizagem.

O VCH I revelou-se como uma ferramenta capaz de alavancar a produção de significados pertinente aos aspectos teóricos presentes na aula que os sujeitos pesquisados visualizaram. Dessa maneira, constatamos que a experiência permitiu que os participantes refletissem e argumentassem sobre o conteúdo matemático disponibilizado virtualmente durante a pesquisa.

Os acadêmicos descreveram acerca da importância que o conteúdo trabalhado no VCH I tem para a vida dos alunos. O que de certa forma, viabilizou também a produção de significados referente às diferentes formas de aplicar o mesmo conteúdo em situações do dia a dia, com o propósito de fazer com que os alunos do Ensino Médio visualizem o mesmo, em atividades do cotidiano.

Dessa forma, consideramos que o VCH I usado em nossa pesquisa apresentou-se como uma ferramenta desencadeadora à produção de significados, uma vez que além de provocar reflexões e ideias novas, gerou enunciações orais e escritas nos sujeitos pesquisados.

Foi possível vislumbrar o uso do VCH I como um recurso tecnológico capaz de localizar o lugar do conhecimento que os sujeitos pesquisados se encontravam no momento da pesquisa por meio do que foi enunciado pelos mesmos. Diagnosticar o lugar do conhecimento que um licenciando se encontra é benéfico, na medida que esse fato pode ser usado para buscar alternativas cabíveis, com foco no desenvolvimento e transformação do processo de formação inicial de professores de Matemática.

Todos os sujeitos pesquisados consideraram o uso do VCH I como algo positivo em relação à formação inicial, para eles a experiência contribuiu de forma significativa para exercerem o ofício de professor da disciplina de Matemática. Todavia, salientamos que em momento algum a aplicação do VCH I buscou substituir a importância do contato real com a figura docente, ou até mesmo as experiências que os acadêmicos vivem em sala de aula durante o período de estágio na rede pública ou privada de ensino, essa ferramenta tecnológica apresentou-se somente como um recurso didático, que pode ser inserido no ensino superior quanto a sua capacidade de produzir significados e conseqüentemente gerar conhecimentos, e assim, contribuir relativamente para a qualificação dos futuros professores da área de Matemática.

Ao longo do caminho trilhado em nossa experiência tivemos a oportunidade de desenvolver o VCH II, cuja a proposta está vinculada ao favorecimento de ambiente propício às reflexões acerca da prática docente e à produção de significados a partir dos resíduos de enunciações contidos tanto no VCH I como no próprio VCH II.

Apesar da proposta de utilização do VCH II não ter a pretensão de ensinar a ensinar, e nem tão pouco apontar o “melhor” caminho para uma prática docente de qualidade, seu objetivo está vinculado a oportunizar aos usuários de sua tecnologia momentos de reflexões e produção

de significados inerentes as suas próprias conclusões em relação a situações que certamente encontrarão durante o exercício da profissão docente.

Ao considerarmos que a proposta do VCH II consiste em propiciar momentos de reflexão em relação a problemática que possivelmente serão vivenciadas durante o processo de ensino-aprendizagem em âmbito escolar, buscamos oportunizar um (re)pensar pertinente a prática docente. Logo, oferecemos por meio do exercício de práticas reflexivas estímulos para o surgimento de professores com possibilidades de inovar e sempre que necessário desenvolver autonomia suficiente para romper com práticas que não resultam em benefícios para o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, vislumbramos que a utilização do VCH II em cursos de Licenciatura em Matemática possa contribuir para formação de professores inovadores, criativos, responsáveis, eficientes e conscientes de seu papel social.

Fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG.

REFERÊNCIAS:

- ALVES, Rubem. **Conversas com quem gosta de ensinar**. São Paulo: Cortez, 1987, p. 9-26.
- ANGELO, Claudia Laus, [et al. **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história**. São Paulo: Midiograf, 280.
- AYRES, Antônio Tadeu. **Prática pedagógica competente: ampliando os saberes do professor**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- BAO, Jian-sheng et al, A hypermedia video-case: a new tool for teachers' professional development. 2004. Mimeo.
- BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paula: Avercamp, 2006. 3ª reimpressão 2012.
- BASSEY, Michael. *Case Study Research in Educational Settings*. Buckingham - Philadelphia: Open University Press, 1999. 178 p.
- BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, S. Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto – Portugal: Porto Editora, 1994. 335p.
- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática /Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da educação. **Plano Nacional da Educação**. PNE- 2011-2020.
- CHARNAY, Roland. Aprendendo (com) a resolução de problemas. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irmã. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 36-47.
- CHAVES, Rodolfo. **Por que anarquizar o ensino de matemática intervindo em questões socioambientais?** Tese de doutorado, Programa de Pós Graduação em Matemática – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2004. 223p.
- D'AMBROSIO, **Pesquisa Qualitativa em Matemática**. Organizado por Marcelo de Carvalho Borba e Jussara de Loiola Araujo; autores Dario Fiorentini, Antonio Vicente Marafioti Garnica, Maria Viggiani Bicudo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- DEMO, P. Professor do futuro e reconstrução do conhecimento. In: MACIEL, L.S.B.; SHIGUNOV NETO, A. (Orgs.). **Formação de professores: passado, presente e futuro**. São Paulo: Cortez, 2004.
- FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009 – (Coleção formação de professores). 225 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1998.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1988. 159 p.

GUIMARÃES, Valter Soares (org.). **Formação e profissão docente: cenários e propostas /** Coordenador Valter Soares Guimarães – Goiânia: Ed. da Puc Goiás, 2009, p. 165- 175.

GRINSPUM, Mirian P. S. Zippim (org.). **Educação tecnológica: desafios e perspectivas.** 3. ed. – São Paulo: Cortez, 2002.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** 6º edição. Capinas, SP. Ed Papyrus, 2003.

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científico /** Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 7. Ed. – 3 reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática.** - 22ª reimpr. - São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção magistério. 2º grau. Série formação do professor).

LINS, Romulo Campos. Design e Implementação de um programa de formação continuada de professores de matemática. Projeto de pesquisa integrado submetido como parte de solicitação de concessão de bolsa de produtividade em pesquisa ao CNPq, 2006.

LINS, Romulo Campos. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas.** 3ª São Paulo: UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, Romulo Campos. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, Claudia Laus, [et al.] (Orgs). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história.** São Paulo: Midiograf, 280a, pp. 11-30.

MEIRELLES, Fernando de Souza. **Informática: novas aplicações com microcomputadores.** 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIMENTA, Adelino Candido. **A produção e a construção de Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH) na educação matemática.** Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2009.

PIMENTA, Adelino Candido. A produção e construção de vídeo-casos em hipertexto (VCH) na educação matemática: possibilidades de contribuições para a formação inicial e continuada de professores de Matemática. In: ANGELO, Claudia Laus, [et al.] (Orgs). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história.** São Paulo: Midiograf, 280a, pp. 139-150.

SANTALÓ, Luis A. Matemática para não-matemáticos. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irmã. **Didática da matemática:** reflexões psicopedagógicas. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. (P.11-25).

SANTOS, Sebastião Perreira. Tecnologias na educação e formação de professores: entre o discurso modernizante e a precariedade da prática. In: Guimarães, Valter Soares (org.). **Formação e profissão docente:** cenários e propostas- Goiânia: Ed. da Puc Goiás, 2009. p.165-175.

SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro. Universidade: inovações pedagógicas e complexidade. In: Guimarães, Valter Soares (org.). **Formação e profissão docente:** cenários e propostas – Goiânia: Ed. da Puc Goiás, 2009, p. 129- 149.

TOSCHI, Mirza Seabra. TV escola: o lugar dos professores na política de formação docente. In: BARRETO, Raquel Goulart (org.). **Tecnologias educacionais e educação à distância:** avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, 2º ed. 2003, p. 85-104.

TOSCHI, Mirza Seabra. Reducativa-rede de comunicação educativa: uma proposta de formação docente. In: Guimarães, Valter Soares (org.). **Formação e profissão docente:** cenários e propostas- Goiânia: Ed. da Puc Goiás, 2009. p.151-164.

APÊNDICES:

Apêndice A: Instruções de uso

- 1) O DVD QUE DISPONIBILIZAMOS É COMPATÍVEL COM COMPUTADORES, NOTEBOOKS E OUTROS APARELHOS DO GÊNERO, DESDE QUE DEVIDAMENTE CONFIGURADO COM ALGUM NAVEGADOR DE INTERNET, COMO POR EXEMPLO, OS DA IMAGEM A SEGUIR:

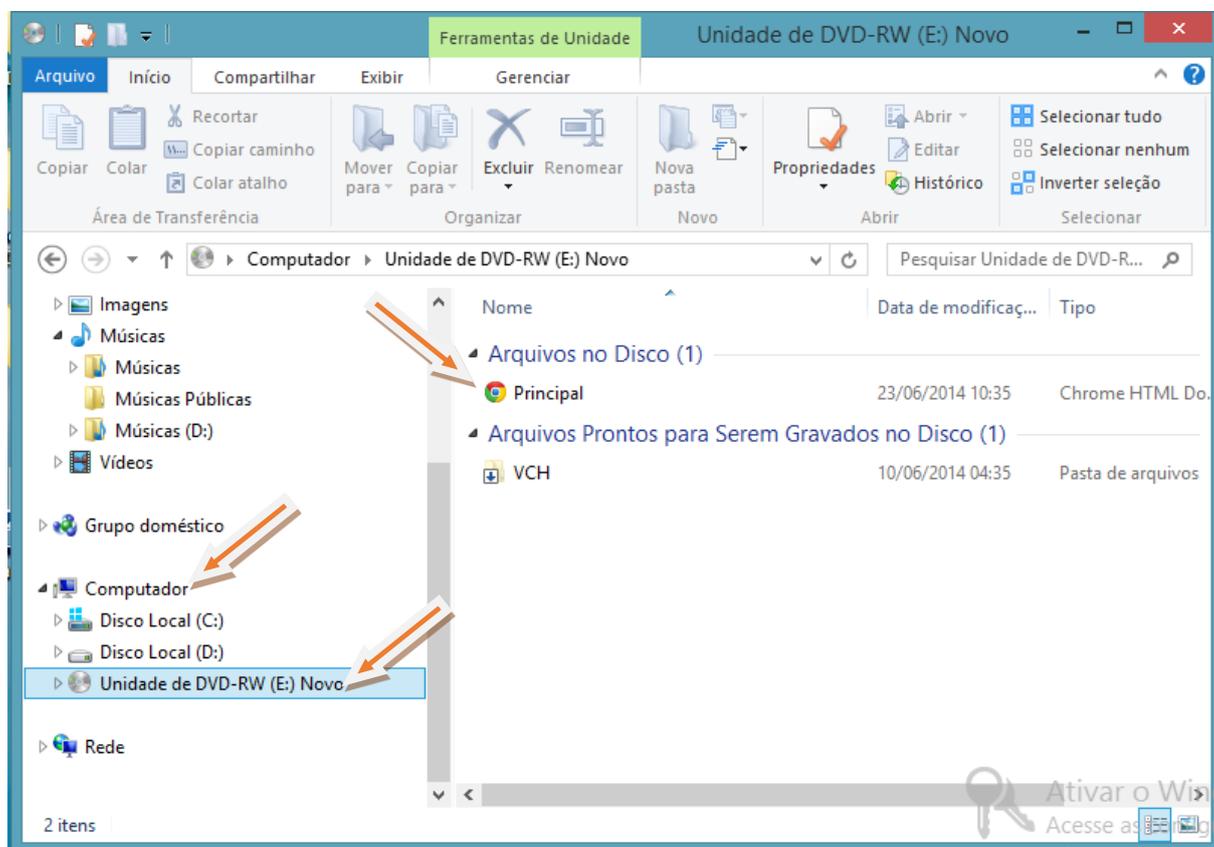


GOOGLE CHROME

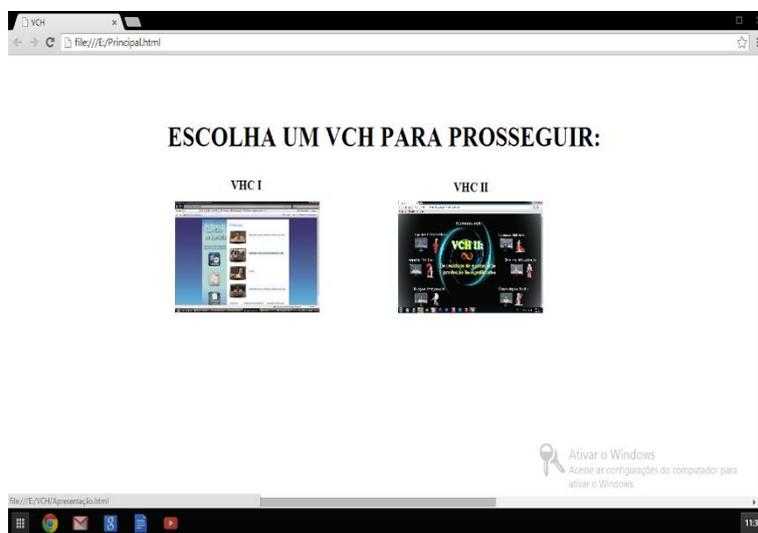
INTERNET EXPLORER

MOZILLA FIREFOX

- 2) APÓS INSERIR O DVD EM SEU COMPUTADOR OU NOTEBOOK É NECESSÁRIO ACESSAR O ÍCONE “**PRINCIPAL**” DISPONÍVEL NO CAMINHO: COMPUTADOR; UNIDADE DE DVD-RW (E:) NOVO; PRINCIPAL. CONFORME IMAGEM A SEGUIR:



- 3) O ÍCONE “**PRINCIPAL**” DÁ ACESSO A PÁGINA DE INTERNET REPRESENTADA A SEGUIR:



- 4) AO CLICAR SOBRE O ÍCONE REPRESENTADO PELA IMAGEM A SEGUIR VOCÊ TERÁ ACESSO AOS RECURSOS DISPONIBILIZADOS NO VCH I:



- 5) DE FORMA ANÁLOGA AO CLICAR SOBRE O LINK REPRESENTADO PELA PRÓXIMA IMAGEM VOCÊ TERÁ ACESSO AOS RECURSO DISPONIBILIZADOS NO VCH II:



APRESENTAMOS NO DVD À SEGUIR O VCH I E O VCH II.

Boa navegação!

Apêndice B: VCH I e VCH II



De maneira consciente ou não algumas inquietações estão sempre presentes ao longo da vida de um professor de Matemática, como por exemplo: Qual a melhor metodologia para ensinar esse ou aquele conteúdo? Quais os recursos didáticos devem ser usados para ministrar determinada aula? Quais objetivos educacionais devem ser alcançados? Como se relacionar da melhor forma possível com os alunos? Como devem ser abordados os aspectos teóricos de um conteúdo durante a aula?

Todos esses questionamentos podem ser vivenciados e desencadeados antes mesmo do primeiro contato com a sala de aula, a partir da utilização de um Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH). Dessa maneira, apresentamos neste DVD, em forma de menu interativo o “VCH I: Uma aula sobre Sistemas Lineares” (PIMENTA, 2009) e o “VCH II: De Resíduos de Enunciação a Produção de Significados (SILVA, 2014)”.

Além de favorecer a criação e aplicação de novos VCH como recursos didáticos para a formação docente em Matemática, nosso produto tem como objetivo oportunizar aos professores de Matemática, principalmente aqueles que se encontram em formação inicial, momentos de reflexões relacionados à prática docente em sala de aula e ao mesmo tempo instigar os usuários deste DVD a encontrarem suas próprias respostas para as indagações iniciais.



ANEXOS

ANEXO A: TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE ESCLARECIMENTO**PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

Rua Riachuelo, nº 2090, Setor Samuel Graham, Jataí-GO, CEP: 75.804-020 - Jataí/GO –
posgrad@jatai.ifg.edu.br

TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE ESCLARECIMENTO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Meu nome é Marcos Roberto da Silva, sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é: Formação de Professores de Matemática, meu estudo é intitulado: VÍDEO-CASO EM HIPERTEXTO: INVESTIGAÇÃO DE SUAS POTENCIALIDADES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida **sobre a pesquisa**, você poderá entrar em contato com o(s) pesquisador(es) responsável(is) Professor Dr. Adelino Cândido Pimenta. nos telefones:(062) 9971 3698 ou (062) 3227 2805. Em casos de dúvidas **sobre os seus direitos** como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IFG Câmpus Jataí, nos telefones: (064) 3632 8600, Ramal 8652.

Participante voluntário

ANEXO B: INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA



PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Rua Riachuelo, nº 2090, Setor Samuel Graham, Jataí-GO, CEP: 75.804-020 - Jataí/GO –
posgrad@jatai.ifg.edu.br

INFORMÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA:

VÍDEO-CASO EM HIPERTEXTO: INVESTIGAÇÃO DE SUAS POTENCIALIDADES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A pesquisa será realizada no dia 11 e de Junho de 2013, entre as 19 e 23 horas, no laboratório de informática da Universidade Estadual de Goiás em Quirinópolis. O ambiente de pesquisa é devidamente equipado com monitor, teclado, mouse e fone de ouvido, elementos imprescindíveis para que os participantes da pesquisa possam navegar em todos os recursos que o VCH oferece. A gravação das entrevistas ocorrerá no dia 12 de junho de 2013, entre as 19 e 23 horas, no prédio da UEG Campus I.

Assegurando o respeito à dignidade humana, procede-se que a experiência em ambiente virtual, bem como a realização das filmagens, ocorrerá somente após o seu consentimento livre e esclarecido. Durante a realização da experiência e das gravações é garantido a você a opção de retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. A aceitação dos termos aqui presentes implica no consentimento de que os resultados da pesquisa serão tornados públicos, sejam eles favoráveis ou não e apresentação das estratégias de divulgação dos resultados constituem parte integrante desse procedimento. Em hipótese alguma haverá pagamento ou gratificação financeira pela sua participação nas etapas dessa pesquisa ou no uso de sua imagem.

Todos os alunos matriculados na disciplina de Estágio Supervisionado I, do Curso de Matemática da UEG em Quirinópolis, terão a oportunidade de participar do experimento envolvendo o uso do VCH “Uma aula sobre sistemas lineares no Ensino Médio”, estarão excluídos do processo todos aqueles que de livre e espontânea vontade não quiserem por qualquer motivo compor o grupo de acadêmicos pesquisados.

Após navegar em todos os recursos disponibilizados no Vídeo-Caso em Hipertexto, você participará de uma filmagem para que possam ser coletados os dados da pesquisa, que se destina a qualquer indivíduo que se interesse pela formação inicial de professores da área de matemática.

Após os devidos esclarecimentos e a obtenção do seu consentimento, o material coletado será usado não apenas na pesquisa, mas também como parte constituinte de um novo VCH, que poderá ser divulgado em congressos, seminários e eventos do gênero, podendo ainda ser disponibilizado as instituições relacionadas à formação docente, uma vez que serão produzidos a princípio 100 (cem) unidades do mesmo.

A possível produção de significado poderá ser identificada por meio de um roteiro de entrevista, a ser usado como instrumento de coletas de dados, que será disponibilizado durante a navegação no VCH, para que você tenha a oportunidade de fazer suas anotações individualmente.

No dia seguinte será realizado o registro da produção de significado por meio de sua filmagem, que também será feita de forma individual para maior aprofundamento e melhor registro das informações.

O benefício da pesquisa para sua vida reside no fato da mesma possibilitar novas oportunidades em relação a sua formação inicial, o que poderá influenciar na validação ou não do uso desse recurso na formação docente em matemática, você terá a oportunidade inédita de utilizar o Vídeo-Caso em Hipertexto: “Uma aula sobre sistemas lineares no Ensino Médio” o que poderá contribuir com sua formação acadêmica.

O monitoramento da coleta de dados serão realizados pelo próprio pesquisador que, por meio, de olhar crítico fará o possível para manter a segurança de todos os envolvidos nesse processo, além de acionar qualquer órgão competente caso ocorram imprevistos. Em caso de algum participante sofrer prejuízos decorrentes da sua participação no processo de coletas de dados o mesmo será indenizado.

Por se tratar de um trabalho inédito, torna-se absolutamente imprescindível que os participantes tomem medidas de proteção à confidencialidade em relação a pesquisa.

ANEXO C: CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO COMO SUJEITO DA PESQUISA**PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

Rua Riachuelo, n° 2090, Setor Samuel Graham, Jataí-GO, CEP: 75.804-020 - Jataí/GO –
posgrad@jatai.ifg.edu.br

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____, RG: _____
CPF: _____ n.º de matrícula _____, abaixo
assinado, concordo em participar do estudo _____
_____, como sujeito. Fui devidamente
informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a)-
_____ sobre a pesquisa, os procedimentos nela
envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-
me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a
qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento, se for o
caso).

Local e data: _____

Nome e Assinatura do sujeito: _____

ANEXO D: AUTORIZAÇÃO DE FILMAGEM E USO DE IMAGEM**PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

Rua Riachuelo, n° 2090, Setor Samuel Graham, Jataí-GO, CEP: 75.804-020 - Jataí/GO –
posgrad@jatai.ifg.edu.br

AUTORIZAÇÃO DE FILMAGEM E USO DE IMAGEM
--

Eu, _____, portador do RG: _____
CPF: _____ n.º de matrícula _____, abaixo
assinado, concordo em participar do estudo e autorizo a filmagem e posterior uso das imagens
das entrevistas, nas condições do TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO abaixo, o qual recebi,
li e com o qual estou de acordo.

Assinatura: _____

Local e data: _____

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO

Este termo de compromisso pretende esclarecer os procedimentos que envolvem a pesquisa, e a utilização dos dados coletados. Tem o objetivo de deixar a mais transparente possível a relação entre os envolvidos e o tratamento e uso das informações que serão colhidas.

As atividades realizadas, filmadas, videografadas e transcritas, servirão como material para pesquisas que procuram entender melhor o processo de produção e uso de vídeo-casos no desenvolvimento profissional de professores de matemática. Vídeo-casos, neste nosso trabalho, são como páginas da internet, nas quais são apresentadas “histórias” (reais ou de ficção), que representam aspectos das atividades da educação matemática. Eles podem, por exemplo, ser sobre uma aula, ou ser sobre a produção de material didático, sobre como alunos percebem as aulas de matemática, e muitos outros temas. Nosso objetivo é desenvolver um conjunto destas histórias, que podem ser estudadas (por professores de matemática ou por quem

esteja interessado). Partes das imagens e falas que iremos registrar serão usadas na produção de vídeo-casos (desde que com a autorização de todos os envolvidos e, se for o caso, de seus responsáveis legais). As informações provenientes da análise das gravações poderão ser utilizadas pelos pesquisadores em publicações e apresentações em eventos científicos e divulgadas a todos aqueles que se interessarem pelas pesquisas. Deste modo, este documento que hora lhe é entregue, representa o compromisso ético de garantir, no limite de nossas possibilidades, que todo o material registrado seja tratado dentro do mais estrito rigor de conduta ética na pesquisa.

As folhas de autorização de gravação e uso de imagem e áudio, serão entregues a cada envolvido, sendo solicitada sua assinatura caso haja consentimento.

ANEXO E: INSTRUMENTO UTILIZADO DURANTE A APLICAÇÃO DO VCH I PARA CAPTURAR A PRODUÇÃO (ESCRITA) DE SIGNIFICADOS PERTINENTE AOS ASPECTOS METODOLÓGICOS

Aspectos metodológicos

01. Comente sobre a metodologia usada pelo professor em sala de aula. Comente sobre a modalidade de aula que foi praticada no vídeo-caso. Procure indicar em que medida você concorda ou discorda da abordagem do professor.

02. Comente sobre a metodologia que você utilizaria nessa aula?

03. Você acredita que a metodologia adotada pelo professor influencia na aprendizagem dos alunos? Justifique

04. Comentários gerais:

ANEXO F: INSTRUMENTO UTILIZADO DURANTE A APLICAÇÃO DO VCH I PARA CAPTURAR A PRODUÇÃO (ESCRITA) DE SIGNIFICADO PERTINENTE AOS *RECURSOS DIDÁTICOS*

01. Comente sobre os recursos didáticos usados pelo professor em sala de aula?

02. Comente sobre os recursos didáticos que você utilizaria nessa aula?

03. Você considera que a aplicação correta dos recursos didáticos pode melhorar a qualidade do ensino? Justifique

04. Comentários gerais:

ANEXO G: INSTRUMENTO UTILIZADO DURANTE A APLICAÇÃO DO VCH I PARA CAPTURAR A PRODUÇÃO (ESCRITA) DE SIGNIFICADO PERTINENTE AOS *OBJETIVOS EDUCACIONAIS*

Objetivo educacional

01. Comente sobre os objetivos do professor com relação à aula.

02. Quais seriam seus objetivos para essa aula?

03. Você considera que a escolha da metodologia de ensino e dos recursos didáticos são determinantes para alcançar os objetivos propostos?
Justifique

04. Comentários gerais:

Fonte: o autor

ANEXO H: INSTRUMENTO UTILIZADO DURANTE A APLICAÇÃO DO VCH PARA CAPTURAR A PRODUÇÃO (ESCRITA) DE SIGNIFICADO PERTINENTE AOS *RELAÇÕES INTERPESSOAIS*

Relações interpessoais

01. Comente sobre como foi a comunicação do professor com seus alunos, inclusive o relacionamento dele com os alunos.

02. Comente sobre como o professor se posiciona no espaço da sala de aula.

03. O que você faria para melhorar a relação professor-aluno com foco na melhoria do processo ensino-aprendizagem?

04. Comentários gerais:

ANEXO I: INSTRUMENTO UTILIZADO DURANTE A APLICAÇÃO DO VCH I PARA CAPTURAR A PRODUÇÃO (ESCRITA) DE SIGNIFICADO PERTINENTE AOS ASPECTOS TEÓRICOS

Aspectos teóricos

01. Comente sobre o conteúdo matemático que foi apresentado na aula.

02. Você considera que esse conteúdo é importante para a vida dos alunos? Justifique.

03. O que você faria para os alunos enxergarem a aplicação desse conteúdo no dia-a-dia?

04. Comentários gerais:

ANEXO J: INSTRUMENTO UTILIZADO PARA CAPTURAR A PRODUÇÃO (ESCRITA) DE SIGNIFICADO PERTINENTE AS CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO VCH I.

Considerações finais:

01. Indique quais aspectos deste vídeo-caso provocaram ideias ou reflexões novas para você.

02. Comente sobre o que você considera positivo ou negativo em relação à utilização desse VCH para sua formação inicial?

03. Você acredita que seu contato com VCH “Uma aula sobre Sistema Lineares no Ensino Médio” contribuiu ou não para sua formação inicial como professor de Matemática? Justifique

04. Comentários gerais sobre o VCH:
