



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Débora Eloísa Nass Kieckhoefel

**Do estudo do memorial de Teresa Vergani à análise de sua obra em educação
matemática: trilhando o caminho da matemática**

Rio Claro

2015

Débora Eloísa Nass Kieckhoefel

**Do estudo do memorial de Teresa Vergani à análise de sua obra em educação
matemática: trilhando o caminho da matemática**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, câmpus de Rio Claro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Roger Miarka

Rio Claro

2015

510.07 Kieckhoefel, Débora Eloísa Nass
K47d Do estudo do memorial de Teresa Vergani à análise de sua obra em educação matemática : trilhando o caminho da matemática / Débora Eloísa Nass Kieckhoefel. - Rio Claro, 2015
353 f. : il., figs., quadros

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Roger Miarka

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Matemática - História.
3. Concepção de matemática. 4. Etnomatemática. I. Título.

Ao aventureiro que escolheu compartilhar
comigo a trilha da vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e pelas oportunidades que me trouxeram até aqui. Agradeço pelo cuidado ao longo da jornada e pelas incríveis que colocou no meu caminho.

Agradeço a todos os colegas que compartilharam comigo momentos dessa caminhada. Seja nas disciplinas, nos eventos, nas reuniões discentes, jornadas, smen's, festas, etc. Agradeço por tudo que aprendi com cada um...

Aos professores, agradeço pelo empenho, pela dedicação, pelas discussões e por todo o aprendizado que me proporcionaram.

Agradeço a todo pessoal do GEPETNO – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática – pelas discussões e por terem me ensinado tanto a partir dos trabalhos e das experiências que vocês compartilharam.

Línya... Que privilégio ter você no meu caminho. Obrigada pela sinceridade, pelo carinho e pela preocupação tão genuína.

Aos meus irmãozinhos (ou futuros irmãozinhos) de orientação, Mariane, Ronilce, Diego M., Diego G. e Elton. Agradeço por cada reunião, cada discussão, cada contribuição ao meu trabalho e por cada oportunidade de pensar juntos... Desejo muito sucesso nas trilhas pelas quais escolherem se aventurar...

Mariane, você foi minha primeira irmãzinha aqui na pós. Lembro que na primeira reunião de orientação você já veio com tanta atitude, opinião e confiança que me surpreendeu na mesma hora. Hoje, vejo que você só amadureceu e que terá um grande futuro pela frente... Obrigada por compartilhar tantos momentos únicos dessa jornada... Obrigada pela torcida e pelas contribuições.

Às vizinhas mais doidas, divertidas e prestativas que alguém poderia ter. Ingrid e Ronilce, obrigada por TUDO! Pelas risadas, pelas conversas, pelos almoços e churrasquinhos, ... Por serem um momento de descontração no meu dia, tornando essa jornada muito mais leve...

Ingrid, que esse sorriso fácil e esse jeito de moleca sejam uma constante na tua vida.

Rô, seu trabalho, seu empenho e sua dedicação são inspiradores... Com eles, tenho certeza que colherás muitos frutos.

Jamur, o que falar de você? Na primeira aula de filosofia, já cheio de palavras difíceis... Minha admiração nasceu naquele momento... E com o tempo só cresceu. Jamur, obrigada por

estar sempre disposto a ajudar e por ser aquele a quem eu sempre podia recorrer, não importando a hora, o lugar, ou o problema.

Sou imensamente grata à família que formei em Rio Claro. Uma família na qual revezamos os papéis. Às vezes eu me sentia como a mãe, em outras como o pai e às vezes, raras vezes, como a filha mais nova que dava trabalho.

Marília, idealizamos esse projeto juntas. Desde o início sabia que sempre teria alguém ao meu lado para viver todos os momentos comigo, tanto os bons como os mais difíceis. Ter você por perto me trouxe tranquilidade e força, agitação e diversão, muitos papos e reflexões. Ganhei uma irmã!

Fran, você caiu do céu. Não imagino ninguém melhor pra dividir tão de perto essa experiência comigo. Foi incrível ter alguém com concepções e opiniões tão fortes para dividir momentos de discussão e de reflexão. Aprendi muito contigo e com esse seu jeitinho de moleca.

Meninas, muito obrigada!!!

Maisa, ter você ao meu lado, na reta final dessa jornada, foi um presente. Obrigada por ser essa pessoa tão tranquila e companheira. Obrigada por ser tão parceira e tornar o trabalho algo mais leve e tranquilo. Obrigada pela torcida, pelos papos e por estar sempre disposta a ajudar.

Iran e Maria, agradeço profundamente pela atenção, pelo carinho e pelo cuidado com que sempre trataram a mim e ao meu trabalho. Agradeço pelas contribuições, por tudo que me ensinaram e por não medirem esforços para estar sempre presentes.

Roger, quando penso em todo esse processo que passamos juntos desde a graduação, só consigo me sentir privilegiada. Foi um privilégio trabalhar contigo e aprender tanto contigo. Obrigada pela dedicação, pela atenção, pelo carinho, pela preocupação, por me desafiar e acreditar em mim, por me conhecer e sempre saber as palavras que eu precisava ouvir (ou ler), enfim, obrigada por ser o melhor guia possível para essa aventura. Você é uma pessoa maravilhosa e um grande profissional. É o meu “guia de como ser um orientador incrível”.

Pai e mãe...

É sempre difícil agradecer pai e mãe porque a gente nunca sabe por onde começar e não tem como agradecer por todas as coisas que pais fazem pela gente... Então, quero apenas agradecer por terem possibilitado que eu chegasse a esse momento de conclusão do mestrado. Obrigada por todo trabalho, esforço e dedicação para que eu tivesse a melhor educação possível, uma educação que me possibilitasse entrar na faculdade e seguir adiante. Se hoje

estou aqui é, em grande parte, pelo trabalho e pelo que vocês investiram. Muito obrigada! Por tudo!

Amor, obrigada pelo apoio incondicional. Obrigada por ser meu maior incentivador e por acreditar mais em mim do que eu mesma. Obrigada por não medir esforços para que eu pudesse estar em Rio Claro. Obrigada pelos ouvidos atentos e pelo colo sempre disponíveis. Amor, obrigada por ser o aventureiro que escolheu compartilhar a trilha da vida comigo e encarar todos os desafios de frente, me acompanhando durante todo o percurso e me ajudando a levantar sempre que preciso. Muito obrigada por ser meu porto seguro!

Darkness cannot drive out darkness: only light can do that.

Martin Luther King Jr.

(DANIELS, 2013)

“Vulnerability sounds like truth and feels like courage. Truth and courage aren't always comfortable, but they're never weakness.”

(BROWN, 2012).

RESUMO

Nesta pesquisa nos propomos a analisar a obra de Teresa Vergani na área da Educação Matemática, tomando como contraponto o estudo de seu memorial (KIECKHOEFEL, 2012). A interrogação que nos moveu ao longo do percurso foi: “quais significados e sentidos emergem da obra de Teresa Vergani, em educação matemática, quando tomada à luz de seu memorial?”, e, por meio dela, objetivamos constituir um panorama de seu trabalho situado espaço-temporalmente e compreender como se movimenta seu trabalho em educação matemática, além de buscar compreensões sobre a educação matemática a partir da obra de Teresa Vergani. Para isso, assumimos uma abordagem fenomenológica, na qual iniciamos destacando os trechos da obra – Unidades de Significado – que nos auxiliavam a constituir uma compreensão sobre nossa pergunta de pesquisa, em seguida interpretamos hermeneuticamente esses trechos, e, por fim, articulamos movimentos de redução, nos quais eram reunidas as Unidades de Significado convergentes. Por meio dos movimentos de redução, emergiram quatro Categorias Abertas, que representam os temas que se destacam e são recorrentes ao longo das obras de Vergani em Educação Matemática. As categorias são: “Sobre a concepção de matemática”; “Sobre a atuação de Vergani”; “Sobre a instituição escolar”; e “Sobre a relação com o outro”. Para finalizar, buscamos articular as ideias presentes na Categoria Aberta “Sobre a concepção de matemática” por meio da elaboração de um texto inteligível, buscando uma movimentação para além do que se mostra, em direção à transcendência do exposto.

Palavras-Chave: Obra de Teresa Vergani; Educação Matemática; Concepção de Matemática; Etnomatemática.

ABSTRACT

In this research we propose to examine the work of Teresa Vergani in Mathematics Education, taking as counterpoint the study of her memorial (KIECKHOEFEL, 2012). The question that moved us along the way was, “which are the meanings and senses that emerge from the work of Teresa Vergani in Mathematics Education, when taken in the light of your memorial?”, and, through it, we aim to provide an overview of his work situated in space and time and understand how moves his work in Mathematics Education, and seek insights into the Mathematics Education from the work of Teresa Vergani. To do this, we assume a phenomenological approach, we started the work highlighting snippets - Meaning Units - that helped us to provide an understanding of our research question, then hermeneutically interpret these stretches, and finally, reducing joint movements, in which the converging Meaning Units were pooled. Through the reduction movements emerged four Open Categories that represent the themes that stand out and are recurrent throughout the works of Vergani in Mathematics Education. The categories are: “About the conception of mathematics”; “About the performance of Vergani”; “About the educational institution”; and “About the relationship with the other.” Finally, we seek to articulate ideas in the Open Category “About the conception of mathematics” through the development of an intelligible text, looking for a move beyond that shown towards the transcendence.

Keywords: Work of Teresa Vergani; Mathematics Education; Mathematics Conception; Ethnomatematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Marcas de Teresa Vergani para o mundo	28
Figura 2 – Exemplo do primeiro quadro para análise das Unidades de Significado	30
Figura 3 – Exemplo de representação dos números na base 5 (VERGANI, 2002, p. 148) ...	214
Figura 4 – Marcas de Teresa Vergani para o mundo	342

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades descritas por Vergani em seu memorial (situadas cronológica e espacialmente)	18
Quadro 2 – Obras de Teresa Vergani em Educação Matemática	25
Quadro 3 – Exemplo do movimento de análise realizado a partir das Unidades de Significado	34
Quadro 4 – Movimentos da pesquisadora	44
Quadro 5 – Movimentos da pesquisadora	45
Quadro 6 – Movimentos da pesquisadora	47
Quadro 7 – Movimento de Análise da Obra “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”	49
Quadro 8 – Núcleos de Significado da Obra “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”	74
Quadro 9 – Categorias Abertas da Obra “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”	75
Quadro 10 - Movimentos da pesquisadora.....	76
Quadro 11 – Movimento de Análise da Obra “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”	80
Quadro 12 – Núcleos de Significado da Obra “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”	119
Quadro 13 – Categorias Abertas da Obra “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”	120
Quadro 14 – Movimentos da pesquisadora	125
Quadro 15 – Movimento de Análise da Obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”	128
Quadro 16 – Núcleos de Significado da Obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”	157
Quadro 17 – Categorias Abertas da Obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”	157
Quadro 18 – Movimentos da pesquisadora	160
Quadro 19 – Movimentos da pesquisadora	160
Quadro 20 – Movimentos da pesquisadora	161

Quadro 21 – Movimento de Análise da Obra “Educação Etnomatemática: o que é?”	164
Quadro 22 - Núcleos de Significado da Obra “Educação Etnomatemática: o que é?”	208
Quadro 23 – Categorias Abertas da Obra “Educação Etnomatemática: o que é?”	208
Quadro 24 – Movimentos da pesquisadora	215
Quadro 25 – Movimento de Análise da Obra “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”	217
Quadro 26 - Núcleos de Significado da Obra “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”	265
Quadro 27 – Categorias Abertas da Obra “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”	266
Quadro 28 – Movimento de Análise da Obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação”	270
Quadro 29 - Núcleos de Significado da Obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação”	298
Quadro 30 – Categorias Abertas da Obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação”	298
Quadro 31 – Movimento de Análise da Obra “A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação”	302
Quadro 32 - Núcleos de Significado da Obra “A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação”	309
Quadro 33 – Categorias Abertas da Obra “A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação”	309
Quadro 34 – Indicação dos livros por cor	312
Quadro 35 – Movimentos da pesquisadora	324
Quadro 36 – Movimentos da pesquisadora	325
Quadro 37 – Movimentos da pesquisadora	327
Quadro 38 – Movimentos da pesquisadora	331
Quadro 39 – Movimentos da pesquisadora	331
Quadro 40 – Movimentos da pesquisadora	333

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ESE – Escola Superior de Educação de Setúbal

MSC – Matemática, Sociedade e Cultura

NS – Núcleo de Significado

TGR – Trabalho de Graduação

UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

UFPR – Universidade Federal do Paraná

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

US – Unidade de Significado

SUMÁRIO

A VIDA É UMA TRILHA	15
1.1 Uma vida, uma trilha	16
1.2 Uma montanha, uma trilha, um rio	17
1.3 A tempestade	21
1.4 O brilho de um novo sol	22
1.5 Um pouco de comida e bebida	26
2 AO LONGO DA TRILHA: PEDRAS, LAMA, FLORES E CORES	29
2.1 Mantendo os calçados intactos	29
2.2 Aprendendo a se sujar	29
2.3 Derrotando as pedras, colhendo as flores	31
2.4 Em harmonia com a trilha	33
2.5 Pequenas pedras e escorregões	39
3 AO LONGO DA TRILHA: PARADAS PARA APRECIAR	42
3.1 O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural	42
3.2 Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante ..	75
3.3 Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais	120
3.4 Educação Etnomatemática: o que é?	158
3.5 Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais	209
3.6 A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação	266
3.7 A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação	298
4 O QUE VEMOS AQUI DO ALTO	311
4.1 Um panorama	312
<i>4.1.1 Uma Rede de Significados</i>	<i>314</i>
4.2 Um caminho para a descida: sobre a concepção de matemática	315
<i>4.2.1 Sobre a concepção de matemática</i>	<i>316</i>
5 AO PÉ DA MONTANHA: EM ESTADO DE CONTEMPLAÇÃO	337
REFERÊNCIAS	347

A VIDA É UMA TRILHA

A vida é uma trilha. Nela, passamos por vales e montanhas, por altos e baixos. Por vezes andamos por clareiras ou trilhas já antes desbravadas. Contudo, podemos também nos aventurar construindo novas trilhas, encarando a mata fechada, criando os próprios caminhos, desbravando. Não importa, contudo, o caminho que estamos trilhando, ele sempre apresentará pedras, buracos, raízes, flores, insetos, água fresca. São as dificuldades, desafios, dúvidas, surpresas e recompensas que encontramos ao longo da jornada da vida.

Ao longo da trilha nos deparamos e caminhamos com diversas pessoas. Alguns nos acompanham durante pequenas caminhadas e depois seguem seu próprio caminho. Outros, pelo contrário, nos acompanham durante toda nossa trilha e mesmo que nem sempre estejam caminhando conosco, sempre encontram uma forma de se fazer presentes, de estar juntos.

Muitas vezes estamos acompanhados de pessoas que caminham ao nosso lado, sejam familiares ou amigos. Em outras situações somos conduzidos por alguém, seguimos alguém. É o caso de quando ainda somos bem pequenos e queremos imitar o pai, a mãe ou um primo mais velho. Ainda, em outros momentos podemos ser seguidos e mostrar o caminho que alguém deve trilhar. Isso pode ocorrer quando alguém se espelha em nós, quando temos mais experiência naquela trilha específica ou quando nos tornamos pais. Há ainda a possibilidade de estarmos seguindo sozinhos, como quando decidimos fazer uma trilha para pensar, refletir, meditar, estar só.

Se a vida é uma trilha, podemos comparar o processo de desenvolvimento deste trabalho com a subida de uma pequena montanha. É desafio e descoberta. É ansiedade e empolgação. É cansaço e renovação. É trabalho e recompensa. É sentir medo e ao mesmo tempo sentir-se capaz de conquistar o mundo.

Podemos imaginar cada montanha, monte, ou morro que subimos (ou contornamos) como um desafio que vencemos. Em alguns casos nós mesmos optamos por encarar esses desafios, como quando escolhemos fazer um curso superior, uma pós-graduação, ter um filho ou construir um negócio próprio. Em outros casos essas montanhas são impostas pelas situações do cotidiano e se apresentam na forma de problemas e dificuldades que precisamos superar durante a jornada.

Para subir uma montanha alguns materiais e suprimentos são necessários, como água, comida, uma mochila, roupas e calçados adequados, e quem sabe uma bússola ou GPS. Analogamente, no desenvolvimento da pesquisa precisamos de pessoas para nos apoiar,

interlocutores que nos auxiliem nas discussões, livros e materiais para consulta, um computador, acesso à internet... Há, porém, alguém indispensável tanto para subir uma montanha quanto para desenvolver uma pesquisa – a não ser, é claro, que você tenha muita experiência. Essa pessoa tem o papel de guia ou, no caso da pesquisa, de orientador. O guia que me¹ acompanhou durante toda minha caminhada de pesquisa – desde a graduação até hoje – se chama Roger Miarka. E aqui, quando digo guia, não é aquele que sai na frente e o qual deve apenas ser seguido, desesperadamente. Pelo contrário, ele caminha na frente, abrindo a mata, mas por vezes cede a “liderança”. Ele dialoga, discute, oferece opções de trilhas, apresenta estratégias, caminha ao lado. Em alguns momentos ele, inclusive, carrega minha mochila...

Como toda analogia, essa que escolhemos não é capaz de expressar toda a complexidade da vida e do processo de pesquisa, mas nosso desejo é que o leitor embarque nessa aventura conosco e busque compreender, na medida do possível, essa pesquisa como uma parte da história da vida de um grupo de aventureiros.

1.1 Uma vida, uma trilha

Uma vida, uma trilha, uma catarinense, nascida e criada na cidade de Joinville. Desde pequena, usando um pequeno quadro que ganhara de presente dos meus pais, uma caixa de giz colorido e um paninho velho que servia como apagador, brincava com minha irmã, fingindo ser professora. Fui crescendo e durante um bom tempo acreditei que trocaria o quadro e o giz pela bola de vôlei, até que no último ano do ensino médio, tendo como inspiração minha professora, descobri uma paixão pela matemática. Depois de alguns desvios, em 2009 ingressei na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), no curso de Licenciatura em Matemática. Lá, trabalhei como monitora da disciplina de Lógica Matemática, fiz um curso de verão na disciplina de Álgebra Linear, na Universidade Federal do Paraná (UFPR) e cursei a disciplina de Pesquisa Operacional I no curso de Engenharia de Produção da UDESC. Estava certa de que havia encontrado minha área de atuação e o ramo no qual continuaria meus estudos: a Matemática Aplicada com foco em otimização. Contudo, no primeiro semestre de 2012 – o último semestre da graduação – havia chegado o momento

¹ Esclarecemos que sempre que houver referência a ideias, opiniões, dificuldades, ou sobre a pesquisa a partir da minha perspectiva particular utilizarei a primeira pessoa do singular. Quando estiver falando de aspectos provenientes da compreensão mútua e do diálogo entre o meu orientador e eu, utilizaremos a primeira pessoa do plural.

de desenvolver o Trabalho de Graduação (TGR) – conhecido, em geral, como monografia – ou seja, um pequeno monte precisaria ser vencido. Nesse momento cheguei a uma bifurcação onde cada um dos caminhos me levaria para um monte diferente. Seguindo por uma trilha eu trabalharia na área da Matemática Aplicada, mas com um tema que não havia me despertado interesse. Já na outra trilha eu teria que abrir mão de trabalhar com a Matemática Aplicada, abrindo-se para um novo caminho que poderia apresentar algumas surpresas ao longo do percurso. É como se eu já tivesse traçado parte do caminho que percorreria caso optasse pela primeira trilha, e por isso ele parecia o caminho mais “seguro” a seguir. Enquanto isso, a outra trilha se apresentava como uma “mata fechada”, que eu teria que desbravar. Por fim, optei por seguir pela nova trilha, pois o guia que estava disposto a me acompanhar demonstrou segurança, tranquilidade e conhecimento sobre a mata. Assim, foi-me apresentado um novo caminho que me levou até a cordilheira da Educação Matemática, na qual comecei a desbravar a montanha da etnomatemática.

1.2 Uma montanha, uma trilha, um rio

Logo no início da trilha nos deparamos com um lago, chamado Teresa Vergani. Decidimos mergulhar nesse lago e descobrimos que, na verdade, ele era apenas parte de um grande rio que desce do alto da montanha da etnomatemática. Decidimos seguir por toda a margem buscando ter uma visão ampla sobre o leito do rio.

Iniciando a caminhada², descobrimos então que Teresa Vergani também é – entre tantas outras coisas – uma autora portuguesa, nascida em Lisboa em 1942. Ainda que tenha se aposentado da universidade há cerca de 10 anos e também não tenha mais publicado em etnomatemática, ela é bastante referenciada e forte na área, o que pode ser percebido pela sua constante referenciação em trabalhos da área (MIARKA, 2011). Assim como um rio não desce da montanha em linha reta, mas vai mudando de curso “escolhendo” o melhor caminho entre as pedras e o relevo, Teresa Vergani não seguiu uma formação “linear”, mas foi mudando seu curso e seguiu caminhos que lhe proporcionaram uma formação bem variada.

Ela iniciou seus estudos cursando licenciatura em matemática, em seguida foi estudar teologia, psicologia, antropologia, perpassando ainda outras áreas do conhecimento, estudando outras línguas como inglês e francês. Além disso, ela teve experiências com diversas culturas já que não só morou em cidades europeias, mas também passou por vários

² O “diário” desta caminhada encontra-se em (KIECKHOEFEL, 2012).

países africanos, mudando sua residência fixa 39 vezes, até 1999. Essa formação diversificada e os vários locais por onde ela passou fizeram com que sua produção abrangesse diversas áreas, entre elas, educação, antropologia, cultura, linguagem, matemática e literatura.

Tudo isso que descobrimos ao longo da trilha foi devido ao desenvolvimento do estudo do memorial³ de Teresa Vergani (ANDRADE, 1999), aliado à investigação do contexto histórico das atividades nele descritas. Com este estudo foi possível construir uma linha do tempo da vida de Teresa Vergani. Inserimos a seguir um quadro no qual expomos brevemente algumas informações contidas em seu memorial e sobre as quais nos debruçamos a fim de compreender como se constituiu seu trabalho em etnomatemática no decorrer de sua vida.

Quadro 1 – Atividades descritas por Vergani em seu memorial (situadas cronológica e espacialmente)

Período e local	Atividade
1942 – Lisboa, Portugal	Nascimento
1958 a 1962 – Lisboa, Portugal	Curso de francês
1966 a 1971 – Lisboa, Portugal	Curso de Licenciatura em Ciências Matemáticas pela Faculdade de Ciências da Universidade Clássica de Lisboa. Professora no Colégio do Parque, no Colégio de Santa Doroteia, em Lisboa, e no Colégio do Sardão, em Vila Nova de Gaia, um município de Portugal localizado a cerca de 300 quilômetros de Lisboa.
1971 a 1973 – Louvain, Bélgica	Curso de Licenciatura em Teologia Pastoral
1973 a 1974 – Bruxelas, Bélgica	Bolsista na Fundação Calouste Gulbenkian como investigadora do Centro Belga de Pedagogia da Matemática e estagiária no Instituto Internacional de Formação Contínua em Bruxelas.
1974 a 1975 – Bradford, Reino Unido	Curso intensivo de inglês.
1975 a 1976 – Genebra, Suíça	Especialização voltada para a investigação em Ciências da Educação na Faculdade de Psicopedagogia e Ciências da Educação da Universidade de Genebra.

³ Teresa Vergani organizou um curriculum vitae para ser apresentado à Universidade Aberta de Lisboa, na ocasião das suas Provas Públicas de Agregação no ano de 1998. Nesse currículo ela insere informações sobre sua formação, sua atuação profissional, suas publicações, convites recebidos e, além disso, adiciona cartas que recebeu, uma lista de suas atividades de lazer, artigos de revista, entre outras informações. Devido a essa riqueza de informações tão variadas compreendemos que não podemos tomar esse material apenas como um currículo como concebido tradicionalmente, de modo que o denominamos como sendo um memorial, entendendo-o como um apanhado que transcende atividades técnicas, falando de afetações e emoções despertadas por "memórias". Destacamos que em seu memorial Teresa Vergani adota o nome Maria Teresa Vergani de Andrade, de modo que, ao referenciá-la ao longo da dissertação utilizaremos por vezes Vergani e por outras, Andrade, de acordo com o modo com ela assinou a obra.

1976 a 1977 – Lisboa, Portugal	Diretora das monografias na área da educação desenvolvidas pelos estudantes de licenciatura em matemática, na Faculdade de Ciências da Universidade Clássica de Lisboa.
1977 – São Tomé e Príncipe (África)	Consultora da UNESCO, sendo responsável pela reestruturação de programas escolares, além de atuar na formação e reciclagem de professores de matemática através do ensino a distância, por meio de circuitos internos de televisão.
1977 a 1978 – Lausana, Suíça	Assistente de estatística multivariada no Instituto de Psicologia Aplicada da Universidade de Lausana.
1979 – Angola (África)	Consultora nos Ministérios da Educação, atuando na formação de professores, participando da criação de centros de apoio pedagógico, elaborando programas de cursos intensivos e materiais de ensino a distância.
1979 a 1982 – Genebra, Suíça	Assistente do Curso “Seminário de Antropologia e Educação” na Universidade de Genebra.
1982 a 1983 – Angola (África)	Convidada pelo Ministério da Cultura da Angola a fazer estudos antropológicos em Luanda, Saurimo e Cabinda.
1983 a 1984 – Genebra, Suíça	Defesa da sua tese de doutorado intitulada “Análise numérica dos ideogramas Tshokwe de Angola: expressões simbólicas dos números dentro de uma cultura tradicional africana”.
1984 a 1986 – Luanda, Angola	Professora do departamento de matemática na Universidade Agostinho Neto em Luanda. Trabalha na elaboração de textos didáticos que abrangessem todos os conteúdos programáticos dos cursos ministrados nessa instituição.
1986 a 1989 – Setúbal, Portugal	Trabalha na concepção da estrutura do departamento de educação matemática da Escola Superior de Educação de Setúbal, em Portugal.
1987 a 1988 – Mali (África)	Realiza estudos antropológicos, observando e recolhendo material referente ao povo Dogon.
1990 – Londres, Reino Unido	Pós-doutorado na Universidade de Londres, com o trabalho intitulado “The centred-five: from a transcultural logosymbol towards a pedagogical hermeneutics”.
1989 a 1991 – Santarém, Portugal	Atua no planeamento e na estruturação do curso de pós-graduação em Comunicação Educativa Multimídia (CEM), na Escola Superior de Educação de Santarém. Com sua implementação, atua na docência e na coordenação da área científica do CEM.
1991 a 2003 – Lisboa, Portugal	Ingressa como professora da unidade de investigação da Universidade Aberta de Lisboa. Publica o livro “O zero e os infinitos – uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural” (VERGANI, 1991). Torna-se representante em Portugal do International Study Group on Ethnomathematics. Publica “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante” (VERGANI, 1993). Publica “Excrementos do Sol: a propósito das diversidades culturais” (VERGANI, 1995). Publica “Apontamentos sobre o sol e os seus símbolos”

	(VERGANI, 1997). Publica “Educação Etnomatemática: o que é?” (VERGANI, 2000). Publica “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais” (VERGANI, 2002).
2001 a 2009 Brasil	Visita o Brasil em junho de 2001, passando quase um mês na UFRN desenvolvendo um plano de trabalho no Programa de Pós-Graduação em Educação. Ministra um curso acerca do pensamento racional e do pensamento simbólico e faz uma conferência no café filosófico. Visita Belém a convite da Secretaria de Estado de Educação do Pará, proferindo uma palestra para professores do ensino fundamental e médio. Também concede uma entrevista para o programa “Sem Censura Pará”. Publica “A surpresa do mundo: ensaios sobre a cognição, cultura e educação” (VERGANI, 2003). Retorna a Natal para participar do II Congresso Brasileiro de Etnomatemática, ocorrido na UFRN em 2004. Publica “A criatividade como destino: Transdisciplinaridade, cultura e educação” (VERGANI, 2009).

Fonte: Adaptado de (“A etnomatemática a partir de um estudo da vida e obra de Teresa Vergani”, 2012)

Além de construirmos essa linha do tempo, o desenvolvimento da pesquisa nos possibilitou destacar a importância do contexto histórico africano no fim da década de 1970 para a constituição da etnomatemática enquanto campo de pesquisa. Percebemos, com esse trabalho, que com o enfraquecimento político de Portugal, várias de suas colônias conquistaram a independência na década de 1970 e com isso tiveram que lidar com problemas que não possuíam antes. Segundo D’Ambrosio (2011),

A estratégia fundamental no processo de conquista, adotado por um indivíduo, um grupo, ou uma cultura [dominador], é manter o outro, indivíduo, grupo ou cultura [dominado], inferiorizado. Uma forma, muito eficaz, de manter um indivíduo, grupo ou cultura inferiorizado é enfraquecer suas raízes, removendo os vínculos históricos e a historicidade do dominado. (D’AMBROSIO, 2011, p. 40)

Assim, os países africanos inferiorizados pelos anos de domínio da metrópole e com uma população que não se sentia parte integrante de uma nação, precisavam criar uma nova organização política, social, econômica etc. Frente a essa situação, uma possível solução encontrada para criar esse sentimento de nação e de unidade foi por meio da valorização das culturas locais e pela qualificação dos nativos desses grupos. Essa tese é reforçada pelo trecho que se segue, proveniente de uma entrevista com Paulus Gerdes ao falar do contexto de seu trabalho em Moçambique, logo após a independência do país.

[...] no meu contexto eu talvez não expliquei duas outras fontes de inspiração para esse tipo de estudo. Uma foi muito importante, que... para as pessoas

que vêm de fora eu imagino a parte mais difícil de perceber é o contexto político da revolução moçambicana, em que os dirigentes políticos, nos primeiros anos depois da independência... os primeiros 10 ou 15 anos, deram muita importância à valorização das culturas africanas. Como valorizar? Então, esse contexto [...] Quê a respeito dessas culturas africanas podemos valorizar? Combatendo o que se diz em termos políticos a folclorização das culturas do tempo colonial. [...] E ainda por cima em um contexto em que é necessário salientar a unidade da população. (MIARKA, 2011, p. 251)

Uma série de projetos foi instaurada, principalmente pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), incentivando professores europeus a lecionarem nos países africanos. A ideia era que esses docentes qualificassem os nativos daqueles países para atenuar a necessidade de um governo externo, e que valorizassem as culturas locais de modo a criar uma unidade nacional. Teresa Vergani participou de dois projetos da Unesco trabalhando na área da educação, nos quais foi responsável pela reestruturação de programas escolares, atuou na formação e reciclagem de professores de matemática através do ensino a distância, participou da criação de centros de apoio pedagógico, elaborou programas de cursos, entre outras ações. Entre outros fatores, foi o envolvimento de Vergani com os povos africanos que fez com que sua inserção na etnomatemática se desse de forma natural.

1.3 A tempestade

Instigados pelos resultados da pesquisa realizada na graduação optamos por permanecer nessa trilha, seguindo em outra direção. Ao prosseguir nessa nova direção almejávamos alcançar dois objetivos: um deles era compreender como o panorama histórico e político de países africanos fomentou a criação política da etnomatemática, e o outro era entender como se deu o envolvimento de pesquisadores com a etnomatemática após sua passagem pela África nas décadas de 1970 e início de 1980. Em síntese, desejávamos investigar de que modo o panorama histórico africano havia contribuído para a constituição da etnomatemática como campo de pesquisa e faríamos isso por meio do estudo de projetos que financiaram a ida de professores para a África, como aqueles da Unesco ou do Corpo de Paz.

Quando nos preparávamos para iniciar a subida da montanha por essa trilha, fomos atingidos por uma grande tempestade. Não havíamos conseguido reunir todos os equipamentos e suprimentos necessários. Entramos em contato com escritórios da Unesco de diferentes países a fim de ter acesso a documentos referentes aos projetos que levaram professores para a África no período de interesse, contudo, não obtivemos acesso ao material

ou a qualquer pessoa que pudesse disponibilizá-lo. Na verdade, apesar das diversas tentativas, nem conseguimos ser informados se os documentos daquela época ainda existem.

1.4 O brilho de um novo sol

O arco-íris

É aparecer o arco-íris e eu volto a ser criança: deixo refletir na íris todo o encantamento da infância. Onde começa? Onde termina? “Isso não importa...!” Ahhh, sim, importa, sim! Isso é o mundo atrás da porta, o mistério que cultivo em mim. Aonde ele chega deve ter mar, pois se tiver e se mistura-se às águas, olha o colorido que dá toda a beleza que deságua! Quantas cores ele anuncia? Sete? Eu já nem sei. Já vão além da retina... Já vão além do prazer! Como roda de crianças... todas juntinhas... me reinventando o viver!

(NEVES, 2007)

Aos poucos a tempestade se dissipa e o sol, incidindo sobre as gotas de chuva revela um lindo arco-íris que traz com suas cores uma gama de possibilidades a serem exploradas. Não diz a lenda que no final do arco-íris há um pote de ouro? Buscando pelo pote de ouro acabamos nos deparando novamente com o lago da Teresa Vergani e decidimos subir a montanha desbravando esse rio. Na primeira vez que subimos a montanha pela margem desse rio, conseguimos ter uma visão ampla de seu percurso, e algo em especial chamou a nossa atenção: ao longo do percurso do rio sete cachoeiras se formavam. Percebemos que existem ainda muitas outras, mas para essa caminhada decidimos fazer paradas nestas sete cachoeiras, a fim de apreciar suas características e os detalhes que compõem a paisagem. Em termos de pesquisa, essas sete cachoeiras representam os livros de Teresa Vergani em educação matemática⁴ e essas paradas para apreciação simbolizam a realização da análise de cada uma dessas obras.

Em seguida voltaremos a falar das obras que iremos analisar, mas antes disso consideramos essencial introduzir o leitor à nossa interrogação de pesquisa. A respeito disso, Mondini (2013) fala que “tal interrogação se faz presente em toda a pesquisa, direcionando-a, e em todo o momento voltamos à interrogação, para nos orientarmos sobre os caminhos a seguir de modo significativo” (MONDINI, 2013, p. 33). Devido a tal importância, consideramos que a pergunta de pesquisa não deve estar clara apenas para nós pesquisadores, mas também para o

⁴ Ao iniciar esta pesquisa tomamos as sete obras de Vergani como pertencentes ao campo da etnomatemática. No decorrer das análises, contudo, percebemos que essas obras se inserem no campo maior da educação matemática. É interessante observar que, ainda que Vergani em suas primeiras obras praticamente não aborde questões da etnomatemática, ela é amplamente referenciada nesta área (MIARKA, 2011).

leitor. Ansiamos que o leitor compreenda o que objetivamos com essa pesquisa e tenha clareza sobre a pergunta que almejamos responder.

Assim, nossa interrogação de pesquisa se constitui como: **“quais significados e sentidos emergem da obra de Teresa Vergani, em educação matemática, quando tomada à luz de seu memorial?”**. A fim de deixar clara ao leitor nossa pergunta de pesquisa, abordaremos inicialmente, de forma sucinta, alguns aspectos que nos ajudam a falar do que compreendemos por “sentidos” e “significados”. Para isso, façamos um exercício imaginativo. O que vem ao seu pensamento quando se fala em esfera? E se perguntássemos isso para dez pessoas na rua, o que elas responderiam? Talvez algumas diriam que é uma bola, outras um objeto redondo, outras dariam uma definição matemática e algumas talvez nem soubessem responder. Provavelmente haveria várias respostas distintas. Vamos supor agora que reuníssemos estas dez pessoas numa sala e pedíssemos que elas, em conjunto, escrevessem um texto para explicar o que entendem por “esfera”. Aos poucos as pessoas percebem que existem outras compreensões de “esfera”, existe o sentido que a esfera tem para o outro. Assim, para escrever um texto do grupo, eles precisam, por meio da comunicação, constituir uma compreensão que diga de um entendimento conjunto. Vamos parar por um momento e pensar no movimento realizado pelo grupo, buscando apresentar como isso se relaciona às ideias de sentido e significado que assumimos ao longo dessa pesquisa. Inicialmente, cada indivíduo expressava uma ideia do que é a “esfera”, assim, podemos dizer que cada um expressou o sentido que “esfera” fazia para si próprio. Quando foram reunidos num grupo, passou-se para o domínio da intersubjetividade, onde a comunicação torna-se componente essencial para que o grupo consiga atribuir um significado à “esfera”. Ao chegarem a um acordo sobre a compreensão de “esfera” do grupo, temos uma “definição”, ou uma ideia objetiva⁵ sobre “esfera”. Além disso, o grupo agora pode passar adiante essa compreensão através da tradição, seja ela oral, escrita, ou apresentada por alguma outra forma de linguagem.

Ressaltamos que, ainda que no exposto acima a constituição do significado de “esfera” para o grupo pareça ter ocorrido “em partes”, corroboramos a fala de Bicudo (2010) que entende a objetividade como sendo constituída na dialética subjetividade / intersubjetividade e num movimento que se baseia na comunicação entre os sujeitos e se “estrutura sobre compreensões e interpretações históricas e culturais, que se mantêm na linguagem e é

⁵ No capítulo 4, ao abordarmos a concepção de matemática, apresentada por Teresa Vergani ao longo de suas obras, discutiremos novamente a questão da objetividade.

veiculada pela tradição” (BICUDO, 2010, p. 41). Esse movimento que vai da subjetividade, passando pela intersubjetividade e segue em direção à objetividade pode ser percebido em Fini (1994), quando a autora diz que “tudo que é objetivo foi antes subjetivo” (FINI, 1994, p. 26).

Assim, destacamos que entendemos o significado como algo que se encaminha para a objetividade, sendo algo compartilhado socialmente, negociado, estruturado. No exemplo, podemos dizer que o significado de “esfera” se deu por meio da “definição” que o grupo, por meio da comunicação intersubjetiva, concebeu. Por outro lado, além da intersubjetividade, aparece a figura do sujeito que nos possibilita falar de sentido. O sentido vai em direção à subjetividade, sendo algo que “faz sentido” para o indivíduo, em um fazer-se claro para àquele intencionalmente atento. E no exemplo isso aparece quando o sujeito apresenta seu primeiro entendimento do que é a “esfera”.⁶ Faz-se importante aqui uma breve observação: não podemos buscar o sentido apenas na esfera subjetiva. Ainda que o sentido não esteja nas coisas do mundo, as coisas doam sentidos para aqueles que estão atentos e percebem o sentido doado.

Em síntese, compreendemos que com essa pesquisa buscamos pelos significados e sentidos – em outras palavras, por movimentos objetivos e subjetivos – que emergem a partir do estudo da obra de Teresa Vergani em educação matemática, levando-se em conta o seu memorial.

Posto isso, anunciamos nossos objetivos ao longo dessa caminhada:

- **Analisar a obra de Teresa Vergani em educação matemática à luz de seu memorial, de modo a constituir um panorama de seu trabalho situado espaço-temporalmente e compreender como se movimenta seu trabalho em educação matemática.**
- **Buscar compreensões sobre o campo de pesquisas da educação matemática a partir da obra de Teresa Vergani.**

Tendo esclarecido o que almejamos com essa pesquisa, apresentamos as cachoeiras que vamos apreciar. Fizemos um levantamento e elencamos as obras que fariam parte da nossa análise, e aqui destacamos novamente que nosso interesse é pelas publicações de livros de Vergani sobre educação matemática. Assim, elencamos as primeiras obras a partir das

⁶ Edmund Husserl aborda esse movimento apresentando ainda questões sobre a idealidade do objeto matemático no livro *The Crisis of European Science*; no Apêndice VI: *The Origin of Geometry*, traduzido para o inglês por David Carr; Northwestern University Press; Evanston; Illinois; 1970.

informações contidas em seu memorial. Além dessas, através de uma busca na internet, encontramos sua última publicação, do ano 2009, que contém em suas últimas páginas a lista completa de publicações de Vergani, de onde foi possível destacar as demais obras por ela publicadas e, assim, constituir nosso objeto de estudo: a obra de Teresa Vergani sobre educação matemática. Segue abaixo a lista com essas obras, destacando-se também o ano de publicação:

Quadro 2 – Obras de Teresa Vergani em Educação Matemática

Título da Obra	Ano de Publicação
O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural	1991
Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante	1993
Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais	1995
Educação Etnomatemática: o que é?	2000 ⁷
Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais	2002
A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação	2003
A criatividade como destino: Transdisciplinaridade, cultura e educação	2009

Fonte: Elaborado pela autora

Pelo fato de já termos desenvolvido o estudo do memorial de Teresa Vergani, no qual construímos a linha do tempo, por meio da presente pesquisa podemos interpretar cada uma das obras levando em conta o espaço e o tempo em que elas foram produzidas, ou seja, podemos inserir cada uma das obras de Vergani ao longo daquela linha do tempo. Destacamos a relevância das dimensões espaço e tempo na análise das obras, uma vez que assim como cada um de nós muda ao longo do tempo, não apenas em termos físicos, mas também com relação às opiniões, prioridades, etc., também não podemos interpretar as obras de Vergani como se elas tivessem sido escritas todas no mesmo lugar e ao mesmo tempo, já que as experiências pelas quais ela passou se mostram ao longo de suas obras.

⁷ Usaremos o livro publicado no Brasil em 2007, assumindo, contudo que sua publicação se deu em 2000, uma vez que o livro não sofreu alterações de conteúdo, apenas de formatação e de adequação às regras da língua portuguesa do Brasil.

1.5 Um pouco de comida e bebida

Há um ditado popular que diz que “saco vazio não para em pé”, fazendo referência à importância de se alimentar para manter um organismo saudável e que exerça suas funções corretamente. Assim, para que um saco fique em pé, ele precisa de algo que o sustente, e para que o corpo humano exerça suas funções básicas, ele precisa de uma alimentação que o sustente. Podemos aqui fazer uma analogia e dizer que uma pesquisa também precisa de algo que a mantenha “de pé”, que a sustente, como uma teoria na qual ela esteja ancorada ou a metodologia utilizada.

Ao longo do processo dessa pesquisa, ainda que não aventado em nossa proposta inicial, nos percebemos encaminhando em direção a uma abordagem fenomenológica, que se mostrou coerente com a trilha que nos propomos a explorar, além de uma possibilidade de caminharmos por terrenos cada vez mais distantes. Apresentaremos a seguir, de maneira sucinta, alguns elementos da fenomenologia que nos ajudaram nesse percurso, salientando, contudo, que não temos a intenção de apresentar um aprofundamento teórico sobre esses elementos, uma vez que o foco do nosso trabalho repousa sobre a análise das obras de Teresa Vergani em educação matemática.

Fenomenologia, segundo Bicudo (2010), pode ser expressa como a composição das palavras fenômeno e *logos*.

Fenômeno, cujo significado é o que se mostra, o que aparece, e *logos*, entendido como pensamento, reflexão, reunião, articulação. Portanto, Fenomenologia pode ser tomada como a articulação do sentido do que se mostra, ou como reflexão sobre o que se mostra (BICUDO, 2010, p. 29)

Esse “algo” que se mostra – o fenômeno – tem estreita relação com o sujeito para quem se mostra, destacando a indissociabilidade entre o sujeito e o visto. Esse “se mostrar”, se dá quando o sujeito está atento para ver, uma vez que o fenômeno “surge para a consciência e se manifesta para esta consciência como resultado de uma interrogação” (FINI, 1994, p. 25).

Mas, o que queremos dizer com consciência? “Consciência, na fenomenologia, é intencionalidade, é o estar voltado para... atentivamente” (BICUDO, 1994, p. 17). Assim, para que aspectos do fenômeno se mostrem para o sujeito, e ele se dê conta do que está vendo, é preciso que o sujeito esteja atento a, esteja interrogando sobre. Na pesquisa, essa atitude se revela ao estarmos sempre voltados para nossa interrogação, mantendo-a “viva”, estando atentos para respondê-la. Na intencionalidade de buscar compreensões para nossa questão de pesquisa precisamos traçar um caminho, e reduzir

é a maneira de interrogar o fenômeno que indica a Trajetória de Pesquisa ou como o fenômeno vai ser abordado, e este caminho se mostra a partir da interrogação feita e não pode ser pré-fixada. As diferentes trajetórias dependem também do campo de estudo e do próprio fenômeno investigado. (FINI, 1994, p. 29)

No capítulo que segue, abordaremos o caminho que traçamos, tendo em vista nossa interrogação de pesquisa. Trataremos de nossos questionamentos, inseguranças e nossas escolhas metodológicas. Tendo assumido a atitude fenomenológica, nos valem de aspectos fenomenológicos para construir uma metodologia de pesquisa e, a seguir, explicitamos como se dá nosso entendimento do processo de análise e a forma como o construímos ao longo desse trabalho. Falamos também da nossa compreensão acerca da hermenêutica, utilizada também durante nossa análise.

Gostaríamos de alertá-lo que talvez você se sinta um pouco confuso em alguns momentos ao longo da leitura do próximo capítulo. Optamos por apresentar os caminhos metodológicos na ordem cronológica em que eles foram ocorrendo, objetivando que o leitor acompanhasse a história da nossa pesquisa, ao invés de artificializar um relato de percurso sempre certo. Sabemos que não é assim que a pesquisa se dá. Ao longo da caminhada na qual foi sendo construída a pesquisa, passamos por dificuldades, dúvidas, momentos de "confusão", situações em que precisamos tomar decisões. Conforme enunciamos no início dessa dissertação, almejamos que o leitor embarque nessa aventura conosco e perceba essas dificuldades e dúvidas, entendendo as decisões que tomamos, mas com isso, talvez também passe por momentos de "confusão", assim como nós passamos.

Figura 1 – Marcas de Teresa Vergani para o mundo⁸



⁸ Em contato com Teresa Vergani por e-mail recebemos um grande presente: poesias, imagens e pinturas feitas por ela. Com toda sua gentileza, ela autorizou a reprodução desse material neste trabalho, e ao longo dele, compartilhamos com o leitor alguns desses presentes.

2 AO LONGO DA TRILHA: PEDRAS, LAMA, FLORES E CORES

Nessa trilha, nem tudo foram flores. Por vezes precisamos desviar de buracos, passar por pedras, levar alguns tombos e nos sujar para então chegar ao topo da montanha. Nesse capítulo buscamos explicitar esses obstáculos pelos quais passamos ao longo do caminho e falar também das flores e cores que trouxeram beleza e graça para essa caminhada.

2.1 Mantendo os calçados intactos

Depois de finalizar a escrita do projeto de pesquisa, realizar algumas leituras e fazer o levantamento do material, procedemos com um primeiro "exercício de análise" de um capítulo, do primeiro livro. Nesse momento da pesquisa, o objetivo era pensar sobre os procedimentos da análise de modo a elencar as dúvidas e dificuldades, avançando no sentido de esclarecer essas dúvidas e desenvolver a autonomia necessária para realizar a análise. Foi aí que surgiu a primeira dificuldade. Deparei-me com uma trilha coberta de lama, e eu não queria passar por ela. Não queria sujar minhas roupas e calçados.

Iniciei esse "exercício de análise" e percebi que tinha muitas dúvidas sobre o “passo-a-passo” da metodologia, sentindo falta de um conhecimento teórico mais aprofundado. Acredito, no entanto, que, mais do isso, eu estava preocupada em não me “sujar”, em não cair nenhum tombo. Em outras palavras, creio que grande parte dessa dificuldade inicial se deu pela insegurança e pelo medo de fazer algo errado. Achava que se eu seguisse com a pesquisa sendo mais metódica não correria esse risco. Naquele momento, definimos então algumas referências que poderiam ser estudadas a fim de trazer mais segurança para a realização da análise. Algumas sugestões foram: as teses de Roger Miarka (2011) e Fabiane Mondini (2013), as dissertações de Danilo Olimpio Gomes (2013) e Roger Miarka (2008) e o livro de Maria Bicudo intitulado “Fenomenologia: confrontos e avanços” (2000).

2.2 Aprendendo a se sujar

Ainda receosa, iniciei o "exercício de análise", realizado com o capítulo introdutório do livro “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”. Para organizar os dados utilizei uma planilha do Excel, na qual inseri 5 colunas, conforme exemplificamos na imagem a seguir:

Figura 2 – Exemplo do primeiro quadro para análise das Unidades de Significado

	A	B	C	D	E
1	Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Primeiras Interpretações	Articulações
2	91(1)				
3	91(2)				

Após uma primeira leitura que possibilitou ter uma visão mais ampla daquele capítulo, realizei uma leitura mais cuidadosa, na qual fui elencando os trechos da obra que, para mim, remetiam a alguma parte do memorial de Vergani. Em seguida, após digitar cada um dos trechos da planilha, fui preenchendo as demais colunas. Na coluna “Memorial” explicitava alguma informação contida no memorial de Vergani que estava relacionada com o trecho destacado, articulando algumas interpretações entre as duas primeiras colunas. Na coluna seguinte inseria palavras desconhecidas e algumas compreensões sobre o trecho. Porém, ao tentar preencher a coluna “Articulações” eu não sabia exatamente o que deveria escrever ali, de modo que inicialmente ela ficou sem preenchimento.

Levando esse “exercício de análise” para a reunião de orientação, começamos a ler em conjunto o material produzido a fim de refletir sobre a análise realizada e detectar as possíveis “pedras” encontradas ao longo da trilha, pensando em como lidar com elas. A primeira delas foi uma interpretação equivocada na coluna “Memorial”. Ao invés de inserir nela apenas informações do memorial, eu havia articulado a ideia contida no “Trecho da Obra” com o que eu tinha em mente sobre o memorial. Isso explica porque não consegui preencher a coluna de “Articulações”, uma vez que já havia inserido minhas articulações na coluna intitulada “Memorial”.

Outra pedra foi encontrada na coluna das “Primeiras Interpretações”. Essa coluna surgiu da necessidade de clarificar alguns termos utilizados por Vergani. Contudo, o nome dado à coluna não correspondia a esses dados. Assim, renomeamos a coluna que passamos a chamar de “Disparadores de Interpretação”, entendendo que essa coluna busca esclarecer algo do discurso de Vergani e com isso abrir possibilidades de interpretação sobre o trecho da obra.

Entendo que a principal pedra durante a realização desse “exercício de análise” foi a falta de compreensão do “papel” de cada uma das colunas. Assim, compreendo que o momento da reunião de orientação foi essencial para discutir e refletir sobre a importância de cada uma delas e compreender quais informações deveriam compô-las.

Optamos por realizar um segundo “exercício de análise”, agora com algumas colunas renomeadas, uma vez que tínhamos maior clareza das informações que deveriam compor cada uma delas. Uma nova reunião de orientação foi marcada para, novamente, refletir sobre a análise desenvolvida.

2.3 Derrotando as pedras, colhendo as flores

Uma das discussões dessa nova reunião de orientação foi quanto ao que entendemos por interpretar uma obra de um autor. Primeiramente, compreendemos que sempre que falamos, escrevemos, ou de alguma maneira expressamos algo, o fazemos direcionados a algo ou alguém. Da mesma forma, Vergani, ao compor suas obras também escrevia direcionando seu texto a um leitor, com um propósito, com uma finalidade.

Posto isso, uma primeira forma de interpretar suas obras seria buscar pelo propósito da autora, tentando supor de maneira plausível o que a autora tinha o intento de dizer. No entanto, concordamos com Mondini (2013), quando diz que

O que a escrita fixa, permanece desvincilhada de sua origem. Desse modo, não podemos ressuscitar o que o autor quis dizer em seu texto. Também não podemos afirmar que compreendemos o sentido posto pelo autor. A leitura de um texto é sempre uma interpretação pessoal e individual, mas ao mesmo tempo não depende apenas de nossas estruturas orgânicas para compreender, porque sempre ao interpretar, interpretamos de nosso horizonte e com a nossa tradição e, ao compreender, compreendemos mediados por todo esse complexo mundo onde o ontem e o amanhã se tornam presente. (MONDINI, 2013, p. 31)

Desse modo, buscamos por uma segunda forma de realizar essa interpretação, assumindo a subjetividade de quem lê e interpreta a obra – neste caso a pesquisadora que escreve o presente trabalho – de modo a ampliar as possibilidades de compreensão do lido.

Em relação à realização desse “exercício de análise” escolhido, percebi que aos poucos a metodologia tomava uma forma mais clara, principalmente por termos bem definidas as informações que seriam inseridas em cada uma das colunas. Contudo, ainda assim, o processo de análise apresentou algumas pedras ao longo do caminho. Uma delas foi quanto à organização dos dados. Iniciei fazendo um quadro numa planilha eletrônica do Excel, contudo, em algumas situações a planilha não dava conta de representar a interpretação que fazíamos em sua totalidade, dando, por vezes, a impressão de que ela se “ramificava”. Assim, foi necessário que a organização dos dados se desse por meio da utilização da ferramenta “tabela” do Word.

Outra pedra foi o tempo. Sentia que investia muito tempo para avançar pouco na análise e me perguntava se isso é inerente à metodologia adotada e se repetiria a cada análise de um novo livro, ou se era natural esse avanço a passos lentos, já que ainda me adaptava ao processo de análise.

Nessa fase da pesquisa a maior pedra foi a coluna “articulações da pesquisadora”, pois estava insegura quanto à linguagem que deveria utilizar e a forma como deveria expor as ideias, visto que me preocupava em não supor compreensões de Vergani. Essa dificuldade se mostrou bastante forte e, durante a reunião de orientação, nesse movimento de refletir sobre o “exercício de análise” foi possível perceber o porquê dessa insegurança. Uma vez que entendemos que essa coluna deve conter os significados que buscamos através de nossa pergunta motriz, estamos de certa forma “presos” a uma rigidez acadêmica. Assim, sentimos a necessidade de ter um espaço livre onde eu pudesse expressar minhas ideias, crenças, insights, questionamentos, interpretações..., de modo a caminhar numa direção mais subjetiva, na direção do sentido. Para isso, inserimos mais uma coluna no quadro, a qual denominamos “Movimentos da pesquisadora”.

Uma pedra que apareceu repetidamente nessa trilha foi a insegurança. A todo o momento enquanto selecionava os trechos da obra para compor a análise me questionava se eu estava selecionando os trechos “certos”, se não estava deixando nada para trás. Quando eu buscava informações adicionais ao trecho, para auxiliar na sua interpretação e compreensão, me perguntava se era suficiente, se nada importante estava “ficando de fora”. A esse respeito Fini (1994) traz que

“Pesquisar, segundo Joel Martins, quer dizer ‘ter uma interrogação e andar em torno dela, em todos os sentidos, sempre buscando todas as suas dimensões e, andar outra vez e outra ainda, buscando mais sentido, mais dimensões, e outra vez’... A interrogação se mantém viva porque a compreensão do fenômeno não se esgota nunca. Ao adotar o modo fenomenológico de conduzir pesquisas em educação, é preciso que o pesquisador esteja atento para a perspectiva básica de seu trabalho, que será sempre o de *descrever* fenômenos e não de *explicá-los*”. (FINI, 1994, p. 24, grifo do autor)

Assim, percebi que nossa intenção não é esgotar as ideias trazidas por Vergani em suas obras sobre educação matemática, mesmo porque, segundo uma perspectiva fenomenológica isso não é possível. Ainda, em Mondini (2013) lemos que Gadamer “nos diz que por meio da interpretação ‘o texto vem à fala’, na medida em que encontra o horizonte do intérprete. Por isso, não podemos falar que há uma interpretação correta ‘em si’, porque em cada caso, cada um compreende seu próprio texto” (MONDINI, 2013, p. 31). Logo, a preocupação em interpretar “errado” ou “deixar algo de fora” se minimiza quando compreendemos que

buscamos apresentar nossa compreensão, a partir da nossa leitura do texto, leitura esta situada numa forma (como), num espaço (onde) e num tempo (quando) determinados. Isso não quer dizer, contudo, que essa preocupação não tenha reaparecido, uma vez ou outra ao longo da trilha.

2.4 Em harmonia com a trilha

Aos poucos fui adquirindo confiança para percorrer a trilha que escolhemos, aprendendo a lidar com as pedras no caminho, com a lama na minha roupa, conseguindo perceber as flores que estavam a minha volta, apreciar as cores que compunham todo aquele cenário e entrar em harmonia com a trilha. O leitor acompanhou até agora alguns momentos de dificuldade e de reflexão que nos permitiram chegar ao ponto em que estamos. Nesse momento, se faz necessário uma pausa na caminhada para esclarecer ao leitor como seguiremos pelo restante dessa trilha.

Antes do estudo da obra propriamente dita precisamos ter clareza das informações contidas no memorial e no estudo realizado acerca dessas informações. Para isso organizamos um material no qual compilamos o memorial escrito por Vergani e o estudo que realizamos desse memorial no trabalho de graduação (TGR), dividindo em sete períodos, utilizando para essa divisão o ano de publicação das obras de Teresa Vergani em etnomatemática. Cada um desses períodos era dividido nas categorias linha do tempo, formação, funções desempenhadas, trabalhos e publicações, convites recebidos e informações adicionais. Assim, antes de analisar o primeiro livro, publicado em 1991, organizamos as informações que datavam até 1991. A partir dessa compilação, estudamos novamente o material e elaboramos um breve texto que exprimisse as ideias principais desse período. Antes da análise de cada uma das demais obras realizamos o mesmo procedimento.

É importante destacar que entendemos que cada período tem delimitado o seu “fim”, – que é o ano de publicação da obra que está sendo analisada – mas não o seu começo. Isso porque buscamos compreender a movimentação de Vergani ao longo de suas obras, entendida como um ser humano histórico, de modo que não podemos assumir as informações de seu memorial compreendidas apenas no período entre a publicação de duas obras, uma vez que toda sua vivência anterior participa de algum modo na constituição do texto analisado. Assim, todas as informações anteriores ao ano de publicação da obra passam a fazer parte do memorial, inclusive as obras anteriores.

Ressaltamos que, uma vez que objetivamos situar as obras de Vergani no espaço e no tempo em que foram produzidas, optamos por analisar cada obra individualmente, seguindo a ordem cronológica de publicação de sua primeira edição.

Após realizar o estudo desse material – composto pelo memorial e pelo TGR – e elaborar o texto com as ideias principais desse período, começamos a trabalhar com a obra em si. Realizamos então uma leitura inicial a fim de desenvolver “afinidade” com o texto e ter uma visão ampla da obra. Posteriormente, fazemos uma leitura pormenorizada da obra. Nessa segunda leitura, mais minuciosa, destacamos as Unidades de Significado (US), que, conforme Bicudo (2000), “[...] são unidades da descrição ou do texto que fazem sentido para o pesquisador a partir da interrogação formulada” (BICUDO, 2000, p. 81). Aqui, percebemos a importância de dois aspectos: a interrogação de pesquisa e a compreensão do pesquisador. Quanto ao primeiro, temos que durante todo o processo de análise a interrogação se mantém “viva” para o pesquisador, pois é atenta a ela que serão destacadas as US. Sobre o segundo aspecto, conforme a autora citada, a indicação dessas unidades se dá conforme a compreensão do pesquisador, de modo que, cada pesquisador, debruçado sobre as obras de Vergani poderia compreendê-las e indicar as US de maneira distinta. A importância dessas duas componentes se mostra ainda em Bicudo (2010), em que a autora nos diz que a leitura é um ato de “interpretação intencional, realizada mediante um diálogo entre o leitor e o texto, conduzido por perguntas levantadas pelo primeiro e passíveis de esclarecimento pelo segundo” (BICUDO, 2010, p. 40). Esclarecemos ao leitor que sempre que um trecho da obra nos remetia a alguma informação contida no memorial, o destacávamos como uma US para posterior análise, e esse entendimento se dá dessa forma tendo em vista a pergunta motriz dessa pesquisa.

Após elencar as US, procedemos com uma análise hermenêutica. Antes de explicitarmos nossa compreensão de hermenêutica apresentaremos um exemplo de como ocorreu esse movimento de interpretação. Inicialmente construímos um quadro conforme o exemplo que segue:

Quadro 3 – Exemplo do movimento de análise realizado a partir das Unidades de Significado

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(1)	Se o pensamento e o riso são atributos especificamente	Desde muito cedo em sua carreira, Vergani via a matemática como	Confranger: 1. Afligir, angustiar, contrair,	a) Compreende a matemática como uma ciência

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	humanos, confrange constatar quanto a Matemática - intrinsecamente estruturante no que respeita à coerência dos sistemas de conhecimento racional - se encontra tão barbaramente divorciada do domínio potencial do riso, nas nossas instituições escolares. (p.13)	uma ciência que possui uma natureza "humana". Um indício disso é uma carta escrita por ela para a Universidade de Louvain, em 1971, argumentando sobre suas perspectivas sobre a matemática enquanto ciência "humana".	oprimir. 2. Afligir-se, angustiar-se, sentir-se muito mal. Divórcio: 1. Desunião, separação. 2. Desacordo, desavença.	construída a partir do pensamento e do raciocínio humanos. b) A matemática e o riso, a alegria, não se relacionam - estão separadas - nas instituições escolares.
Movimentos da pesquisadora: Vergani aparenta certa angústia ao constatar essa falta de relação entre a matemática e a alegria, entre o pensamento e o riso, entre a razão e o prazer. Essa aflição parece vir de sua experiência nas salas de aula. Compartilho dessa preocupação, mas ao mesmo tempo não sei se é possível encontrar uma forma de casar pensamento e riso na sala de aula como a conhecemos.				

Na primeira coluna – Código da US – inserimos um código criado para facilitar a organização e representação das unidades. Como pode ser observado, no código 91(1), o número fora do parênteses representa os últimos dois dígitos do ano de publicação da obra que está sendo analisada. No caso, 91 se refere à obra que foi publicada em 1991, que pode ser encontrada no Quadro 1. O número entre parênteses representa a ordem em que o trecho aparece na obra. Portanto, no exemplo acima temos a primeira Unidade de Significado da obra “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”, publicada em 1991. A próxima Unidade de Significado dessa obra será denotada por 91(2) e assim sucessivamente.

Na segunda coluna, que tem como título “Trecho da Obra”, inserimos as Unidades de Significado destacadas durante a leitura, ou seja, essa coluna contém aqueles trechos da obra que nos remetem a alguma informação contida no memorial de Teresa Vergani. Salientamos que nessa coluna copiamos o trecho da obra que selecionamos, apresentando-o exatamente como consta na obra. Por isso, em alguns casos teremos palavras escritas pelas regras da

língua portuguesa de Portugal, formatadas com os recursos “negrito” ou “itálico”, por exemplo.

Como já mencionado, as US são destacadas devido a sua relação com alguma informação contida no memorial. Essas informações são inseridas na coluna nomeada “Memorial”. Ressaltamos que essa coluna se mostra para nós como contendo duas funções: uma delas é justificar a escolha do trecho da obra selecionado e a outra é trazer novos elementos que abram caminhos de interpretação.

Para compor a quarta coluna, a qual nomeamos como “Disparadores de Interpretação”, elencamos palavras ou termos que consideramos fortes – contidos no trecho da obra – a fim de esclarecê-los, de modo a ampliar nossa visão do horizonte de interpretações. Também inserimos nessa coluna palavras que por nós eram desconhecidas e expressões que Vergani destaca em seu texto de alguma forma, como ao colocar entre aspas, por exemplo. Vale observar que buscamos o significado de cada uma dessas palavras utilizando, em geral, o dicionário Michaelis online⁹. Contudo, salientamos que por vezes sentimos necessidade de buscar os significados em outras fontes, uma vez que Vergani utiliza de termos de diversas áreas do conhecimento, de modo que uma definição proposta pela respectiva área pode ser mais completa. Nesses casos, adicionamos a referência a partir de uma nota de rodapé. Nos demais casos, tomamos o dicionário Michaelis como referência e não inserimos a nota de rodapé. Salientamos que, ainda que um determinado termo tenha se mostrado importante para a análise mais de uma vez na mesma obra, seu significado foi mencionado apenas na primeira vez em que ele apareceu. Nas demais, tomamos o significado conforme apresentado anteriormente. Contudo, nos casos onde ele se mostrou importante na análise de uma obra posterior ele foi citado novamente para facilitar a compreensão do leitor.

Na coluna seguinte, intitulada “Articulações da Pesquisadora”, buscamos expor o que compreendemos a partir da análise hermenêutica, articulando as ideias trazidas nas colunas anteriores. É nessa coluna que vemos mais claramente os significados que emergem da obra de Teresa Vergani em educação matemática, ou seja, constituímos essa coluna de modo que ela apresente as compreensões numa dimensão mais objetiva.

Conforme já mencionado anteriormente sentimos a necessidade de inserir a coluna “Movimentos da pesquisadora” objetivando que esse pudesse ser um espaço “livre” de onde eu não pudesse ser “extraditada”. Nessa coluna eu busco expressar minhas ideias, crenças, *insights*, questionamentos, interpretações..., de modo que, ao contrário da coluna

⁹ (“Solidariedade”, [S.d.])

“Articulações da pesquisadora”, aqui caminhamos numa direção mais subjetiva, indo em direção ao sentido percebido da obra de Teresa Vergani em educação matemática. Por vezes insiro dúvidas ou opiniões, em outras sugiro links ou vídeos. Nem todas as Unidades de Significado possuem essa coluna, uma vez que ela foi constituída como um espaço para expressar um movimento natural de “incômodo”.

Inserimos quadros com os “Movimentos da pesquisadora” ao longo de toda a dissertação, mantendo a mesma ideia dos movimentos realizados na análise das Unidades de Significado: separar um espaço onde eu possa expressar livremente minhas ideias, crenças, *insights*, questionamentos, interpretações, incômodos,... seguindo na direção do sentido, da nitidez feita para mim.

Salientamos que entendemos que cada Unidade de Significado está articulada com todo o conjunto de informações que compõe cada uma das “linhas” de interpretação. Entendemos que quando destacamos as Unidades de Significado, selecionando um trecho da obra, já iniciamos nosso movimento de análise, pois o trecho remete a alguma informação do memorial, ao mesmo tempo em que desperta para algumas palavras ou termos desconhecidos. Nesse movimento a articulação das ideias já se inicia, assim como surgem as inquietações, questionamentos, os sentidos que aquela articulação provoca. Dito de outra forma, temos que cada coluna “injeta” uma informação na linha e é pelo movimento de análise hermenêutica – que se inicia com a escolha do trecho da obra – que interpretamos e compreendemos como essas informações se articulam, constituindo a Unidade de Significado. No exemplo apresentado no Quadro 2 temos que a Unidade 91(1) se ramifica em dois significados, denotados por 91(1a) e 91(1b).

Mas, afinal, o que compreendemos por hermenêutica? Conforme Palmer (1969), a palavra “hermenêutica”, se levada à sua raiz grega mais antiga, sugere o processo de “tornar compreensível” (PALMER, 1969, p. 24) e é nesse sentido que encaminhamos nossa análise. A partir das US destacadas buscamos “tornar compreensível” os significados e sentidos da obra de Vergani em etnomatemática tomando como contraponto o seu memorial. Entendemos que a análise hermenêutica é todo esse movimento interpretativo, que descrevemos acima, no qual buscamos relacionar os trechos selecionados da obra de Teresa Vergani com informações contidas no seu memorial, inserindo ainda outros elementos que contribuem para responder nossa interrogação de pesquisa. Palmer (1969) ainda sugere que esse processo de “tornar compreensível” só é possível pela linguagem. Assim, temos como objetivo que, por meio da linguagem escrita que constitui essa dissertação, nossa análise e nossas compreensões acerca

da obra analisada possam abrir a visão de um horizonte de compreensões, ao leitor, em torno da obra de Vergani.

Finalizada a análise hermenêutica da obra, prosseguimos com as reduções¹⁰ propostas pela atitude fenomenológica assumida em pesquisa. Nesse movimento de redução olhamos para cada uma das Unidades de Significado buscando por aspectos convergentes. Reunimos essas Unidades convergentes em grupos que chamamos de Núcleos de Significado (NS). Ainda, se mostrou necessário realizar mais um movimento de redução, onde, atentando-nos agora para os Núcleos de Significado buscamos pelas convergências entre eles. Por meio dessa segunda redução encontramos novos grupos de convergência que denominamos Categorias Abertas. Segundo Bicudo (1994), Husserl fala das categorias “como grandes regiões de generalidades compreendidas e interpretadas no âmbito do estudado” (BICUDO, 1994, p. 22) que “indicam os aspectos estruturantes do fenômeno investigado” (BICUDO, 2000, p. 82).

O procedimento de análise, conforme descrito acima foi realizado com todas as sete obras selecionadas de maneira cronológica. Almejando compreender como se movimenta sua obra ao longo de sua vida, por meio das categorias, podemos olhar para as categorias encontradas na análise de cada uma das obras, observando quais delas se mantêm, quais aparecem de forma pontual, ou ainda as “interrupções” de alguma categoria ao longo de seus livros. Ao final das análises apresentamos imagetivamente a movimentação dos Núcleos de Significado e das Categorias Abertas por meio de uma “Rede de Significados”.

Com o caminhar da pesquisa, passei a não me incomodar mais em sujar roupas e calçados, apesar de ainda me assustar com os tombos e escorregões ao longo da trilha. Acredito que essa caminhada, na qual tive que aprender a lidar com a lama e as pedras me deixou mais atenta aos “perigos” da trilha e mais experiente para seguir com a caminhada. Esse movimento de pensar sobre a pesquisa e cometer equívocos – me sujar de lama – foi importante para fortalecer minha compreensão sobre todo o processo. Além disso, agora vejo que são as manchas de lama nas roupas e calçados, as marcas deixadas pelos cortes na roupa e na pele que vão contar a história de como o caminho foi percorrido. Onde está a graça de subir uma montanha se ela não deixar marcas naquele que a explorou?

¹⁰ Destacamos que realizar o movimento de redução não significa reduzir, no sentido de diminuir, restringir ou abreviar, mas neste movimento buscamos pelas convergências de modo a destacar os principais “temas”, as ideias que se destacam e aquelas que se mantêm ao longo das obras.

2.5 Pequenas pedras e escorregões

Esse espaço esteve em construção ao longo de todo processo de pesquisa, até o momento em que o trabalho final foi protocolado para a avaliação da banca na Defesa da Dissertação. Expomos aqui as dificuldades, as decisões e as contribuições provenientes da conversa com a banca no Exame Geral de Qualificação. A seguir, iniciamos expondo os percalços que apareceram no desenrolar dessa pesquisa.

O primeiro percalço diz do muito tempo despendido para a realização da análise. Isso continuou sendo um entrave durante toda a pesquisa. Acredito que, inicialmente a demora se dava, em grande parte, por não estar habituada a este processo de análise. Com o tempo, mesmo já habituada ao processo, as análises ainda eram demoradas, acredito que devido a dois fatores: pela grande exigência de rigor da proposta fenomenológica; e por me perder ao longo da trilha, ao querer abordar todos os aspectos da obra. Segundo Fini a “compreensão do fenômeno não se esgota nunca” (FINI, 1994, p. 24) e parece que nem sempre isto esteve claro para mim durante o percurso. Voltando para a analogia entre esta pesquisa e a trilha. Por mais que tirássemos inúmeras fotos, fizéssemos vídeos, escrevêssemos todas as sensações e características da paisagem ao nosso redor, ainda assim, ao mostrar todo esse material para alguém, essa pessoa não teria a mesma percepção da trilha que nós tivemos. Por mais que nos esforçássemos para falar de toda a trilha, nunca esgotaríamos todas as possibilidades. Assim também é com a pesquisa. Em vários momentos me peguei receosa falando com meu orientador, será que não está faltando algo, será que não poderíamos nos aprofundar mais aqui e ali, será que não está incompleto? A resposta era sempre a mesma: “não queremos esgotar o fenômeno, queremos ampliar a visão para um horizonte de possibilidades para a interpretação da obra de Teresa Vergani”.

Outra dificuldade esteve em “conversar” com as referências de outras áreas, ainda que tenha se mantido ao longo da pesquisa, no decorrer da análise foi sendo amenizada. Ainda que Vergani escreva para professores e pesquisadores da área da educação, e em especial da educação matemática, pelo fato de utilizar referências de áreas como a psicologia, antropologia e arte, em alguns momentos me encontrava um pouco “perdida”. Por um lado, me sentia insegura sobre quais referências utilizar e muitas vezes nem sabia onde procurar, por outro não tinha nenhum embasamento teórico dessas outras áreas de modo que tinha que começar os estudos “do zero”.

Ainda a esse respeito, no material de qualificação um dos membros da banca destacou que grande parte dos leitores de Vergani passa pela mesma dificuldade. Desse modo, podemos conceber esse percurso como uma possibilidade de ampliação da nossa visão de um horizonte para a prática pedagógica e também de pesquisa daqueles leitores a quem a obra de Vergani se destina. Aliás, essa “abertura de horizontes” é justamente o objetivo principal de sua obra “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”. Nela Vergani busca apresentar um horizonte de possibilidades que permita ao professor escolher seus caminhos para a prática docente.

Sobre as decisões que tomamos ao longo da subida, no que se refere à análise das obras individualmente, não houve grandes decisões, percalços ou dificuldades. Conseguimos seguir a metodologia proposta de forma tranquila. Apenas quando fomos analisar a última obra tivemos uma pequena situação a ser resolvida. Quando iniciamos a análise da obra “A criatividade como destino”, percebemos que, na verdade, a maioria dos textos contidos nessa obra já fazia parte de alguma obra anterior. Dos dez textos, apenas um deles era “inédito”, ou seja, não fazia parte de nenhuma das obras já analisadas. Além desse capítulo “inédito”, os dois primeiros capítulos apresentavam mudanças substanciais se comparados aos textos anteriores. Dessa forma, para esta obra optamos por realizar a análise apenas dos trechos que ainda não tinham sido abordados nas análises anteriores, entendendo que a análise dos outros trechos já se encontrava contemplada.

Tendo apresentado um pouco das pedras, buracos, escorregões e desvios que tomamos ao longo da caminhada, podemos agora apresentar um pouco daquilo que encontramos ao longo da subida. No capítulo que segue, expomos nossa análise das obras de Vergani em educação matemática.

feita de tempo e de terra
 feita de rocha e de luz
 gotas de sol e raios de água
 teias de seiva e cascatas de vento

chamamos-lhe árvore

Estou em crer que não é a brisa
 Quem faz mexer as folhas
 Mas que é o movimento das folhas
 Quem faz surgir as brisas.
 Que não é a luz quem levanta a flor
 Mas que é a flor quem sustenta o sol
 E faz abrir (grandes) as estrelas

feito de uma onda de tempo
 aninhado numa onda de sangue

chamamos-lhe homem

Inconcebível eclosão de consciência
 À tona dos múltiplos
 Subjacentes universos

tanto a árvore como o homem
 tornam equivalentes palavras como
perfume, claridade ou duração:
 nomes igualmente estáveis e transferíveis
 essencialmente unos húmidos circulantes

a diferença entre a árvore e o homem
é que os homens correm
enquanto as árvores crescem

3 AO LONGO DA TRILHA: PARADAS PARA APRECIAR

Neste capítulo nos propomos a apresentar a paisagem que encontramos em cada uma das sete cachoeiras nas quais fizemos paradas para apreciar. Em outras palavras, apresentamos ao leitor a análise das sete obras de Vergani em educação matemática, elencadas para essa pesquisa.

3.1 O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural.

Depois de explorar a trilha, seguir pela margem do rio, atravessar a lama, os buracos, perder-me na trilha, passar por dificuldades e superar obstáculos, enfim alcançamos a primeira cachoeira, conhecida como “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”. Podemos agora encontrar um lugar confortável para sentar, relaxar e apreciar a paisagem que se apresenta.

O livro “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural” foi publicado em 1991 pela Editora Minerva, situada em Lisboa. Esse livro tinha como intuito relatar as experiências desenvolvidas pela autora na disciplina de Matemática, Sociedade e Cultura (MSC) ministrada por ela enquanto docente da Escola Superior de Educação (ESE), de Setúbal.

No ano de 1986, Teresa Vergani ingressou na ESE a fim de trabalhar na estruturação de um departamento de educação matemática, no qual, segundo ela, foram concedidos liberdade e poder para conceber um projeto estruturalmente original (VERGANI, 1991, p. 14). A MSC era lecionada para o primeiro semestre do primeiro ano do Curso de Professores do Ensino Básico, possuía carga horária de 52 horas e tinha como objetivo principal despertar os futuros professores “para a Matemática entendida como um fenômeno fundamentalmente humano”. (VERGANI, 1991, p. 14)

Vergani inicia o livro apresentando reflexões acerca da falta de relação entre a matemática e o riso nas instituições escolares. Em seguida, apresenta um panorama sobre como tem percebido a matemática escolar destacando que esta disciplina tornou-se sinônimo de síndrome de pavor escolar. Ela explora também algumas formas que a matemática pode ser abordada, tal como uma linguagem lógica capaz de fornecer meios privilegiados de comunicação, como um campo de treino intelectual, como um instrumento indispensável ao

trabalho valorizado principalmente devido ao avanço das tecnologias, ou como uma matéria para ser estudada por sua beleza intrínseca. Tendo esse panorama em vista e a partir de uma breve apresentação sobre suas compreensões acerca da educação matemática, Vergani aborda a proposta que apresentou para a Escola Superior de Educação de Setúbal de um departamento de educação matemática.

Falando especificamente da disciplina Matemática, Sociedade e Cultura, Vergani quis que ela servisse como um espaço de reflexão, em que fosse possível desenvolver uma espécie de experiência de terapia, “um oásis onde se apagam os medos” (1991, p. 14), isso porque, segundo ela “o divórcio entre os mecanismos do pensamento e os da afectividade continua a fazer-se duramente sentir nas nossas práticas educativas” (1991, p. 19).

Antes de relatar como ocorreu a disciplina em si, Vergani apresenta dois questionários que realizou no ambiente da escola básica. Vergani destaca que muitas pessoas preocupam-se com a reforma do ensino, pensam em como remodelar o conteúdo ou em novas estratégias pedagógicas, mas não há uma preocupação em escutar os alunos e professores, que são diretamente atingidos por quaisquer mudanças na instituição escolar. Foi pensando nesses sujeitos – professores e alunos – que Vergani aplicou questionários na Escola Secundária da Camarinha em Setúbal. Aos professores foi questionado sobre sua adesão à matemática quanto ao pensamento, ao riso, à liberdade criativa e à ousadia de desejar eficazmente na atividade pedagógica que exerciam, de modo a classificar os diversos aspectos como prazerosos ou não. Em poucos casos revelou-se desprazer quanto a alguma característica apontada. Aos alunos foi questionado sobre a opinião deles em relação à matemática, aos professores, às características pessoais deles próprios e o “mau viver” existente entre a matemática e os alunos. Vergani transcreve algumas das falas dos alunos, com opiniões das mais diversas, desde aquelas que demonstram admiração pela matemática, que sentem prazer nas suas atividades e gostam da disciplina, até aquelas que demonstram dificuldade, incompreensão e destacam o distanciamento entre matemática e afetividade, muitas vezes decorrente do relacionamento ruim com os professores da disciplina.

Em seguida, Vergani aborda o segundo questionário que aplicou a 234 alunos, entre 13 e 19 anos de idade, estudantes da Escola Secundária da Falagueira. Vergani propôs a eles que exprimissem com as próprias palavras o que entendiam por “zero” e por “infinito”. Novamente, a autora expõe algumas das respostas dadas pelos alunos. No discurso deles ao infinito percebe-se o medo do desconhecido, uma perturbação causada pelo “sem fim”, associando-o à ideia de vastidão, à areia, ao mar, aos astros. Já na discussão sobre o zero

emergem dúvidas quanto ao zero ser o começo de algo, situar-se no meio, ou ser o fim, onde não há mais nada.

Quadro 4 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: A leitura das respostas dadas pelos alunos foi bastante interessante e repleta de reflexões. Coisas que parecem tão claras, definidas, conhecidas, como o zero e o infinito, são de certa forma obscuras quando tentamos pensar num único significado, numa única explicação. Após muito pensar, ainda não sei exatamente como responder a essa questão. Talvez isso se deva ao fato de que nunca prestei atenção a esses conceitos, pois parecem fazer parte da minha vida desde criança. Com isso, acabei não atribuindo definições para o zero e para o infinito, apenas utilizei a ideia do que eles representam. É curioso observar que algo que inicialmente parece tão simples, na verdade pode ser bastante complexo.

Falando especificamente de sua experiência com a disciplina de MSC, Vergani aborda a discussão inicial que propôs aos alunos acerca das relações entre matemática, sociedade e cultura. Em seguida, ela explica como se deu o desenvolvimento das aulas, as quais seguiam a seguinte dinâmica: a aula iniciava com o estudo de informações trazidas pela professora acerca do fazer matemático de alguma sociedade ou cultura; em seguida Vergani propunha atividades para serem desenvolvidas com base nas informações dadas inicialmente – a essas atividades Vergani chamou de “sugestões de operadores de transformações”; posteriormente, a turma realizava uma discussão sobre as reflexões que o tema proposto havia suscitado. Além disso, decidiu-se que os primeiros 15 minutos de cada aula seriam reservados para apresentações de alunos que desejassem expor algum tema estudado por iniciativa própria.

A primeira informação trazida por Vergani à turma foi quanto à civilização Maia. No material, aborda-se a cultura geral do povo Maia, sua hierarquia, a agricultura, o tempo despendido para o lazer, para as crenças etc. O texto dá atenção especial às formas de escrita maia, à representação dos números, à importância do zero, e à criação dos calendários extremamente complexos e eficazes, necessários para o cultivo de milho – principal alimento produzido e consumido pelo povo. Para o povo Maia os números 13 e 20 tinham significado especial. Tanto em seus calendários como nas suas crenças, esses números aparecem massivamente. Para os maias o número 13 estava relacionado com o mito, com o que era mágico, e o 20 simbolizava a lógica, a razão. Além disso, a diferença entre eles (que para os maias é o que une os dois números), o sete, refere-se aos sete sentidos humanos: a visão, a audição, o tato, o olfato, o paladar, a fala e o sexo. Outro tópico interessante a destacar é que para alguns povos o número 20 representa o próprio homem, pois significa duas mãos e dois pés. Vale destacar ainda que o calendário astronômico construído pelos maias foi

desenvolvido com cálculos tão precisos que eles conseguiam otimizar o cultivo de alimentos e com isso, trabalhavam apenas 100 dias por ano, sendo o restante do tempo reservado para o repouso.

O segundo tema proposto por Vergani foi o estudo de alguns aspectos da cultura chinesa. Nela está inserida a “teoria dos cinco elementos”, que são a água, o metal, a terra, o fogo e a madeira. Vergani destaca também que o número no pensamento chinês tem poder de qualificar, de modo que as funções de contar ou medir ficam em segundo plano. O jogo dos quadrados mágicos se mostra bastante relevante nessa cultura e os estudos acerca dele demonstram a importância do contraste e da alternância na cultura chinesa, aparecendo nesse jogo por meio dos números pares e ímpares intercalados. Outra característica bastante forte dessa cultura é o dual yin e yang, uma representação do contraste e da alternância. São abordados também aspectos como os símbolos, a escrita e o calendário chineses.

Ao realizar as reflexões e discussões sobre a cultura chinesa, tornou-se inevitável a comparação com a civilização Maia. Quanto ao calendário de cada uma dessas culturas torna-se interessante verificar as divergências entre eles quanto ao significado dos cinco dias que “sobravam” para completar os 365 dias do ano. Na fala de Vergani,

[...] os Maias, não os podendo ignorar, e perturbados por esta anomalia que interferia na sua regularidade de cálculo, rejeitaram-nos ao designá-los por “dias sem nome” e ao conferirem-lhes um carácter nitidamente pernicioso. Os Chineses, ao contrário, não só os revestiram do amarelo divino, como lhes concederam a honra de os situarem no centro da rosa dos ventos, tornando-os a condição temporal das celebrações da unicidade do Espaço-Império! (VERGANI, 1991, p. 105)

Quadro 5 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Ao longo do texto torna-se praticamente impossível não fazer comparações entre as culturas apresentadas. A meu ver, as discussões devem ter sido extremamente ricas quanto ao descobrimento dessas culturas, a análise, a curiosidade, o entendimento da forma de pensar de cada uma delas. Estando de fora do contexto da MSC, torna-se complicado entender completamente como funcionava cada uma das culturas, sua linguagem e seu raciocínio, pois é um modo de fazer as coisas completamente diferente daquele que temos contato atualmente. Contudo, um estudo mais detalhado, despendendo o tempo necessário e com as discussões do grupo deve ter sido extremamente enriquecedor e imagino que quebrou várias barreiras de preconceito cultural.

O próximo tópico estudado foi as regras da África negra sobre os matrimônios. Foram apresentados alguns símbolos e conceitos utilizados para realizar esquemas de parentesco e como esses esquemas definem com quem um indivíduo pode casar-se ou não. Aborda-se também a definição de clã patrilinear e matrilinear explorando os esquemas de representação

de cada um deles. Nessa cultura, o “nome” de uma criança é definido pelo sacerdote três dias depois do seu nascimento e é composto por quatro designações distintas. Essas quatro designações, que delimitam as possibilidades de casamento, são chamadas de EWAW. A primeira é o Orisha, que representa o objeto ao qual a criança deve prestar culto durante toda a vida e, além disso, define alguns impedimentos de união conjugal, uma vez que a pessoa não pode casar-se com alguém que possui o mesmo Orisha que o seu. A segunda designação era o nome de um animal, a terceira o nome de uma planta e a quarta um “presságio”, que era escolhido entre os peixes, as serpentes ou as aves.

Nas discussões sobre esse tema a autora propôs aos alunos que se imaginassem como integrantes desse grupo cultural e atribuíssem um EWAW para si próprios. A partir de então, eles eram conhecidos por terra / gavião / coral ou mar / diamante / violeta, por exemplo. Segundo Vergani, essa possibilidade de “poder imaginar, levando cada vez mais longe o jogo das coerências, foi certamente a maior fonte de prazer inteligível experimentada pelos alunos” (VERGANI, 1991, p. 122).

No capítulo seguinte, Teresa Vergani expõe os temas de interesse de pequenos grupos que se reuniram para aprofundar alguns aspectos de determinadas discussões. Os temas abordados foram: a relação entre o número, a alquimia e a poesia, no qual buscavam entender o mistério dos números mencionados por videntes e cartomantes; o ábaco decimal chinês que totaliza o número 15 em cada uma das colunas; alguns aspectos interessantes sobre os quadrados mágicos; e a utilização do número na tradição oral do povo português. Nesse último, foram expressos diversos ditos, adivinhas e rimas populares que possuíam em seu conteúdo os números.

Em sua última aula, Vergani propôs aos alunos uma avaliação da disciplina e também uma autoavaliação. Ela expôs os dados obtidos nos questionamentos que envolviam tabelas e podiam ser quantificáveis, mas quanto às perguntas discursivas, Vergani fez uma seleção das respostas, inserindo no livro uma digitalização do trecho escrito pelo aluno. É possível verificar que os alunos, em sua maioria, só tinham elogios quanto ao desenvolvimento dessa disciplina, sentindo-se de certa forma “gratos” pelo crescimento que obtiveram, podendo ser notado em falas como “já gosto de matemática, pelo menos desta matemática. As aulas, só por si, foram surpresa...” (1991, p. 156) ou “como o ‘tempo’ é pouco penso que foi extremamente bem utilizado como tal não tenho nada a sugerir a não ser tentar ‘alargar’ mais esse tempo. Obrigado por tudo” (1991, p. 162). Vergani também insere falas que apresentam as “faltas” dela como professora e também da disciplina, como, por exemplo, a fala de um

aluno expressa que “gostava de tratar mais profundamente estes assuntos” (1991, p. 155) e outra onde diz que “certas exposições orais da professora em certos aspectos deviam ser mais lentas, pois às vezes originaram-me certas confusões” (1991, p. 153).

Com relação às notas que os alunos atribuíram a si próprios Vergani interferiu minimamente, concordando com a maioria delas de modo que quando precisou alterar alguma que não acreditava ser justa, fez apenas um pequeno ajuste.

Encaminhando-se para o fim do livro, Vergani insere alguns conhecimentos da área da psicologia. Ela fala sobre o funcionamento do cérebro humano e da sua divisão entre os lados direito (“arte”) e o esquerdo (“ciência”). Também aborda teoricamente as questões “do símbolo”, “do pensamento visual”, “da estética do saber”, “da sinergia cognitiva” e das “sinestésias”.

Em algumas de suas falas, após abordar a experiência da disciplina de MSC, é possível perceber o aprendizado e as inquietações que todas essas discussões proporcionaram. Não foi um momento de mudança, reflexão e crescimento apenas para os alunos, mas também para a própria professora. Isso se faz notar quando Vergani fala, por exemplo, que as falas dos alunos “obrigaram-me a aprofundar o sentido psicológico do símbolo, as sinestésias, o pensamento visual, a sinergia cognitiva. O que permitiu a abordagem de novas actividades” (1991, p. 173), ou ainda em alguns momentos onde destaca discussões que provocaram reflexões posteriores.

Numa espécie de anexo, as últimas páginas do livro são compostas pelos materiais apresentados pela turma na exposição de final de ano, que intitularam “a imaginação do passado”. Essa exposição foi realizada no Museu do Convento de Jesus em Setúbal, exibindo pinturas de Vergani e curiosidades matemáticas de algumas culturas, como por exemplo, jogos de raciocínio lógico.

Quadro 6 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: O livro explicita como ocorreu o desenrolar da disciplina de MSC, falando desde a sua concepção, o seu desenvolvimento e a sua avaliação. É interessante observar que Vergani menciona no livro apenas uma vez a palavra “etnomatemática” sem expandir muito suas compreensões. Apesar disso, é possível perceber aspectos da etnomatemática aparecendo de maneira natural ao longo de suas aulas.

Uma crítica à estrutura do livro é que como leitora me senti um pouco “perdida”, no sentido de que em nenhum momento Vergani explica como organizou a estrutura da obra. Os capítulos são apresentados sem que tenham uma conexão entre si, e, apesar de ser anunciado que o livro apresenta o desenrolar da disciplina Matemática, Sociedade e Cultura, senti falta de uma organização que apresentasse as discussões oportunizadas pela disciplina.

Seguindo com a apreciação da paisagem que se apresenta nesta cachoeira vamos nos atentar agora para aspectos mais específicos deste cenário: vamos olhar para a cachoeira e destacar o que podemos falar dela quando olhamos para o rio como um todo. Assim, queremos agora olhar para a obra “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”, buscando por relações com o memorial de Vergani e articulando essas ideias. Para isso, iniciamos a análise das Unidades de Significado que destacamos nessa obra.

Quadro 7 – Movimento de Análise da Obra “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(1)	Se o pensamento e o riso são atributos especificamente humanos, confrange constatar quanto a Matemática - intrinsecamente estruturante no que respeita à coerência dos sistemas de conhecimento racional - se encontra tão barbaramente divorciada do domínio potencial do riso, nas nossas instituições escolares. (p.13)	Desde muito cedo em sua carreira, Vergani via a matemática como uma ciência que possui uma natureza "humana". Um indício disso é uma carta escrita por ela para a Universidade de Louvain, em 1971, argumentando sobre suas perspectivas sobre a matemática enquanto ciência "humana".	Confranger: 1. Afligir, angustiar, contrair, oprimir. 2. Afligir-se, angustiar-se, sentir-se muito mal. Divórcio: 1. Desunião, separação. 2. Desacordo, desavença.	a) Compreende a matemática como uma ciência construída a partir do pensamento e do raciocínio humanos. b) A matemática e o riso, a alegria, não se relacionam - estão separadas - nas instituições escolares.
Movimentos da pesquisadora: Vergani aparenta certa angústia ao constatar essa falta de relação entre a matemática e a alegria, entre o pensamento e o riso, entre a razão e o prazer. Essa aflição parece vir de sua experiência nas salas de aula. Compartilho dessa preocupação, mas ao mesmo tempo não sei se é possível encontrar uma forma de casar pensamento e riso na sala de aula como a conhecemos.				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(2)	E os alunos continuam pacientemente a perdoar-nos: servimos-lhes a lava arrefecida e negamos-lhes o dinamismo incandescente da chama. (p.13)	Pelo menos desde 1976 - quando Vergani publicou seu primeiro trabalho literário - Vergani escreve poesias, crônicas etc, citando em seu memorial a arte e a poesia como algumas de suas atividades de lazer.	Perdoar: 1. Conceder perdão a; ser humanitário, tolerante. 2. Absolver, remitir (culpa, dívida, pena etc.); desculpar. Arrefecer: 1. Abaixar a temperatura de; fazer esfriar. 2. Esfriar, tornar-se frio. 3.	a) No contexto escolar o conhecimento trazido pelo professor aos alunos é estático, monótono, sem graça. Ele não apresenta novas possibilidades, não prepara, não é útil para os alunos.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			Refrescar.	
<p>Movimentos da pesquisadora: Refletindo sobre esta fala de Vergani penso que quando "damos" aula aos nossos alunos, apresentamos a eles o conhecimento enquanto algo frio, estático e sem "vida". Privamo-los do conhecimento que ilumina (à medida que mostra possibilidades), que aquece ("conforta", no sentido de preparar o aluno para lidar com as situações cotidianas), que pode ser admirado (pela sua construção ou pelas possibilidades que fornece) e que é dinâmico (está em constante mudança).</p> <p>O que Vergani quer dizer com “os alunos continuam pacientemente a perdoar-nos”? Será que é por serem passivos perante as aulas, por aceitarem o que lhes propomos? Será que para eles existe um conhecimento dinâmico e brilhante como uma chama? E ainda, se eles perdoam, é porque existe alguma dívida, alguma culpa para ser perdoada. O culpado parece-me ser o professor que está em dívida com o aluno por lhe oferecer o conhecimento “frio”, sem vida.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(3)	Essas páginas reflectem o desenrolar experimental de uma disciplina de Antropologia Cognitiva e Educação Intercultural, designada por Matemática, Sociedade e Cultura (MSC). (...) Diria que se tratou de um contra-espço de reflexão, na medida em que formulou um tempo para ter tempo e funcionou como uma experiência de terapia (no sentido de um oásis onde se apagam os medos). (p.14)	Em 1986, Teresa Vergani trabalhou na concepção da estrutura do departamento de educação matemática da Escola Superior de Educação (ESE) de Setúbal, em Portugal. Nessa instituição lecionou a disciplina Matemática, Sociedade e Cultura que originou o livro “O Zero e os Infinitos – uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”, publicado em 1991. Essa disciplina era oferecida aos	<p>Contra: 1. Em contradição com; em objeção a; em sentido oposto ao de.</p> <p>Espaço: 1. Extensão tridimensional ilimitada ou infinitamente grande, que contém todos os seres e coisas e é campo de todos os eventos. 2. Porção dessa extensão em dado instante (como o espaço ocupado por um corpo; o espaço dentro de uma esfera oca; um espaço de dez metros cúbicos);.</p>	a) Vergani pensou na disciplina de MSC enquanto um espaço de reflexão e discussão. Esse espaço, contudo, contradiz e se opõe às práticas comuns de outros espaços escolares. Na MSC, Vergani buscou transcender as discussões sobre a matemática, o conhecimento e a sociedade propondo uma experiência de terapia. Esta, consistiria numa tentativa de disponibilizar um espaço que se tornasse agradável à medida que possibilitasse aos alunos falar sobre seus

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		<p>estudantes no 1º semestre do 1º ano do curso de Pedagogia.</p> <p>Vergani usa uma linguagem característica de sua formação e atuação na área de psicologia.</p> <p>Também utiliza linguagem metafórica, característica de seu trabalho literário como um todo.</p>	<p>Experiência: 1. Ensaio prático para descobrir ou determinar um fenômeno, um fato ou uma teoria; experimento, prova. 2. Tentativa.</p> <p>Fazer terapia: O psicólogo. Douglas Amorim indica que “fazer terapia” está necessariamente associado a um profissional que esteja apto para a condução deste trabalho. Em última instância, para que um momento de terapia seja nomeado enquanto tal, é preciso que se tenha no mínimo duas pessoas. Uma com formação específica na área de Psicologia, que esteja disponível para escutar e outra que, por algum (s) motivo (s), sente vontade e/ou necessidade de debater sobre assuntos pessoais.¹¹</p> <p>Oásis: 1. Lugar ou coisa</p>	<p>medos, inseguranças, traumas e dificuldades provenientes de experiências anteriores com a matemática.</p>

¹¹ (NÚCLEO DE PSICOLOGIA DOUGLAS AMORIM, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			agradável no meio de outros que não o são. 2. Alívio, consolação, prazer entre muitos desgostos.	
<p>Movimentos da pesquisadora: Tendo em mente o que Vergani fala sobre conciliar pensamento e riso, e lendo esse trecho e o contexto apresentado pela autora, surgem preocupação e ansiedade. Será que o fato de não encontrarmos um equilíbrio entre a razão e a emoção faz com que seja necessário “fazer terapia” para curar os traumas e medos que o ensino básico deixou? Essa experiência de terapia foi proposta por Vergani para estudantes de pedagogia, mas sabemos que essa não é uma prática comum nos cursos de formação. Como as experiências anteriores com relação à matemática se refletem na sala de aula? Tem-se como consenso que a maioria dos pedagogos não gosta de matemática. O que isso implica para suas aulas? Proporcionar uma experiência de terapia para os professores em formação parece uma ideia bastante interessante, mas talvez mais importante que isso seja casar pensamento e riso desde o início da experiência escolar para evitar o trauma inicial. Afinal, se o trauma não existisse talvez a terapia não fosse necessária.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(4)	<p>Teve como objectivo principal despertá-los para a Matemática entendida como fenómeno fundamentalmente humano. Esta opção carece de uma dupla articulação referencial: por um lado necessita de ser situada no conjunto do modelo específico de Educação em que se insere (Griffiths/Howson 1974: 4-5, 16-24), por outro necessita</p>	<p>Referência à carta enviada à Universidade de Louvain falando acerca da natureza "humana" da matemática.</p> <p>Indica o uso de referências pertencentes à área de antropologia, referências essas conhecidas por ela devido a sua formação em psicologia e antropologia. A antropologia foi uma das vertentes usadas por ela em sua tese de doutorado e,</p>	<p>Fenômeno: 1. Qualquer manifestação ou aparição material ou espiritual. 2. Tudo o que pode ser percebido pelos sentidos ou pela consciência. 3. Tudo o que é raro e surpreendente.</p> <p>Antropologia: A antropologia é um campo que possui pelo menos três esferas de interesse claramente definidas e distintas. Uma delas é a</p>	<p>a) Vergani compreende a matemática como um fenómeno fundamentalmente humano. Compreendemos que, nesse sentido, a matemática é tomada, por ela, como uma manifestação e produção do pensamento (raciocínio) humano.</p> <p>b) Para Vergani é importante inserir duas vertentes de discussão na disciplina proposta: uma delas aborda o</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>definir-se face às recentes perspectivas educacionais da antropologia cognitiva e intercultural. (p.14)</p>	<p>além disso, ela realizou estudos antropológicos em alguns países africanos.</p>	<p>Antropologia Biológica (ou Física) que se preocupa com o estudo do homem enquanto um “ser biológico, dotado de um aparato físico e uma carga genética, com um percurso evolutivo definido e relações específicas com outras ordens e espécies de seres vivos” (DAMATTA, 1993, p. 28). A segunda esfera do trabalho da antropologia é a Arqueologia, que “diz respeito ao estudo do homem no tempo, através dos monumentos, restos de morada, documentos, armas, obras de arte e realizações técnicas que foi deixando no seu caminho” (1993, p. 28) ao longo da história. A terceira esfera do conhecimento antropológico é conhecida como Antropologia Social, Cultural ou Etnologia. Por essa esfera entende-se “o estudo do Homem enquanto produtor e transformador da</p>	<p>modelo de educação como está posto; a outra propõe discutir perspectivas educacionais da antropologia. Assim, entendemos que fariam parte dessa discussão o estudo do homem e como ocorre sua produção de conhecimento, e o estudo do homem e suas relações com outras culturas.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			natureza”. (1993, p. 32) ¹² Cognição: 1. Ato de adquirir um conhecimento.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(5)	Linguagem, treino, instrumento, estrutura lógica, são aspectos que esta disciplina é susceptível de revestir. Normalmente, quando se fala em Ensino de Matemática, pensa-se, sobretudo em formalização de conteúdos. Visando abranger a riqueza multifacetada em jogo, escolhemos designar por EDUCAÇÃO MATEMÁTICA esta área de formação, que integrou não só a sistematização curricular, mas procurou também sensibilizar em ordem à aquisição de "atitudes matematizantes", continuamente presentes e	Concepção de Educação Matemática presente da elaboração da estrutura do Departamento de Educação Matemática da Escola Superior de Educação de Setúbal, da qual Vergani participou ativamente.	Linguagem: 1. Conjunto de sinais falados (glótica), escritos (gráfica) ou gesticulados (mímica), de que se serve o homem para exprimir suas ideias e sentimentos. 2. Qualquer meio que sirva para exprimir sensações ou ideias. Treinar: 1. Acostumar, adestrar ou submeter a treino. 2. Exercitar-se para jogos desportivos ou para certos trabalhos. Instrumento: 1. Aparelho, objeto ou utensílio que serve para executar uma obra ou levar a efeito uma operação mecânica em qualquer arte,	a) Concebe a disciplina de matemática como tendo muitas facetas, ou seja, constituída por vários aspectos distintos que constituem um todo. Linguagem, treino, instrumento ou estrutura lógica, são aspectos que podemos atribuir a esta disciplina. b) Pelo fato de a matemática possuir essas facetas mencionadas por Vergani, ela pode ser abordada de diversas formas no contexto escolar. c) Prevalece nas instituições escolares a ênfase na formalização de conteúdos.

¹² (DAMATTA, 1993)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	operantes no comportamento do futuro Educador. (p.15)		<p>ciência ou ofício. 2. Todo meio de conseguir um fim, de chegar a um resultado.</p> <p>Estrutura: 1. Organização das partes ou dos elementos que formam um todo.</p> <p>Lógica matemática: ciência do desenvolvimento e representação de princípios lógicos mediante símbolos, a de constituir um cânone exato de dedução, baseado em ideias primitivas, postulados e regras de formação e transformação.</p> <p>Faceta: 1. Cada um dos aspectos particulares de uma pessoa ou coisa.</p> <p>Matematização: 1. Ação de matematizar.¹³</p> <p>Matematizar: 1. Introduzir num domínio os métodos</p>	<p>d) É necessário que o futuro educador desenvolva “atitudes matematizantes”, no sentido de ser capaz de “traduzir” numa linguagem matemática – com suas leis, conceitos e sua formalização – situações e problemas que inicialmente não são de competência da matemática.</p> <p>e) Compreende a Educação Matemática como uma área de formação que integra a preocupação com o currículo e com as atitudes do futuro professor.</p>

¹³ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			matemáticos (leis, conceitos, formalização). ¹⁴	
<p>Movimentos da pesquisadora: Como Vergani ressalta, a escola tem sido um espaço de treino, com ênfase na formalização dos conteúdos. Pensando na minha formação no ensino básico não me lembro de nenhum momento em que percebia a matemática como uma linguagem. Sabia que havia uma lógica que envolvia essa disciplina, mas não conhecia sua estrutura. Não tinha consciência de que o que eu fazia era apenas treinar para as provas. Mas, tinha a certeza de que ela era um instrumento para a vida, mesmo nunca usando, conscientemente, os conceitos aprendidos em sala em situações do cotidiano. Talvez isso se deva àquela famosa frase de que “a matemática está em tudo!”.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(6)	<p>Conscientes de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a Educação Matemática não se limita a ser um subconjunto das Ciências Matemáticas; - não poderá processar à margem de um conhecimento interactivo da natureza da Sociedade / natureza da Criança / natureza do Educador / natureza da própria Matemática; - a grande maioria dos alunos saem das escolas secundárias com um grave bloqueio em relação a esta 	<p>Vergani se refere à elaboração do departamento de Educação Matemática da ESE, abordando algumas das dificuldades encontradas ao longo de sua experiência profissional e buscando alternativas para lidar com essas situações.</p> <p>Vergani utiliza uma linguagem característica de sua formação e atuação na área de psicologia.</p>	<p>À margem de: 1. fora de.</p> <p>Natureza: 1. Aquilo que constitui um ser em geral, criado ou incriado. 2. Essência ou condição própria de um ser ou de uma coisa. 3. Conjunto das propriedades de um ser organizado. 4. Caráter, feitio moral, temperamento.</p> <p>Bloquear: 1. Fechar passagem ou trânsito por meio de obstrução. 2. Impedir o movimento de; imobilizar; travar. 3. Tornar</p>	<p>a) Compreensão da Educação Matemática como uma área que transcende o campo das Ciências Matemáticas.</p> <p>b) Considera de grande importância a interação entre as “naturezas” da sociedade, do aluno, do educador e da matemática, de modo que a Educação Matemática não pode ser efetiva se realizada fora dessa interação. Ou seja, é preciso ter clareza sobre os atributos (propriedades, essência) da sociedade, da criança, do educador e da</p>

¹⁴ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	disciplina, devido a uma pesada acumulação de dolorosos insucessos; - a lei atribui à Matemática, na Formação Inicial, uma fraca carga horária; optámos por um modelo que permitisse acompanhar o formando desde o início do seu ingresso na ESE, de modo a que o tempo que nos foi permitido dispor tendesse a não se diluir repartindo-se em intervenções pontuais e homogêneas sem impacto pedagógico eficaz. (p.16)		inacessível.	matemática. c) O formato de ensino atual faz com que os estudantes se fechem para a matemática devido às experiências de decepção provenientes da formação básica. d) Preocupação com a qualidade do tempo despendido com os alunos, já que os professores das séries iniciais (pedagogos) têm pouca carga horária disponível de matemática em sua formação inicial.
<p>Movimentos da pesquisadora: Pensando no item b, me questiono sobre o profissional que é formado para ser professor. Qual é a opinião dele sobre essa interação entre a sociedade, seu aluno, ele mesmo e a matemática? Essa interação existe? É abordada em sala de aula? É importante? Tem-se formado profissionais que enxergam essa interação, assim como aborda Vergani? Se não, como mudar esse panorama?</p> <p>Será que é só a matemática que gera esses bloqueios nos alunos? Porque com as outras disciplinas isso não ocorre?</p> <p>Sugerimos ao leitor um vídeo¹⁵ que foi produzido com o intuito de tentar entender porque as crianças têm dificuldades com a matemática. O psicólogo, professor e pesquisador João dos Santos Carmo fala sobre a matemática como linguagem e sobre o processo de aprendizagem dessa linguagem. Fala ainda que nossa cultura costuma enfatizar que a matemática é uma disciplina muito difícil e que não é para todos, apenas para os gênios. Com isso surgem os sentimentos de fracasso e baixa autoestima. João dos</p>				

¹⁵ <http://www.youtube.com/watch?v=TLCZQeXJdcY> (UNIVESPTV, 2012)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
Santos Carmo aborda ainda alguns outros aspectos que fazem com que os alunos tenham dificuldades com a matemática, dando ênfase à ansiedade que os alunos podem adquirir ao longo da vida escolar.				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(7)	Raros são os educadores que consideram que acção pedagógica se perverte "na medida em que os seus objectivos são mais utilitários que culturais (Jean 1978: 23), ou na medida em que privilegia a avaliação de "produtos" em detrimento das atitudes ou dos processos internos que os informam (Camilleri 1985: 44). A antropologia cultural tende a operar este alargamento do campo educativo, apontando o "direito" e o "avesso" da realidade social. (p.21)	<p>Vergani fala da valorização da utilidade e do “produto” em detrimento da cultura em que o conhecimento está inserido. Isso remete à sua experiência na elaboração de departamentos, programas, cursos e na formação de professores, nos quais pode ter uma visão ampla sobre as práticas e crenças dos mesmos.</p> <p>Em seu memorial Vergani relata que suas experiências na África fizeram com que ela questionasse a adequação daquilo que ensinava para os povos com os quais trabalhava. Nesse trecho da obra, Vergani destaca que essa não é uma preocupação dos educadores como um todo.</p>	<p>Perverter: 1. Tornar(-se) perverso; corromper(-se), danar(-se), depravar(-se). 2. Desnaturar, desvirtuar. 5. Alterar, desarranjar, transtornar.</p> <p>Utilitário: 1. Qualidade que possuem as coisas que servem à satisfação das necessidades humanas. 3. Serventia, préstimo, proveito, vantagem.</p> <p>Produto: 1. Aquilo que é produzido; resultado da produção. 2. Resultado ou rendimento do trabalho físico ou intelectual.</p> <p>Direito: 1. O que é justo e conforme com a lei e a justiça. 2. O lado principal, ou mais perfeito de um</p>	<p>a) Por meio de sua experiência Vergani enuncia que a prática e as crenças dos professores, em geral, não refletem uma preocupação com a forma como o ensino tem se dado nas escolas, a saber, um ensino centrado nos resultados.</p> <p>b) Para Vergani o processo de ensino e aprendizagem é corrompido quando se tem como foco a verificação de resultados ou a utilidade dos conhecimentos para o cotidiano. Assim, deve haver uma preocupação com a adequação do conhecimento à realidade social do aluno, além da valorização do processo pelo qual ele chegou ao “produto final” e não do produto em si.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			tecido, por oposição ao avesso. Avesso: 1. Lado oposto à parte principal (em se tratando de pano ou outra coisa que tenha duas faces opostas). 2. Lado mau, situação ou condição contrária. 3. Modo oposto ao que deve ser.	c) A antropologia cultural considera que o homem nasce incompleto e que é a cultura que o completa. Nesse sentido a antropologia cultural trabalha na “abertura” do campo educativo uma vez que ao olhar para os diferentes aspectos da cultura escolar abre uma discussão para as diversas faces de suas práticas. Ainda, a antropologia cultural não busca pelo que é certo e pelo que é errado, - ou nas palavras de Vergani pelo direito e pelo avesso – mas abre um leque de possibilidades sobre a prática escolar.
Movimentos da pesquisadora: Tanto se fala em valorizar o processo e não apenas o resultado que o aluno apresenta. Mas, como avaliar o processo? Que estratégias podem ser usadas de modo a conseguir “ver” o raciocínio do aluno, as dificuldades que ele apresenta, como ele compreendeu o conteúdo abordado pelo professor,...?				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(8)	Sendo uma forma de comunicação humana não verbal, a Matemática situa-se na vasta matriz de sinais	Nessa fala podemos perceber a formação e a atuação de Vergani na área da antropologia e também da	Comunicação: Filósofos e sociólogos utilizam hoje esse termo para designar o caráter específico das	a) Vergani compreende a matemática como uma forma de comunicação humana não verbal. Assim podemos

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	convencionais e culturais ao nível da qual trabalha a antropologia social (Leach 1980: 27). (p.21)	linguagem.	relações humanas que são ou podem ser relações de participação recíproca ou de compreensão. Portanto, esse termo vem a ser sinônimo de "coexistência" ou de "vida com os outros" e indica o conjunto dos modos específicos que a coexistência humana pode assumir, contanto que se trate de modos "humanos", isto é, nos quais reste certa possibilidade de participação e de compreensão. Os homens formam uma comunidade porque se comunicam, isto é, porque podem participar reciprocamente dos seus modos de ser, que assim adquirem novos e imprevisíveis significados. ¹⁶	constituir a matemática como um modo de os seres humanos coexistirem, um modo de participarem de determinada comunidade e de compreenderem os demais participantes dessa comunidade. b) A antropologia social trabalha com sinais convencionais e culturais, e como, para Vergani, a matemática faz parte desse conjunto de sinais, ela também faz parte do campo de estudos da antropologia social.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(9)	A Etnomatemática (ou a "Word's Mathematics")	No trecho destacado, Vergani fala das "minorias	Word's Mathematics: Aqui, aparentemente houve	a) Vergani destaca que a inserção da etnomatemática

¹⁶ (ABBAGNANO, 2007, p. 161)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>começa a ter lugar nas sociedades industrializadas, não tanto pelo interesse desinteressado das alteridades sociocognitivas, mas por causa dos problemas que as minorias étnicas têm levantado aos sistemas de ensino dos países que as acolhem (Gerdes 1988: 3). (p.22)</p>	<p>étnicas” e isso remete às experiências vividas por ela em diversos países africanos pelos quais passou – entre 1977 e 1988 – enquanto consultora da Unesco, através de convites de autoridades locais, ou ainda, a fim de realizar estudos antropológicos. Muitos desses países tinham conquistado a independência recentemente e a presença de Vergani (além do auxílio de muitos outros profissionais) era uma forma de “acolher” esses países no momento em que precisavam se reestruturar. Vergani atuou fortemente na área da educação trabalhando em especial com a formação de professores e a reestruturação de programas escolares.</p>	<p>um erro de digitação. O termo utilizado por Gerdes em seu artigo “On possible uses of traditional angolan sand drawings in the mathematics classroom” é world-mathematics’ e é definido como a união de todas as “etnomatemáticas”</p> <p>Alteridade: Estado ou qualidade do que é outro, distinto, diferente.</p> <p>Minoria: 1. Inferioridade em número.</p>	<p>nas sociedades industrializadas não se deu por elas estarem interessadas no conhecimento que essas minorias traziam consigo, mas sim pelos problemas que elas estavam causando.</p> <p>b) Algumas minorias, como imigrantes e nativos (índios, por exemplo), começaram a causar certos problemas para as sociedades industrializadas. O sistema de ensino desses países não dava conta de atender a essas minorias de modo a prepará-las para suprir as necessidades de seus empregadores. Assim, a etnomatemática começa a ter espaço nessas sociedades, e as minorias ao terem seu conhecimento reconhecido desenvolvem uma atitude mais positiva quanto à matemática e ao seu ensino.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
--------------	----------------	----------	-------------------------------	------------------------------

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(10)	<p>Procurámos que as estruturas não fossem criadas por nós, enquanto analistas, mas por nós enquanto <i>descobertas</i>*. Isto é, tentámos situar-nos dentro de cada sistema cognitivo e imaginar como nele reflectiriam os povos que o elaboraram a partir da especificidade do seu mundo perceptivo e experimental (Jahoda 1977: 55-56; Frake 1969: 29). (p.24) *assumimos um ponto de vista "emic" e não "etic", segundo a classificação de Berry (1969).</p>	<p>Nesse trecho, Vergani se refere à estruturação da disciplina de MSC e o modo como foi planejada sua aplicação.</p>	<p>Analisar: 1. Determinar por discernimento mental a natureza, significado e relação das várias partes, elementos, aspectos ou qualidades daquilo que está sendo examinado. 2. Ponderar ou estudar vários aspectos, fatores ou elementos a fim de chegar a uma conclusão, resultado ou solução.</p> <p>Descoberta: 1. Ato ou efeito de achar ou passar a conhecer algo cuja existência era desconhecida. 2. Coisa que se descobriu; invento.</p> <p>Descobrir: 1. Achar ou passar a conhecer algo cuja existência era desconhecida. 2. Inventar. 3. Encontrar.</p> <p>Emic e Etic: comportamento é êmico, ou específico da cultura, na medida em que só pode ser entendido dentro do</p>	<p>a) Vergani salienta que naquele contexto educacional ela almejava que os participantes levassem em conta que a construção de certo conhecimento se deu em determinada cultura, só podendo ser compreendido dentro daquele contexto cultural. Ela propõe que os estudantes se “coloquem no lugar” do outro, no sentido de buscar compreender como eles produziram determinado conhecimento, imaginando como eles percebiam e experimentavam naquele contexto em que estavam inseridos.</p> <p>b) Vergani apresenta a dualidade análise / descoberta, onde, analisar caminha num sentido mais racional, ponderado, estruturado, enquanto a descoberta vai ao encontro do desconhecido, da surpresa, da invenção. Sua proposta é que os alunos trabalhem mais</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>contexto cultural em que se insere; é ético ou universal, na medida em que é comum aos seres humanos, independentemente da sua cultura.¹⁷</p> <p>Percepção: 1. Ato, efeito ou faculdade de perceber; recepção, pelos centros nervosos, de impressões colhidas pelos sentidos.</p> <p>Experimental: 1. Baseado na experiência; empírico. 2. Derivado da experiência ou por ela descoberto; prático. 3. Que serve aos fins ou é usado como meio de experimentação.</p>	<p>numa perspectiva de “descobridores” do que de analistas.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Parece-me que, em geral, descobrir algo ocorre por acaso, quase que sem querer. Esse ponto, da surpresa, faz com que nosso envolvimento seja mais pessoal, mais “emotivo”. Parece que quando descobrimos algo é sempre empolgante, animador. Em contrapartida, o que é descoberto já estava lá, só não tinha sido visto ainda. Analisar, por outro lado, parece um processo bem mais racional e organizado, no qual é preciso dedicar muito tempo e muita reflexão. Talvez ao final de uma análise se tenha um novo “produto” ou uma proposta de solução para um problema que foi possibilitado por esse processo. Por outro lado, esse processo não parece ser tão animador e empolgante como o de uma descoberta. Não sei por que, mas para mim parece que descobrir está relacionado com um elemento de surpresa e animação, enquanto a análise parece bem mais formal e “séria”.</p>				

¹⁷ Behavior is emic, or culture-specific, to the extent that it can only be understood within the cultural context in which it occurs; it is etic or universal, in as much as it is common to human beings independent of their culture. (POORTINGA, 1997, p. 352)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(11)	Espantosa a estima por esta disciplina que os nossos alunos ainda revelam, apesar do peso de todos os pesares! (p.31)	Vergani possui vasta experiência em sala de aula, seja enquanto docente ou trabalhando na formação de professores.	<p>Estima: 1. Apreço, consideração. 2. Afeição, amizade.</p> <p>Peso: 1. Carga, incômodo, opressão.</p> <p>Pesar: 1. Desgosto, sentimento, tristeza.</p>	<p>a) Muitos alunos ainda demonstram consideração, apreço, gosto pela disciplina de matemática.</p> <p>b) Vergani sugere que a matemática, como tem sido abordada nas escolas, traz desgosto e tristeza, e tem sido um peso, uma carga para os estudantes ao longo da vida escolar.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Quando penso nos meus anos de estudo na escola básica, vejo que não tive professores que utilizavam metodologias alternativas. Eles ensinavam matemática pelo método tradicional: definição, exemplo e exercício. Ainda assim eu gostava da disciplina e optei por cursar Licenciatura em Matemática. O que gera esse apreço pela disciplina? É a matemática por ela mesma? É algo com o qual já nascemos ou vamos desenvolvendo ao longo do tempo? E para aqueles que a matemática é uma “pedra no caminho”, é possível que eles passem a gostar dessa disciplina? Se sim, o que é preciso fazer pra que isso aconteça? Todos precisam gostar de matemática?</p> <p>Vergani fala da matemática como uma carga que os alunos precisam carregar ao longo de sua formação. Penso que para uma grande parcela alunos ela realmente se torna uma carga. Primeiro, porque apresenta uma quantidade de exercícios bastante grande. Segundo, porque a cobrança para ir bem em uma disciplina tão “importante” e “difícil” traz uma carga de tensão, de medo, de ansiedade, de preocupação,... uma carga psicológica que talvez o aluno não esteja preparado para carregar.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(12)	Surge um espaço de paradoxos reais, onde se	Vergani faz uma análise dos questionários dos alunos do	Paradoxo: 1. Opinião contrária à	a) Quando questionou os alunos acerca de sua relação

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>intersectam (unem ou confundem, abolindo rupturas): novidade e vida quotidiana ludismo e dever obrigatório utilitarismo e arte funcionalidade e cultura liberdade e exigência subjectividade e justiça sedução e esforço imaginação e vontade fascínio e exactidão descoberta e compreensão raciocínio e afecto um fantástico sistema de absurdos lógicos, mas sem dúvida coerente do ponto de vista <i>psico-lógico</i>. (p.31-32)</p>	<p>ensino básico, e conclui utilizando palavras que remetem à sua formação em psicologia e matemática, e o seu gosto pela poesia.</p>	<p>comum. 2. Afirmção, na mesma frase, de um conceito mediante aparentes contradições ou termos incompatíveis.</p> <p>Intersecção: 1. Ponto em que se cruzam duas linhas ou superfícies.</p> <p>Absurdo: 1. Contrário e oposto à razão, ao bom senso.</p> <p>Lógico: 1. Coerente, racional.</p> <p>Absurdo lógico: Contrário àquilo que é coerente. Oposto ao que é racional.</p> <p>Psique: Do grego psyché, que significa alma, diz da parte imaterial do ser humano e abarca o pensamento, os sentimentos, a irracionalidade, o desejo, a sensação e a percepção. Atualmente, o campo da psicologia toma a “alma”</p>	<p>com a matemática, Vergani fala ter encontrado “contradições” em suas falas. Ela completa dizendo que essas falas podem parecer incoerentes e até mesmo irracionais, mas para o indivíduo que fala, aquilo faz todo o sentido, pois ele fala da sua vivência, do que já sentiu e percebeu. Ou seja, cada um desenvolve uma relação particular com a matemática, que é coerente com as experiências que vivencia.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>como os registros simbólicos e emocionados que vão sendo construídos a partir das vivências no mundo material e social.¹⁸</p> <p>Psico-lógico: “Alma” do indivíduo, ou seja, os pensamentos, sentimentos, percepções, sensações que são coerentes para ele.¹⁹</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(13)	<p>Conscientes de que é impossível conhecer uma cultura, no conjunto das suas manifestações, sem compreender a coerência da ordem interna que as gerou, o que nela de “ilógico” possamos encontrar será mais fruto da nossa profunda ignorância da sua filosofia de existência, do que de uma falha do sistema simbólico-racional</p>	<p>São os trabalhos de campo, realizando estudos antropológicos e sua formação na área de antropologia que a permitem fazer essa afirmação.</p>	<p>Ilógico: 1. Que não é lógico. 2. Que não acerta com os antecedentes; incoerente. 3. Absurdo.</p>	<p>a) Para falar do outro é preciso ter clareza de como ele pensa, de qual é a sua “lógica”. Caso contrário, muitas coisas podem não fazer sentido para nós, parecer incoerentes, mas é pelo fato de que não pensamos como o outro, e de não nos colocarmos na posição do outro.</p>

¹⁸ (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 2009, p. 33)

¹⁹ Essa acepção é proveniente da minha interpretação com base nas definições de lógico e psíqué, descritas acima.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	específico que as rege. (p.56)			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(14)	A linguagem metafórica torna-se assim a mais apropriada para exprimir, por analogia, a compreensão do inexprimível. (p.127)	Vergani utiliza grande quantidade de metáforas em suas produções, seja em poesias, seminários ou livros.	<p>Metáfora: 1. Emprego de uma palavra em sentido diferente do próprio por analogia ou semelhança.</p> <p>Exprimir: 1. Dar a entender ou conhecer por gestos, jogos de fisionomia ou palavras. 2. Explicar-se, expressar-se.</p> <p>Analogia: 1. Semelhança de propriedades. 2. Semelhança em algumas particularidades, de funções etc., sem que haja igualdade atual ou completa.</p> <p>Inexprimível: 1. Que não é exprimível. 2. Indizível.</p> <p>Sinônimo: inexpressável.</p>	a) Aqui Vergani exalta a metáfora como a melhor maneira para explicar aquilo que não pode ser compreendido senão por analogias, por relações de semelhança.
<p>Movimentos da pesquisadora: Esse trecho me salta aos olhos e me intriga, pois a metáfora parece ser quase que intuitiva. Por vezes, o seu significado parece tão claro quando se lê, mas quando se vai tentar explicar, é como Vergani diz, é difícil expressar sem usar analogias. Por outras, ela parece simplesmente incompreensível. Será que esta impossibilidade de compreender ocorre pelo fato de que para interpretar uma metáfora precisamos articulá-la com nossas experiências, com aquilo que entendemos das palavras usadas</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
na metáfora e pelo fato de a compreensão da metáfora ocorrer também de maneira subjetiva?				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(15)	<p>Damo-nos conta de quanto a metáfora é a condição da inteligência e como se dirige aos que <i>possuem o dom do entendimento</i>.</p> <p>Eis-nos face a uma escrita que desfaz a escrita.</p> <p>No entanto esta codificação alegórica aparece secundada por uma outra de natureza simbólica, desta vez centrada na relação com o número e no poder geométrico da forma. (p.128)</p>	Fala da metáfora, usada largamente por Vergani em suas produções.	<p>Dom: 1. Dádiva, presente. 2. Dote natural; talento, prenda, aptidão, faculdade, capacidade, habilidade especial para.</p> <p>Entendimento: 1. Ato de entender. 2. Compreensão, percepção.</p> <p>Alegoria: 1. Ficção que apresenta um objeto para dar ideia de outro. 2. Figura de retórica, constante de várias metáforas consecutivas, exprimindo por alusão ideia diferente da que se enuncia.</p>	<p>a) A metáfora se dirige para aqueles que possuem aptidão para sua compreensão.</p> <p>b) Essa codificação alegórica a que Vergani se refere, a metáfora, tem seu valor diminuído perante algo de natureza simbólica, o número.</p>

Movimentos da pesquisadora: A metáfora é dirigida apenas àqueles que possuem o dom do entendimento? Nem todos possuem o que é preciso pra compreender metáforas? Esse “dom do entendimento” é nato ou pode ser desenvolvido?

Durante minha formação em Licenciatura em Matemática não me lembro de ter visto o uso de alegorias e metáforas nos livros utilizados ou mesmo durante as aulas. Sempre tive a sensação de que na matemática, fazia mais sentido sermos objetivos, afinal $2 + 2$ é sempre igual a 4. Acho interessante que Vergani tenha desenvolvido essa característica tão voltada para a subjetividade, como é o processo criativo de utilização de metáforas.

O que, ao longo da história, fez com que a criatividade (e a arte) ficasse relegada a segundo plano?

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(16)	<p>Este tipo de abordagem mostrou-nos quanto um processo de conhecimento, com o acréscimo de conscientização que comporta, pode ganhar com a ausência de ansiedade e stress: a emoção, integrada na motivação, percebe harmonias, equilíbrios estéticos, surpresas da criatividade impregnada de bom humor, que são outros tantos suportes de uma memorização duradoira (Bockaerts 1988: 230-232). (p.142)</p>	<p>Vergani traz uma reflexão sobre uma atividade utilizada por ela durante a disciplina de MSC. Nela, os alunos buscaram referências aos números na literatura portuguesa.</p> <p>De certa forma, Vergani retoma o que trouxe no início do livro sobre a experiência dos alunos com a matemática e os traumas que ela pode trazer.</p>	<p>Conhecimento: 1. Ato ou efeito de conhecer. 2. Ideia, noção; informação, notícia.</p> <p>Consciência: A consciência humana expressa a forma como o ser humano se relaciona com o mundo objetivo. (...) ele o compreende, isto é, transforma-o em ideias e imagens e estabelece relações entre essas informações, de modo a compreender o que se produz na realidade ambiente. A consciência é, assim, um certo saber. Nós reagimos ao mundo compreendendo-o, “sabendo-o”.</p> <p>A consciência não se limita apenas ao saber lógico. Ela inclui o saber das emoções e sentimentos do homem, o saber dos desejos, e saber do inconsciente.</p> <p>Como modo de reagir ao mundo, a consciência está</p>	<p>a) A partir da atividade realizada, Vergani destaca que o processo de conhecer algo carrega consigo uma nova forma de compreender e reagir ao mundo, e se esse processo ocorre de forma mais descontraída, sem estresse e ansiedade, os resultados são mais satisfatórios e duradouros.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			em permanente movimento. ²⁰ Consciência: Consciência, na fenomenologia, é intencionalidade, é o estar voltado para... atentivamente. ²¹	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(17)	Toda a resistência à alteridade pode ser considerada como uma forma psicológica de “etnocentrismo”: de certo modo o outro é sempre “um estrangeiro”, e o seu reconhecimento implica uma descentralização dos nossos próprios valores. (...) “É ilusório acreditar que a boa vontade, a tolerância ou a curiosidade bastam para instaurar uma autêntica inter-compreensão. Aceitar o outro na sua diferença (...)	Vergani apresenta um olhar sobre a relação com o outro a partir de um referencial do campo da psicologia. Em suas viagens para a África Vergani se deparou com essas situações onde precisava lidar com o outro.	Etnocentrismo: 1. Tendência do homem para menosprezar sociedades ou povos, cujos costumes divergem dos da sua própria sociedade ou povo. 2. Disposição habitual de julgar povos ou grupos estrangeiros pelos padrões e práticas de sua própria cultura ou grupo étnico. Estrangeiro: 1. Que é natural de país diferente daquele que se está considerando. 2. Conjunto	a) Consideramos o outro como um estrangeiro, alguém que não faz parte de um determinado “grupo” definido por nós. Para que reconheçamos o seu valor é preciso tirar os nossos valores do centro, colocá-los em suspensão, suspeitar daquilo que consideramos como "o certo", "a verdade", ou "o melhor". b) Para aceitar o outro, da forma como ele é, é necessário passar por um

²⁰ (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 2009, p. 186)

²¹ (BICUDO, 1994, p. 15)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>é o resultado de um percurso difícil, que passa pela tomada de consciência do etnocentrismo intrínseco do nosso olhar” (Ladmiral/Lipiansky 1989; 136). Ultrapassar o fenómeno psicológico – de natureza projectiva e discriminativa – que nos leva a seleccionar, interpretar ou rejeitar a alteridade a partir do que nos é familiar, é considerar as diferenças como um estímulo enriquecedor no processo de conhecimento, compreensão e encontro entre os homens. (p.167)</p>		<p>de todos os países, exceto aquele de que se fala.</p> <p>Aceitar: 1. Aprovar, concordar com, conformar-se com.</p>	<p>processo difícil em que se reconhece a existência desse etnocentrismo – a tendência de menosprezar e julgar o outro por colocar-se no centro – e a partir disso se tenha uma atitude diferente perante essa nova compreensão.</p> <p>c) É preciso considerar as diferenças como algo que agrega, que enriquece o conhecimento, a compreensão e o encontro com o outro.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Acredito que é possível colocar em destaque aquilo que está à margem e de certa forma questionar as “verdades” aprendidas desde criança. Contudo, não é tarefa fácil, afinal, vivemos até então baseados naqueles valores.</p> <p>Acredito que a superação do etnocentrismo é como um processo de “desintoxicação” no qual de forma gradual e constante vamos conseguindo eliminar esse “tóxico” que é o preconceito e o menosprezo e aos poucos a relação com o outro se torna menos discriminativa e mais enriquecedora.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(18)	Esquemas como este ajudaram-nos a entender a	Utiliza sua formação na área de psicologia durante as	Nefasto: 1. Que é de mau agouro. 2. Que causa	a) A discussão com os estudantes da MSC acerca das

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>especificidade das preferências cerebrais de cada um, e a respeitar uma interação onde não há tendências positivas a valorizar nem nefastas a eliminar. A compreensão do equilíbrio intelectual e psicológico onde estas duas vertentes se articulam harmonicamente na actividade individual específica, é condição de toda a relação interpessoal, onde a acção pedagógica se situa. (p.168)</p>	<p>aulas da MSC abordando (neste caso) as áreas do cérebro e suas respectivas funções.</p>	<p>desgraça. 3. Triste, lutuoso.</p>	<p>áreas de atividade cerebral favoreceu o desenvolvimento de uma perspectiva onde se valoriza a harmonia de trabalho entre as duas áreas do cérebro, assumindo que cada uma possui sua finalidade, e nenhuma é mais importante que a outra.</p> <p>b) Vergani fala que na prática pedagógica, assim como em todas as relações interpessoais deve haver um equilíbrio entre o pensamento e a emoção, entre o raciocínio e a percepção, entre a lógica e a criatividade.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
91(19)	<p>A sociedade ocidental tende a afastar-se da ameaça da coerência simbólica (qualitativa) de outros sistemas culturais, rumo a uma auto-suficiência centrada na coerência da computação (quantitativa). Não é de estranhar, pois,</p>	<p>Experiência com povos e culturas com raciocínio distinto do “nosso”, muitos dos quais possuem essa “coerência simbólica” mencionada por Vergani.</p> <p>A segunda parte desse trecho é uma afirmação</p>	<p>Ameaça: 1. Advertência de futura pena. 2. Prenúncio de qualquer coisa má.</p> <p>Características dos hemisférios cerebrais: Esquerdo: lógico, analítico, dedutivo, matematizante, técnico, quantificante,</p>	<p>a) A sociedade ocidental afasta-se de culturas que não possuem os mesmos “valores”, acreditando que o foco na razão os torna independentes, autossuficientes, capazes de lidar com qualquer situação.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	que a escola sobrevalorize o modo de funcionamento do hemisfério esquerdo que caracteriza a “ciência” e tenda a marginalizar o modo de percepção globalizante que caracteriza a “arte”. (p.169)	condizente com sua vasta atuação na área de ensino.	introvertido, conservador, organizativo, controlado, administrativo. Direito: criativo, sintético, intuitivo, globalizante, artístico, extrovertido, inovador, expressivo, emotivo, imaginativo. ²²	b) A escola ocidental valoriza as características da qual é responsável o lado esquerdo do cérebro, ou seja, a lógica, a dedução, a organização, deixando, quando muito, a arte, a criatividade, a emoção, em segundo plano (isto quando essas últimas não se tornam características indesejadas).
<p>Movimentos da pesquisadora: Por que a sociedade ocidental valoriza tanto a razão? Ela tem “medo” do quê? Qual é essa ameaça, o que de ruim pode acontecer se a sociedade se abrir para outros sistemas culturais? Perda do controle, da organização, do conservadorismo? E o que ela ganha? Maior produtividade, quantidade, autossuficiência, controle etc.? Não teria como equilibrar um pouquinho essa balança?</p> <p>Entre tantas outras imagens que buscam transmitir a ideia dos hemisférios cerebrais uma campanha da Mercedes Benz chamou minha atenção²³. A agência responsável pela campanha desenvolveu três anúncios. Eles são divididos exatamente ao meio separando o cérebro em seu lado esquerdo <i>clean</i> e analítico e seu lado direito colorido e explosivo. Em cada um dos lados da imagem há um pequeno texto que aborda as características de cada hemisfério cerebral.</p> <p>Sugerimos que o leitor a animação intitulada “Brain Divided”, que de uma forma descontraída (e um pouco exagerada) mostra como funciona cada um dos hemisférios cerebrais durante o primeiro encontro de um casal.²⁴</p>				

²² (“Mercedes Benz Left Right Brain”, [S.d.])

²³ <http://www.frederiksamuel.com/blog/2011/02/mercedes-benz-left-right-brain.html>. (“Mercedes Benz Left Right Brain”, [S.d.])

²⁴ <http://www.youtube.com/watch?v=JuyB7NO0EYY>. (THE CGBROS, 2013)

Tendo finalizado a análise hermenêutica das Unidades de Significado partimos para o primeiro movimento de redução. Seguindo com nossa aventura, é como se até o momento estivéssemos olhando para toda a paisagem que se mostra quando apreciamos a cachoeira e agora fizéssemos um movimento no qual focamos o olhar apenas em coisas que pertencem a um mesmo “grupo”. Por exemplo, podemos focar nosso olhar em todas as flores que compõem a paisagem. Ou olhar para todas as árvores, as folhas, os pássaros, os insetos...

A partir dessa reunião de convergências construímos o quadro que destacamos abaixo, o qual exprime os Núcleos de Significado que emergiram. Salientamos que a primeira coluna representa o código que definimos para cada um dos núcleos a fim de facilitar na organização dos dados. Na coluna seguinte atribuímos nomes para cada um dos NS, de modo que cada um deles busque explicitar as ideias que constituem o Núcleo. Temos clareza, contudo, que o nome atribuído ao Núcleo de Significado não é capaz de abarcar toda a complexidade de ideias que o compõem. Ainda assim, o nome é mais abrangente do que essas ideias. Logo, o nome é “maior” que as ideias pertencentes ao Núcleo e ao mesmo tempo as ideias transcendem o nome dado ao Núcleo.

Quadro 8 – Núcleos de Significado da Obra “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”

Código do NS	Núcleo de Significado	US
01	Sobre as concepções de matemática como ciência	91(1a); 91(4a); 91(8a);
02	Sobre a matemática nas escolas – como tem sido	91(1b); 91(2a); 91(5c); 91(6c); 91(7a); 91(11b); 91(19b);
03	Sobre a disciplina Matemática, Sociedade e Cultura	91(3a); 91(4b); 91(6d); 91(10a); 91(10b); 91(18a);
04	Sobre concepções de como está sendo a escola	91(3a);
05	Sobre as concepções de matemática como disciplina	91(5a);
06	Sobre a matemática nas escolas – possibilidades	91(5b);
07	Sobre a formação do professor	91(5d);
08	Sobre a Educação Matemática	91(5e); 91(6a); 91(6b);
09	Sobre a prática docente	91(7a); 91(18b);
10	Sobre as concepções sobre como deve ser a escola	91(7b); 91(16a);
11	Sobre a compreensão de Antropologia Cultural	91(7c); 91(8b);
12	Sobre a etnomatemática	91(9a); 91(9b);
13	Sobre a relação com o outro	91(10a); 91(13a); 91(17a); 91(17b);

		91(17c); 91(19a);
14	Sobre a relação dos alunos com a matemática	91(11a); 91(11b); 91(12a);
15	Sobre a metáfora	91(14a); 91(15a); 91(15b)

Apreciando a cachoeira percebemos que ainda é possível buscar por mais convergências dentro desses Núcleos que destacamos. Podemos agrupar árvores, flores e folhas dentro de um mesmo grupo, chamado de plantas, por exemplo. Podemos ainda reunir os insetos e aves no grupo dos animais. Nesse segundo movimento de redução fenomenológica, emergem, a partir das convergências percebidas nos Núcleos de Significado, as Categorias Abertas. Segue abaixo o quadro que representa estas categorias.

Quadro 9 – Categorias Abertas da Obra “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”

Categorias Abertas		NS
A	Sobre a concepção de matemática	01, 05
B	Sobre a atuação de Vergani	03, 08, 11, 12, 15
C	Sobre a instituição escolar	02, 04, 06, 07, 09, 10, 14
D	Sobre a relação com o outro	12, 13

Poderíamos passar dias olhando para essa mesma cachoeira e, ainda assim, nunca conseguiríamos falar tudo a respeito dela, afinal, como diz Fini a “compreensão do fenômeno não se esgota nunca” (FINI, 1994, p. 24). Assim, seguimos em nossa trilha, a caminho da próxima cachoeira a ser explorada e apreciada.

3.2 Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante.

Seguindo pela trilha, chegamos à segunda cachoeira nomeada por “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”. Esta obra foi publicada em 1993, pela Universidade Aberta e, segundo Vergani, neste livro ela buscou apresentar “referências e suscitar reflexões capazes de proporcionarem um conhecimento mais profundo, interativo e globalizante dos diferentes horizontes do possível” (1993, p. 11) de modo que o professor possa “assumir, consciente e lucidamente, os seus próprios critérios de escolha” (1993, p. 13). Este livro foi preparado por Vergani com uma finalidade “didática”, tendo em vista que sua escrita foi direcionada para professores de matemática.

Destacamos ao leitor que nessa obra Vergani utiliza formatação em negrito para algumas de suas palavras ou frases. Assim, sempre que fizermos citação de algum trecho dessa obra o faremos exatamente como escrito e formatado pela autora.

Este livro foi estruturado em três partes: uma breve introdução, seguida de catorze capítulos e por fim, um anexo. Nessa breve introdução Vergani fala sucintamente sobre algumas características da escola, do professor de matemática e do aluno, e insere todo esse contexto no campo da educação matemática. Além disso, ela apresenta os objetivos que pretende alcançar com a obra.

No primeiro capítulo Vergani fala sobre o tempo e sua relação com a matemática, e sobre o que ela chama de “cancro” ocidental da pressa. Para Vergani, essa pressa em que vivemos na cultura ocidental se mostra tão prejudicial, pois,

Nunca, em momentos de grande tensão ou stress, seremos habitados pela energia lúcida que nos permite amadurecer uma ideia, apreender o travejamento oculto de uma situação a esclarecer, posicionárm-nos serenamente face a uma opção a tomar. A pressa não é rentável (VERGANI, 1993, p. 17).

Dessa forma, ela segue abordando a importância de ter tempo para o aprendizado da matemática, que sendo uma linguagem, assim como a linguagem materna, precisa de tempo para ser adquirida.

No capítulo seguinte a autora aborda as tendências psicopedagógicas da aprendizagem. Vergani introduz brevemente essas tendências, situando-as cronologicamente. Ela inicia falando de Thorndike com a “teoria dos elos”, aborda o conceito de “meaningful instruction” de Brownell, fala do surgimento dos trabalhos com materiais concretos, das fases de desenvolvimentos de Piaget, do estudo das representações e sistemas de codificação de Bruner, finalizando com as ideias de Vygotsky. A intenção de Vergani nesse capítulo é apresentar ao leitor os “horizontes possíveis” que o professor pode optar por incorporar em sua prática docente.

Quadro 10 - Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: É interessante observar que Vergani apresenta essas várias tendências que permeiam o campo da educação de forma a mostrar as possibilidades ao leitor, ao professor a quem ela escreve. Em nenhum momento ela defende a posição que ela assume enquanto docente. Acredito que muito disso se deve ao fato que ela tem como objetivo apresentar um horizonte de possibilidades ao professor e não defender uma determinada “bandeira”.

No terceiro capítulo Vergani fala do pensamento matemático e do papel de recursos visuais e manipuláveis no processo de ensino e aprendizagem. Em seguida, apresenta alguns exemplos de como a visualização pode ser usada para ensinar um conceito específico. Nesse momento ela fala da relação da matemática com as artes, uma vez que considera a matemática uma ciência criativa. A esse respeito, ela apresenta algumas imagens de obras do artista holandês Maurits Cornelis Escher.

Seguindo nesse veio artístico, Vergani se encaminha para o próximo capítulo falando sobre a cor enquanto uma expressão matematizante. Ela inicia destacando que as crianças estão sempre rodeadas de brinquedos e jogos, em geral coloridos para que sejam mais atraentes. Na sala de aula, por outro lado, as cores são usadas para evidenciar informações importantes e caracterizar grupos, por exemplo. Segundo Vergani a cor está relacionada a estímulo e afetividade.

Em relação à inserção da cor na matemática, Vergani apresenta um exemplo bastante detalhado de uma atividade na qual se recorre à cor como meio de compreender as estruturas algébricas. Para finalizar o capítulo a autora apresenta o significado que a África negra, a China e os Incas atribuem às cores, destacando que a construção de conhecimento está vinculada as cores.

O capítulo cinco traz as concepções de Vergani sobre matemática enquanto uma disciplina criativa. Traz a ciência matemática como uma ciência flexível e de "infinita" tolerância, que pode operar mudanças no futuro humano, se for abordada com dinamismo.

Vergani traz novamente a discussão sobre os hemisférios cerebrais e suas funções, conceitos que haviam sido abordados em "O zero e os infinitos". Em "Um horizonte de possíveis" ela retoma esse tema no capítulo seis, expandindo as ideias e buscando inserir esses conceitos no contexto escolar. Ela enfatiza fortemente a importância de o professor conhecer suas preferências cerebrais, ou seja, saber se tem predominância pelas funções "racional" ou "artísticas". Tão importante quanto isso é que o professor conheça seus alunos de modo a identificar a preferência de cada um deles e, assim, conduzir sua prática docente de acordo com os alunos aos quais se dirige.

No capítulo posterior Vergani traz a matemática como linguagem e como comunicação, abordando novamente a temática da metáfora, que é muito importante para Vergani e se insere no campo da linguagem. Mais adiante, no capítulo seguinte, ela segue falando que, uma vez que a matemática perpassa os diversos ramos da ciência, a educação matemática se mostra como multidisciplinar. Ainda neste capítulo ela apresenta uma proposta de trabalho

que busca desenvolver projetos integrando português, matemática, e o conjunto de ciências que tratam do meio físico e social. Para finalizar o capítulo a autora diz que

A inter ou multidisciplinaridade é uma **via de acesso à apreensão das dimensões holísticas do conhecimento, tanto mais necessário hoje quanto as especializações bloqueiam a compreensão global que, como vimos, é uma das componentes mais autênticas do saber** (VERGANI, 1993, p. 95, grifo da autora).

O capítulo nove é destinado a apresentar o fazer matemático de algumas culturas. Vergani apresenta a “escrita na areia” do povo Tshokwe e trata do ábaco chinês. É nesse capítulo que Vergani fala sobre o campo da etnomatemática como um subconjunto das relações entre a antropologia cognitiva e a educação matemática intercultural.

O capítulo dez trata das formas de motivação para a aprendizagem da matemática. Uma das formas de motivar o aluno é trazendo a realidade para matemática, é trabalhar com o raciocínio lógico daquilo que é real. Outra forma de motivação é apresentada no capítulo onze, quando Vergani fala de ludismos e desafios, apresentando alguns exemplos de atividades que trabalham nesta direção. Vergani aborda o jogo, a resolução de problemas, a alegria e o riso que a matemática pode proporcionar quando se assume a natureza lúdica que ela possui.

Seguindo para o capítulo doze, Vergani traz novamente a questão da afetividade e defende que a matemática seja uma disciplina “no feminino”. Vergani usa a palavra “feminino” para se referir a características que, em geral, são atribuídas a mulheres, mas, que não são atributos exclusivamente do sexo feminino. Desse modo, homens também podem possuir esses atributos. A intenção de Vergani é falar que o professor deve assumir comportamentos de apreço pela vida e com isso, ela quer dizer que ele deve estar **“empenhado no bem-estar, no afecto, no prazer, nos ritmos temporais do crescimento, nas pulsões, nos desejos e na arte de viver”** (VERGANI, 1993, p. 137, grifo da autora). Um aspecto importante sobre a afetividade está em “dar voz” ao estudante e possibilitar que ele manifeste seus interesses e suas necessidades.

O capítulo treze é reservado para abordar a temática da avaliação. Vergani apresenta dois tipos de avaliação: a somativa e a formativa. A primeira é aquela praticada atualmente na maioria das instituições escolares e a segunda é a que sugere as reformas de ensino. A proposta da avaliação formativa é dar atenção ao desenvolvimento mais geral do aluno, tendo o foco não apenas nos resultados matemáticos, mas também nas capacidades e atitudes. Além disso, e autoavaliação é um fator importante nesse processo. Vergani apresenta como deve

ocorrer esse tipo de avaliação e destaca que ela exige muito mais trabalho por parte do professor.

No capítulo final Vergani fala em “hermenêutica pedagógica”. Ao longo do capítulo ela apresenta algumas concepções sobre esse tema, falando sobre compreensão, interpretação e conhecimento. Ela aponta quatro fatores fundamentais no processo hermenêutico: a explicação, a compreensão / interpretação, a apropriação e a ação e defende que a **“concretização de uma educação matemática viva é gerada pela vitalidade da nossa atitude hermenêutica”** (VERGANI, 1993, p. 166, grifo da autora).

Para finalizar, Vergani diz que a obra procurou “apelar continuamente para uma tomada de posição pessoal, deixada ao cuidado de cada um de nós. Parece-me de uma urgência inadiável na medida em que é a nossa opção de valores que confere sentido ao acto pedagógico” (VERGANI, 1993, p. 163).

No anexo da obra, Vergani apresenta uma lista de referências de materiais audiovisuais disponíveis, na época, em Portugal, a qual se encontra no âmbito da educação matemática e pode ser consultada pelo leitor que se interessar no aprofundamento de algum dos temas abordados.

Apresentamos a seguir o quadro com nossa apreciação da cachoeira “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”.

Quadro 11 – Movimento de Análise da Obra “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(1)	<p>Tendo auscultado as dificuldades, os pânicos, as esperanças e as urgências que os professores de matemática manifestam, pareceu-me oportuna uma abordagem susceptível de nos tornar mais conscientes da “arma” privilegiada que temos em mãos. De facto, a matemática é uma disciplina simultaneamente abstrata e concreta, racional e simbólica, pragmática e lúdica.²⁵ (p.11)</p>	<p>Vergani tem ampla experiência com a formação de professores e isso pode ter proporcionado a ela um panorama sobre as dificuldades, pânicos, esperanças e urgências dos professores com os quais esteve envolvida.</p> <p>Vergani aborda algumas das “facetas” da disciplina de matemática. Em “O zero e os infinitos” Vergani já havia abordado essa disciplina como sendo multifacetada, quando fala, por exemplo, que “Linguagem, treino, instrumento, estrutura lógica, são aspectos que esta disciplina é susceptível de revestir”. (VERGANI, 1991, p. 15)</p>	<p>Auscultar: 1. Examinar com atenção, inquirir, procurar conhecer, sondar.</p> <p>Arma: 1. Instrumento de ataque ou de defesa. 2. Qualquer recurso ofensivo ou defensivo.</p> <p>Abstrato: 1. Que resulta de abstração.</p> <p>Abstração: 1. Consideração das qualidades independentemente dos objetos a que pertencem.</p> <p>Concreto: 1. Que tem consistência; condensado, solidificado. 2. Que designa ser subsistente por si só.</p> <p>Racional: 1. Que só se concebe pela razão. 2. Lógico.</p>	<p>a) Os professores de matemática têm muitas dificuldades, medos, necessidades e expectativas, e muitas vezes não tem consciência da “arma” privilegiada em mãos.</p> <p>b) A matemática pode ser um recurso do professor para atacar (ou se defender) essas dificuldades, medos, expectativas, necessidades...</p> <p>c) A matemática trata ao mesmo tempo daquilo que vemos de forma concreta ou abstrata; das relações (encadeamentos lógicos) que fazemos e dos “nomes” que atribuímos às coisas das quais falamos; àquilo que é prático, formal e regrado, e àquilo que é jogo e diversão.</p>

²⁵ Destacamos novamente que nessa obra Vergani utiliza a formatação em negrito para algumas de suas palavras ou frases. Assim, como mencionado anteriormente, copiamos o trecho da obra exatamente como escrito pela autora, de modo que seguimos essa regra também quanto à formatação.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Razão: 1. A faculdade de compreender as relações das coisas e de distinguir o verdadeiro do falso, o bem do mal; raciocínio, pensamento.</p> <p>Simbólico: 1. Pertencente ou relativo a símbolo.</p> <p>Símbolo: 1. Qualquer coisa usada para representar outra, especialmente objeto material que serve para representar qualquer coisa imaterial.</p> <p>Pragmático: 1. Relativo à pragmática. 2. Realista, objetivo, prático.</p> <p>Pragmática: 1. Formalidade da boa sociedade; etiqueta.</p> <p>Lúdico: 1. Que se refere a jogos e brinquedos ou aos jogos públicos dos antigos.</p>	
<p>Movimentos da pesquisadora: Interessante observar as facetas que Vergani percebe na matemática. Acredito que se fizermos uma pesquisa e pedirmos às pessoas para assinalarem entre essas 6 características (abstrata, concreta, racional, simbólica, pragmática e lúdica) quais elas atribuem à matemática, poucas delas escolheriam a concreta e menos ainda a lúdica.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(2)	Os alunos chegam às nossas aulas carregados de um passado matemático (feliz ou infeliz) que não podemos omitir, e de um futuro matemático do qual não temos o direito de nos alhear. (p.11)	No livro “O zero e os infinitos” Vergani aborda em diversos trechos a relação dos estudantes com a matemática, falando principalmente dos medos e traumas que essa disciplina causa.	Omitir: 1. Deixar de fazer ou dizer alguma coisa; não mencionar, deixar no esquecimento, de propósito ou não. 2. Descuidar, desleixar, negligenciar. Alhear: 1. Tornar(-se) alheio, afastar(-se), apartar(-se), desviar(se). 2. Passar(-se) para outro o domínio.	a) Os professores de matemática não podem deixar no esquecimento, ignorar as experiências matemáticas que os alunos passaram antes de chegar a sua sala de aula. b) O professor não pode se apartar ou transferir para outro a responsabilidade sobre o futuro matemático do seu aluno.
Movimentos da pesquisadora: Achei essa fala de Vergani bastante forte. O professor precisa estar ciente de que ao assumir essa posição não pode se afastar da responsabilidade que tem com o futuro matemático de seu aluno. Por mais que se tenham muitas dificuldades relacionadas ao ensino de matemática e à instituição escolar como um todo, o professor não pode fazer disso uma muleta e eximir-se da responsabilidade que assumiu.				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(3)	Sendo a matemática uma ciência onde o rigor lógico se une à imaginação criativa , há que saber geri-la e transmiti-la com a cabeça e com o coração, isto é, sem divorciar o pensar do	Vergani já havia mencionado a necessidade de casar pensamento e riso em “O zero e os infinitos”, quando fala que “Se o pensamento e o riso são atributos especificamente humanos, confrange constatar quanto a Matemática -	Rigor: 1. Forma exata, rigorosa e precisa. 2. Exatidão, pontualidade, precisão. Lógico: 1. Coerente, racional.	a) A ciência matemática possui uma face rígida, que é precisamente coerente e racional; e outra face mais “aberta” que permite criar, inventar, projetar e sonhar. Vergani fala que essas duas faces se unem, de modo que

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	sentir. (p.11)	intrinsecamente estruturante no que respeita à coerência dos sistemas de conhecimento racional - se encontra tão barbaramente divorciada do domínio potencial do riso, nas nossas instituições escolares”. (VERGANI, 1991, p. 13)	<p>Unir: 1. Ligar, amarrar. 2. Confundir, misturar.</p> <p>Imaginação: 1. Faculdade de imaginar, conceber e criar imagens.</p> <p>Imaginar: 1. Conceber, criar na imaginação; fantasiar. 2. Idear, inventar, projetar, traçar. 3. Conjeturar, crer, julgar, presumir, supor.</p> <p>Criatividade: 1. Qualidade ou estado de ser criativo. 2. Capacidade de criar.</p> <p>Criativo: 1. Criador.</p> <p>Criador: 1. Aquele que cria ou criou. 2. Inventor, primeiro autor.</p>	<p>elas estão ligadas, misturadas dentro da ciência matemática.</p> <p>b) Faz parte do papel do professor estabelecer, em sua ação pedagógica, um equilíbrio entre o pensar e o sentir, usando artifícios “da cabeça” (rigor lógico) e “do coração” (imaginação criativa).</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Interessante como é costumeiro falar em fazer algo com a cabeça ou com o coração, mas não paramos pra pensar porque falamos dessa forma. Parece que associamos a cabeça e o coração com os dois hemisférios cerebrais. O esquerdo lógico, analítico, dedutivo, técnico, quantificante, introvertido, conservador, controlado relaciona-se com o fazer usando a cabeça. O direito, por outro lado, é criativo, intuitivo, artístico, extrovertido, inovador, expressivo, emotivo, imaginativo e costumamos relacioná-lo com as ações tomadas com base no coração. Quem inventou que a cabeça é o que pensa e o coração é o que sente?</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(4)	<p>Assistimos diariamente a aulas que mais parecem uma competição contra-relógio do que um espaço temporal de acesso à compreensão. Podemos levar conosco os mais sofisticados materiais didáticos sem concedermos aos alunos o tempo de que eles necessitam para os tratar por tu: pressionados pela angústia de não cumprirmos os programas, privamos escandalosamente os alunos do direito de entender a disciplina primordialmente vocacionada à compreensão. (p.18)</p>	<p>Vergani tem experiência como professora em sala de aula.</p> <p>O tema “tempo” é algo que se mostra como fator importante para Vergani. Em “O zero e os infinitos” ela fala de sua proposta para a disciplina de Matemática, Sociedade e Cultura, na qual ela queria proporcionar aos seus alunos um espaço de reflexão onde os alunos tivessem um “tempo para ter tempo”. (VERGANI, 1991, p. 14)</p> <p>Em “O zero e os infinitos” Vergani fala da forma como o ensino nas escolas tem estado centrado nos resultados. Um destes resultados esperados é o cumprimento do currículo da disciplina.</p>	<p>Acesso: 1. Aproximação, chegada, entrada, admissão, alcance.</p> <p>Primordial: 1. Relativo a primórdio. 2. Que existe desde o começo; originário, primeiro, primitivo.</p> <p>Vocação: 1. Ato ou efeito de chamar. 2. Inclinação, propensão, tendência para qualquer estado, ofício, profissão etc. 3. Disposição natural do espírito; índole.</p> <p>Compreender: 1. Alcançar com a inteligência; entender.</p>	<p>a) As aulas tem sido uma corrida contra o relógio, na qual não há tempo para que os alunos alcancem a compreensão do conteúdo.</p> <p>b) Os materiais didáticos em si não levam o aluno à compreensão se, junto com ele, não for disponibilizado o tempo necessário para conhecer o material, para criar familiaridade com o material.</p> <p>c) Essa ânsia por cumprir o programa da disciplina e alcançar os resultados, priva os alunos do direito que eles têm de compreender a matemática, uma vez que a eles não é proporcionado o tempo devido para isso.</p> <p>d) Para Vergani a disciplina de matemática desde sua origem chamava à compreensão, ao</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora entendimento.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(5)	Curiosamente, os efeitos devastadores da ansiedade e do stress no campo cognitivo parecem preocupar mais os psicólogos do que os professores de matemática. ⁵ (p.18) ⁵ Cf. Liebert/Morris 1967; Lazarus/Folkman 1984; Eusenck 1985.	Vergani esteve inserida tanto na comunidade dos psicólogos como dos professores de matemática. Em “O zero e os infinitos” Vergani propôs aos seus alunos uma atividade que relacionava matemática e poesia. Ela conclui dizendo que essa atividade mostrou o quanto um processo de conhecimento pode ganhar “com a ausência de ansiedade e stress”. (VERGANI, 1991, p. 142)	Professor: 1. Homem que professa ou ensina uma ciência, uma arte ou uma língua; mestre. 2. Aquele que é perito ou muito versado em qualquer das belas-artes. Psicólogo: 1. Aquele que é versado em Psicologia. Psicologia: 1. Ciência que estuda o comportamento e os processos mentais. 2. Estudo dos fenômenos psíquicos. 3. Conjunto das características psíquicas de um indivíduo ou de um grupo. ²⁶	a) A ansiedade e o stress causam grandes efeitos no processo de construção do conhecimento. b) Os psicólogos tem maior preocupação sobre os efeitos da ansiedade e do stress em sala de aula do que os professores.

Movimentos da pesquisadora: Olhando para a definição trazida pelo dicionário de “professor” e “psicólogo” temos que o primeiro é aquele que ensina, que é mestre, que é perito em certa área, enquanto o segundo é aquele que conhece e estuda o comportamento, os processos mentais, as características psíquicas do homem. Assim, me parece natural que a preocupação com os efeitos do stress e da ansiedade nos alunos seja uma preocupação maior para os psicólogos, visto que sua formação leva a essa preocupação. É preciso, por

²⁶ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
				<p>outro lado, que essa também seja uma preocupação do professor que convive no dia-a-dia com os seus alunos. Mas, para isso a ele talvez deva ser oferecida alguma formação que o possibilite perceber a importância e o efeito que a ansiedade e o stress causam em sala de aula.</p> <p>Será que os professores sabem do medo que os alunos têm da matemática? Claro, sabemos que muitos alunos não gostam de matemática e não se identificam com a disciplina, mas será que temos consciência de que o que os alunos sentem pela matemática é medo? Até poucos dias atrás não havia me dado conta disso. Recomendamos ao leitor uma reportagem que fala dos resultados do PISA que apresentam o Brasil como o 3º país no qual os estudantes têm mais medo da matemática²⁷.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(6)	<p>A matemática é uma linguagem universalizante que, tal como a língua materna, não podemos forçar a amadurecer violentando ritmos de desenvolvimento: tanto numa forma de comunicação como na outra, compreender significa recriar e saber utilizar.⁸ (p.19)</p> <p>⁸ Cf. Sawyer; Revuz: 11</p>	<p>Em “O zero e os infinitos” Vergani já traz a ideia da matemática como uma forma de comunicação. Ela diz que a matemática é “uma forma de comunicação humana não verbal” que “situa-se na vasta matriz de sinais convencionais e culturais”. (VERGANI, 1991, p. 21)</p>	<p>Universalizar: 1. Tornar universal.</p> <p>Universal: 1. Geral, total. 2. Comum a todos. 3. Que abrange todas as coisas; que se estende a tudo. 4. Que provém de todos; que é efeito de todos. 5. Que tem o caráter de generalidade absoluta.</p> <p>Recriar: 1. Tornar a criar.</p> <p>Criar: 1. Dar existência a,</p>	<p>a) A matemática é uma linguagem, uma forma de comunicação que é universalizante. Assim, a matemática, tal como a língua materna, abrange a todos.</p> <p>b) Para que a matemática seja compreendida é preciso disponibilizar tempo para que o amadurecimento ocorra no seu ritmo natural.</p> <p>c) Para Vergani, compreender é recriar. É criar novamente.</p>

²⁷ <http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2014/05/19/1097046/brasil-3-ranking-paises-onde-estudantes-medo-matematica.html> (“Brasil é o 3º no ranking de países onde os estudantes têm mais medo de matemática”, 2014)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			tirar do nada. 2. Dar origem a. 3. Imaginar, inventar, produzir, suscitar. 4. Estabelecer, fundar, instituir. Utilizar: 1. Tornar útil, empregar utilmente. 2. Aproveitar.	É produzir, imaginar, dar origem ao que já tinha sido produzido, imaginado, dado origem. Compreender também é saber utilizar, é empregar o conhecimento de modo que ele seja útil, é tirar proveito do conhecimento.
<p>Movimentos da pesquisadora: O que em geral ocorre nas salas de aula com relação ao tempo? Os professores estão sempre “correndo atrás” do programa que deve ser cumprido durante o ano letivo. Como, em meio à necessidade (e à cobrança) de cumprir o currículo, o professor pode proporcionar tempo a todos os alunos, levando em conta que cada um possui características específicas e vai demandar um “tempo” diferente de aprendizagem? É uma tarefa e tanto... Mas, ainda que seja difícil, não pode ser deixada de lado. Acho que quando não é possível fazer o que é ideal, é possível propor uma abordagem alternativa. Buscar não apressar os alunos criando um ambiente de menos pressa e ansiedade na sala de aula pode ser um começo.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(7)	Se o pensamento e o riso são próprios do homem, se pensar é um dos maiores prazeres do gênero humano, ⁹ porque não concedemos aos nossos alunos o tempo necessário para transformar a matemática naquilo que ela autenticamente é: uma disciplina humanamente	Vergani aborda novamente o pensamento e o riso como opostos inerentes ao ser humano, assim como ela já havia falado em “O zero e os infinitos”, quando diz que “o pensamento e o riso são atributos especificamente humanos”. (VERGANI, 1991, p. 13)	Humano: 1. Que pertence ou se refere ao homem. Autonomia: 1. Qualidade ou estado de autônomo. Autônomo: 1. Que não está sujeito a potência estranha, que se governa por leis próprias. 2. Independente, livre. 3. Que professa as	a) Para Vergani a matemática é uma disciplina criada pelo homem para chamar a felicidade, a liberdade de compreender, imaginar e se situar dentro ou fora do tempo.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>vocacionada para a felicidade, para a liberdade soberana e festiva de compreender e de imaginar, para a autonomia de se situar simultaneamente dentro e fora do tempo (pois, construindo a sua própria linguagem, a matemática também constrói a sua própria história)? (p.19) ⁹ Palavras que B. Brecht põe na boca de Galileu.</p>		próprias opiniões.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(8)	<p><i>Criar</i> implica uma liberdade de estar difícilmente compatível com um horário em que o tempo se abre e se fecha, como uma torneira, de 50 em 50 minutos. Não é só em matemática que o tempo autenticamente “útil” é gerado a partir de tempos eficazmente “passivos”. Nos próprios</p>	<p>Em “O zero e os infinitos” ao abordar a disciplina de Matemática, Sociedade e Cultura, Vergani fala que ela se tornou um espaço de reflexão “na medida em que formulou um tempo para ter tempo” (VERGANI, 1991, p. 14). Aqui, novamente Vergani fala da importância de destinar um tempo para ter tempo.</p>	<p>Útil: 1. Que tem ou pode ter algum uso, ou que serve para alguma coisa. 2. Vantajoso, proveitoso.</p> <p>Passivo: 1. Que sofre ou recebe uma ação ou impressão. 2. Que não age nem reage; indiferente, inerte.</p>	<p>a) Imaginar, inventar, produzir algo está intimamente ligado à liberdade de tempo.</p> <p>b) Na matemática – mas, não só na matemática – o período de tempo disponibilizado aos alunos para que eles – aparentemente – não “façam nada” é que vai gerar a produção de um</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>processos criativos – em que a iluminação (“insight”) parece surpreender-nos repentinamente, fazendo-nos exclamar o “ah!” ou o “eureka” próprios de quem “viu” ou “descobriu” – o tempo para ter tempo é um fator essencial de êxito. (p.20)</p>		<p>Insight: 1. Poder de discernimento e compreensão das coisas. 2. Conhecimento intuitivo repentino para a solução de um problema.</p> <p>Ver: 1. Conhecer (os objetos externos) por meio do sentido da visão. 2. Alcançar com a vista; avistar, enxergar.</p> <p>Descobrir: 1. Achar ou passar a conhecer algo cuja existência era desconhecida. 2. Inventar. 3. Encontrar.</p>	<p>conhecimento que “sirva” para algum propósito.</p> <p>c) Imaginar, inventar, produzir, dar origem a algo, são processos que exigem tempo. Tempo para ter tempo de se surpreender com a visão ou a descoberta repentina de algo novo.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(9)	<p>No que respeita a educação matemática, os psicólogos sempre demonstraram grande interesse pelos processos mentais nela envolvidos, embora nem sempre tenham compreendido a especificidade do</p>	<p>Vergani possui formação nessas duas áreas: matemática e psicologia. Além disso, ao longo de sua vida profissional se insere nesses dois campos de conhecimento.</p>	<p>Interesse: 1. Conveniência, lucro, proveito, vantagem ou utilidade que alguém encontra em alguma coisa. 2. Importância. 3. Atrativo, simpatia. 4. Cuidado, diligência, empenho a favor de alguém ou de alguma coisa. 5. Sentimento que</p>	<p>a) Apesar de nem sempre compreender a especificidade do pensamento matemático – se conectando ao mundo em uma perspectiva mais ampla, que possibilite exercer um papel de cidadão, tendo o pensar matematicamente como instrumento de tomada</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>pensamento matemático.³ (p.27) ³ Cf. Resnick/Ford 1981.</p>		<p>acompanha a atenção dirigida para um conteúdo específico. 6. Relação ou enlace entre um motivo e certo incentivo, ou classe de incentivos.</p> <p>Pensar matematicamente: “[...] o pensar matematicamente que, segundo Schoenfeld (1998, p. 59), significa “(a) ver o mundo de um ponto de vista matemático (tendo predilecção por matematizar: modelar, simbolizar, abstrair e aplicar idéias matemáticas a uma larga gama de situações) e, (b) ter os instrumentos para tirar proveito para matematizar com sucesso.” Assim, o pensar matematicamente permite conectar o sujeito ao mundo em uma perspectiva mais ampla, possibilitando exercer um papel de cidadão, tendo o pensar matematicamente como</p>	<p>de decisões e escolhas – os psicólogos sempre demonstraram grande interesse pelos processos mentais envolvidos.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>instrumento de tomada de decisões e escolhas. Goldenberg (1999) afirma que, para a grande maioria das pessoas que provavelmente se esquecerão de fatos matemáticos produzidos historicamente, como o teorema de Pitágoras ou o valor de pi, os modos de pensar matematicamente permanecem como um instrumento valioso para ver e conseguir compreender o mundo. Para esse autor é tão importante aos alunos conhecerem uma parte dos resultados matemáticos produzidos historicamente, quanto saber “como” se pensa matematicamente, ou seja, conhecer os ‘modos de pensar matematicamente’ que produzem “os hábitos matemáticos de pensamento”.²⁸</p>	

²⁸ (GRANDO *et al.*, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(10)	<p>Alguns trabalhos (nomeadamente da escola de Palo Alto) revelaram, nas relações adultos/crianças, o reflexo das estruturas de autoridade, isto é, os efeitos de um sistema de dominação/submissão. Nas instituições educativas e sobretudo nas escolas – enquanto lugares onde o saber a transmitir é obrigatoriamente determinado em função de programas pré-estabelecidos – a natureza das interações adultos/criança tende a aproximar-se perigosamente do modelo referido. Neste contexto, as iniciativas dos educadores arriscam-se a bloquear a exteriorização dos saberes já adquiridos pela criança e a marginalizar a comunicação horizontal que estas poderiam proveitosamente tecer</p>	<p>Vergani possui experiência como professora e, além disso, atuou como pesquisadora durante sua atuação docente de modo que ela possui conhecimento sobre a sala de aula e sobre pesquisas desenvolvidas na área.</p>	<p>Dominação: 1. Ato ou efeito de dominar. 2. Soberania, poder absoluto, predomínio.</p> <p>Submissão: 1. Ato ou efeito de submeter ou submeter-se. 2. Disposição a obedecer. 3. Humildade. 4. Sujeição. 5. Obediência espontânea.</p> <p>Saber: “O saber pode definir-se como um conjunto de competências que estruturam a personalidade do sujeito.” (VERGANI, 1993, p. 85)</p> <p>Marginalizar: 1. Tornar(-se) alguém marginal.</p> <p>Marginal: 1. Pertencente ou relativo à margem.</p> <p>Margem: 1. À margem de; fora de.</p>	<p>a) O modelo escolar vigente, com um currículo pré-estabelecido, tende a gerar relações entre o professor e alunos, onde o primeiro é dominador, é aquele que detém o poder, e o segundo é submisso, é aquele que se sujeita à vontade do dominador.</p> <p>b) O modelo onde o professor exerce domínio sobre os alunos pode fazer com que o saber da criança não seja exteriorizado por ela, fazendo com que a comunicação entre os alunos fique de fora do processo de ensino e aprendizagem.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	entre si. (p.30-31)			
<p>Movimentos da pesquisadora: Algumas linhas antes do trecho destacado acima Vergani fala que “as crianças exprimem livremente o seu saber e comprometem-se mais a fundo num processo activo de conhecimento, sempre que lhes é permitido confrontar os seus pontos de vista com os de outros interlocutores” (VERGANI, 1993, p. 30). Aqui, novamente aparece o problema com o programa da disciplina que precisa ser cumprido. Tendo que cumprir o programa o professor acaba acelerando o ritmo das aulas e com isso, tendo que exercer domínio sobre a classe. Assim, não é concedido espaço para que os alunos exponham os seus saberes, logo, o envolvimento com o processo de ensino e aprendizagem fica comprometido.</p> <p>Outro ponto é que nesses trechos Vergani fala em “crianças” e não em alunos. Podemos perceber que conforme essas crianças começam a crescer eles já não falam mais tão abertamente sobre o seu saber. Isso se deve ao processo de ensino que o “bloqueou” ou é apenas uma característica da idade?</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(11)	O recurso a formas visualizáveis, ou a modelos baseados na percepção, tem sido praticado em todas as sociedades e culturas. O pensamento visual parece não ser dissociável do processo de abstracção nem de um desenvolvimento cognitivo equilibrado. (p.38)	Como consultora da Unesco Vergani passou por São Tomé e Príncipe e por Angola. Além disso, realizou estudos antropológicos em Luanda, Saurimo, Cabinda e Mali. Essas experiências, aliadas às suas pesquisas, permitiram que ela tivesse contato com o fazer matemático de diversas culturas.	<p>Percepção: 1. Ato, efeito ou faculdade de perceber; recepção, pelos centros nervosos, de impressões colhidas pelos sentidos.</p> <p>Dissociar: 1. Separar elementos associados. 2. Desagregar(-se), desunir(-se).</p> <p>Desenvolvimento cognitivo equilibrado: Vergani continua o texto falando da “recuperação do imaginário” como uma forma diferente</p>	<p>a) A utilização de materiais e modelos que recorrem à visualização e à percepção é prática comum em todas as sociedades e culturas.</p> <p>b) Um desenvolvimento cognitivo equilibrado não pode ser separado da visualização de um objeto nem do processo de abstracção, onde o foco não está sobre objeto em si, mas nas qualidades dele.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			de interpretar que contraponha a “ditadura da razão” tão presente no mundo atual. Um desenvolvimento cognitivo equilibrado abrangeria tanto a razão (a abstração) como a arte (a percepção).	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(12)	Este olhar lançado para as potencialidades da compreensão visual é raramente usado pelos professores de matemática no que se refere ao estabelecimento das correspondências entre cálculos algébricos e a sua tradução em linguagem espacial (ou grafia geométrica). (p.39)	Vergani possui ampla experiência com a formação de professores, tanto em cursos de licenciatura como pedagogia, o que permite que ela conheça a realidade da sala de aula.	Potencialidade: 1. Qualidade de potencial. Potencial: 1. Que exprime possibilidades.	a) Raramente os professores de matemática dão atenção às possibilidades que a compreensão através da visualização pode abrir para o estabelecimento de relações entre o concreto e o abstrato.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(13)	A consciência de que a emoção e o pensamento, a	Novamente Vergani fala dos “opostos” pensamento e riso,	Cognição: 1. Ato de adquirir um conhecimento.	a) Quando o educador entende que são igualmente

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>sensibilidade e a lógica, a afetividade e o rigor, se não devem divorciar nos processos cognitivos, conduz a uma pedagogia da experiência centrada nas capacidades holísticas do sujeito e não só nas suas capacidades racionais. (p.41)</p>	<p>assim como ela já abordou em “O zero e os infinitos” e anteriormente nessa obra.</p>	<p>Capacidade: 1. Poder, aptidão ou possibilidade de fazer ou produzir qualquer coisa. 2. Poder de receber impressões, assimilar ideias, analisar, raciocinar, julgar, arrostar problemas; aptidão, habilidade mental.</p> <p>Holístico: 1. Referente ao holismo.</p> <p>Holismo: 1. Doutrina que considera o organismo vivo como um todo indecomponível. 2. Compreensão da realidade em totalidades integradas onde cada elemento de um campo considerado reflete e contém todas as dimensões do campo, conforme a indicação de um holograma, evidenciando que a parte está no todo, assim como o todo está na parte, numa inter-relação constante, dinâmica e paradoxal.</p>	<p>importantes no processo de aquisição do conhecimento, o pensamento e o riso, a sensibilidade e a lógica, e a afetividade e o rigor ele passa a olhar o sujeito (aluno) em toda sua complexidade. Passa a olhar para o aluno como um todo, como um ser que possui uma gama de aptidões e que vão além da capacidade de pensar lógica e rigorosamente.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: O link abaixo mostra uma palestra, realizada em 2006 por Ken Robinson, na qual ele fala que, para</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	ele, a criatividade é tão importante quanto a alfabetização. Ele diz também que o sistema de ensino está organizado de forma que errar é a pior coisa que pode acontecer. Com isso, as crianças vão crescendo apavoradas com o medo de errar e o resultado disso é que as pessoas estão sendo educadas para serem menos criativas. Ele aborda ainda diversas outras questões interessantes sobre a organização educacional. A palestra legendada pode ser acessada através do link que se encontra na nota de rodapé ²⁹ .			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(14)	A arte é mais do que uma forma de produção: é uma qualidade de acção. A apreciação do seu resultado não só implica um acréscimo de confiança em nós próprios e a gratificação de um reconhecimento social. Faculta-nos também novas fontes de prazer, novas razões de agir, novas maneiras de apreciar a vida e de suscitar (sonhar) alternativas capazes de gerarem transformações socialmente significativas. ¹¹ (p.41) ¹¹ Cf. Wojnar 1963: 67.	Em 1976 Vergani publicou seu primeiro trabalho literário, a poesia intitulada “Rigor e Água”. Em seu memorial Vergani elenca a arte e a poesia como algumas de suas atividades de lazer.	Na qualidade de: a título de, desempenhando as funções ou o cargo de. Facultar: 1. Possibilitar; permitir. 2. Oferecer, pôr à disposição de; proporcionar.	a) A arte é mais do que produzir algo. A arte possui uma função de acção. b) A arte gera um aumento da confiança em si mesmo proporciona um reconhecimento social. c) A arte possibilita uma nova forma de vida que traz consigo novas formas de sentir prazer, de agir, de apreciar a vida e de sonhar com alternativas que gerem transformações (ações) socialmente significativas.

²⁹ <https://www.youtube.com/watch?v=vVEQiAdVTmc> (“Sir Ken Robinson - TED 2006 - As escolas acabam com a criatividade”, 2006)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(15)	<p>As funções intelectuais estão eminentemente presentes na acção artística; sem elas, as diferentes componentes da obra e o seu relacionamento interno permaneciam inexpressivos, isto é, fora do alcance da compreensão. O que seria um absurdo, pois a expressão artística é essencialmente um modo de comunicação interpessoal. Esta actividade social, mobilizando as forças interiores do sujeito e produzindo uma nova dinâmica de imaginação/acção, é uma forma específica de pensamento: razão pela qual a estética suscita uma concepção pedagógica capaz de operar mudanças nos contextos habituais de ensino. (p.41)</p>	<p>A arte, a imaginação, a criatividade são aspectos muito importantes para Vergani, tanto que ela se dedica a escrever poesias e crônicas. Em “O zero e os infinitos” ela fala que a escola sobrevaloriza “o modo de funcionamento do hemisfério esquerdo que caracteriza a “ciência”” e tende “a marginalizar o modo de percepção globalizante que caracteriza a “arte””. (VERGANI, 1991, p. 169)</p>	<p>Intelectual: 1. Pertencente ou relativo à inteligência.</p> <p>Inteligência: 1. Faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; entendimento, intelecto. 2. Compreensão, conhecimento profundo.</p> <p>Estética: 1. Estudo que determina o carácter do belo nas produções naturais e artísticas. 2. Harmonia das formas e coloridos.</p>	<p>a) As funções intelectuais, o pensar, o raciocinar, o interpretar, estão presentes na acção artística – entendendo acção artística a partir da ideia expressa no trecho anterior, onde a partir do contato com a arte o sujeito passa a efetuar novas ações.</p> <p>b) A expressão artística é um modo de comunicação interpessoal.</p> <p>c) A comunicação proveniente da expressão artística gera uma forma específica de pensamento e uma nova dinâmica de imaginação e ação, sendo capaz de efetuar mudanças no processo de ensino.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(16)	<p>No entanto, como vimos, é possível optar-se por uma perspectiva cognitiva que não dissocie as imagens (ou as representações estetizantes) das estruturas intelectuais.¹⁴ Não esqueçamos ainda que tanto o comportamento estético como o pensamento matemático são simbólicos, isto é, que ambos estão ligados ao potencial de comunicação contido num sistema de convenções funcionais socialmente reconhecidas. As exteriorizações do pensar/sentir, embora mais ou menos próximas de um pragmatismo imediato, são sempre actos vivencial e socialmente significativos. (p.42)</p> <p>¹⁴ Cf. Duarte J. R. 1988</p>	<p>Em “O zero e os infinitos” Vergani já havia expressado sua concepção de matemática como “uma forma de comunicação humana não verbal”. (VERGANI, 1991, p. 21)</p>	<p>Comunicação: Filósofos e sociólogos utilizam hoje esse termo para designar o carácter específico das relações humanas que são ou podem ser relações de participação recíproca ou de compreensão. Portanto, esse termo vem a ser sinónimo de "coexistência" ou de "vida com os outros" e indica o conjunto dos modos específicos que a coexistência humana pode assumir, contanto que se trate de modos "humanos", isto é, nos quais reste certa possibilidade de participação e de compreensão. Os homens formam uma comunidade porque se comunicam, isto é, porque podem participar reciprocamente dos seus modos de ser, que assim adquirem novos e imprevisíveis significados.³⁰</p>	<p>a) Assim como o pensamento matemático, a arte, as imagens, as representações visuais estão ligadas à comunicação, ao “viver com o outro”.</p> <p>b) A exposição do que se pensa e do que se sente sempre é um ato que será significativo para a vivência daquele que expõe e para a sociedade na qual ele está inserido.</p>

³⁰ (ABBAGNANO, 2007, p. 161)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Significativo: 1. Que tem significação ou sentido. 2. Que serve para significar, exprimir, manifestar claramente.</p> <p>Significação: 1. O que uma coisa denota ou significa.</p> <p>Significado: 1. Sentido de qualquer símbolo, frase ou palavra mais ou menos obscura; interpretação.</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(17)	Sendo a matemática uma ciência eminentemente criativa, e sendo todo o acto criativo um acto de libertação, caberá ao educador matemático saber apelar para o dinamismo potencialmente libertador do pensamento dos alunos. (p.42)	Encontramos no memorial de Vergani e também em “O zero e os infinitos” sua concepção de matemática enquanto uma ciência “humana”, no sentido de ser construída pelo homem. Na obra, publicada em 1991 Vergani também fala da natureza multifacetada da matemática. Aqui, ela fala da “face” criativa da matemática.	<p>Libertador: 1. Que, ou aquele que liberta, que dá liberdade ou torna livre.</p> <p>Liberdade: 1. Estado de pessoa livre e isenta de restrição externa ou coação física ou moral. 2. Poder de exercer livremente a sua vontade. 3. Isenção de todas as restrições, exceto as prescritas pelos direitos legais de outrem. 4.</p>	<p>a) A matemática é uma ciência criativa.</p> <p>b) Todo ato criativo é um ato onde o sujeito exerce a sua vontade sem restrições, onde ele tem autonomia, onde ele é livre. Assim, todo ato de criação é um ato de libertação.</p> <p>c) O educador matemático deve saber recorrer ao</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			Independência, autonomia.	potencial criativo e libertador do pensamento dos alunos.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(18)	Como vemos, as expressões simbólicas da cor não são independentes da construção dos conhecimentos específicos dos diferentes povos, operando como funções de compreensão explícita e englobante. (p.56)	Vergani esteve inserida em diversos povos com práticas culturais diferentes das dela, em especial por meio dos projetos da Unesco na África e por seus estudos antropológicos em Luanda, Saurimo, Cabinda e Mali. Através dessas inserções e dos diversos estudos que realizou pode compreender a importância de aspectos, como a cor, em sociedades diferentes.	Englobar: 1. Reunir em um todo. 2. Aglomerar-se, juntar-se.	a) A cor faz parte da construção dos conhecimentos específicos de diferentes culturas. Cada povo atribui às cores uma compreensão que é explícita e global dentro daquele grupo.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(19)	A descoberta – ou a “iluminação” ¹⁵ – alicerça-se simultaneamente na razão e na imaginação: a transformação do problema pelos métodos criativos	Vergani utiliza em diversas de suas falas a ideia de trabalhar concomitantemente com opostos, como pensamento e riso, imaginação e razão, sensibilidade e a lógica,	Iluminação: 1. Ato ou efeito de iluminar ou iluminar-se. 2. Estado daquilo que é iluminado. 3. Inspiração, luz intelectual.	a) A razão e a imaginação constituem uma base sólida para a descoberta. São elas que possibilitam a transformação de um problema de modo que seja

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	envolve novas perspectivas que têm em conta conceitos análogos, opostos ou mesmo sem relações aparentes. (p.63) ¹⁵ Cf. Vidal 1984	buscando por um equilíbrio entre esses opostos.	Alicerçar: 1. Preparar o alicerce de. 2. Firmar, estabelecer em bases sólidas.	visto sob uma nova perspectiva.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(20)	Dentro do leque hoje tão diversificado das ciências, não será a matemática a mais livre de intuir alternativas, de relativizar sistemas de referência, de propor novas coerências ao transformar os seus sistemas de axiomas ou postulados iniciais? A sua flexibilidade torna-a de uma infinita tolerância. A sua liberdade de inovar confere-lhe um poder criativo que não pode deixar de ecoar construtivamente no futuro humano. (p.64)	Em “O zero e os infinitos” Vergani fala que “Linguagem, treino, instrumento, estrutura lógica, são aspectos que esta disciplina é susceptível de revestir”, (VERGANI, 1991, p. 15) abordando a matemática como uma disciplina multifacetada. Neste trecho a autora fala da “face” criativa que a ciência matemática pode assumir.	Tolerância: 1. Qualidade de tolerante. 2. Ato ou efeito de tolerar, de admitir. 3. Direito que se reconhece aos outros de terem opiniões diferentes ou até diametralmente opostas às nossas. 4. Boa disposição dos que ouvem com paciência opiniões opostas às suas. Ecoar: 1. Fazer eco, produzir eco; ressoar. 2. Fazer voltar ou repercutir (um som), pela reflexão das ondas sonoras. 3. Reproduzir-se ao longe, no tempo ou no espaço.	a) Devido às diversas facetas que a matemática pode assumir ela acaba sendo uma ciência flexível e infinitamente tolerante. b) A tolerância e a liberdade de inovar da ciência matemática atribuem a ela uma componente criativa que deve repercutir no futuro humano.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(21)	<p>A verdade é que, normalmente, cada um de nós possui preferências funcionais cerebrais que condicionam as nossas formas específicas de conhecimento e de comunicação. Daí a importância destas tendências no processo educativo, especialmente no que respeita o ensino/aprendizagem da matemática. A fim de evitar bloqueios de comunicação e de facilitar a compreensão aos dois tipos de alunos que integram a classe, o educar deverá primeiro auto-conhecer as suas preferências de pensamento e de linguagem. Em seguida deverá possuir um conhecimento dos formandos que lhe permita exprimir-se flexível e adequadamente nas duas “línguas” (ou formas de</p>	<p>Conhecimento das áreas de psicologia e linguagem.</p> <p>Retoma a importância da valorização dos dois hemisférios cerebrais, assim como em “O zero e os infinitos”.</p>	<p>Preferência: 1 Ação ou efeito de preferir uma pessoa ou coisa a outra; predileção. 2. Primazia; prioridade.</p>	<p>a) Cada indivíduo prioriza certas formas de conhecer e de se comunicar.</p> <p>b) O educador deve conhecer suas próprias preferências de pensamento e linguagem. Deve conhecer também as preferências de seus alunos para que seja capaz de se expressar de maneira a abarcar as formas de entendimento de cada um deles, levando em conta a individualidade dos mesmos.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	entendimento) que os caracterizam individualmente. ¹⁰ (p.70) ¹⁰ Cf. Eccles/Popper 1977; Racle 1983.			
<p>Movimentos da pesquisadora: No link que se encontra na nota de rodapé é possível acessar um teste intitulado como: “Que tipo de inteligência predomina em você?” O teste anuncia que segundo o Prof. Howard Gardner existem vários tipos de inteligência que comportam habilidades especiais para resolução de diferentes problemas. E questiona: Quais as virtudes mais predominantes em você? Quais problemas você é capaz de resolver com mais facilidade? Ainda, promete identificar qual faceta da sua inteligência é a mais desenvolvida. O meu teste diz que tenho “Inteligência musical” e o seu?</p> <p>Quantas coisas o professor precisa dominar! Precisa conhecer-se, precisa conhecer cada um de seus alunos, cada uma das classes nas quais leciona, precisa fazer adaptações em sua aula, sua forma de falar, de agir, de se relacionar com os alunos, precisa encontrar uma forma de atingir todos os alunos. Ufa! Em que momento somos preparados para essas multitarefas?³¹</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(22)	Um professor de matemática, apesar da natureza racional desta disciplina, não poderá deixar de se dirigir também ao cérebro direito dos seus alunos ¹⁷ : a compreensão das explicações que dá está naturalmente subordinada às formas de comunicação	Vergani diz que “A compreensão do equilíbrio intelectual e psicológico onde estas duas vertentes se articulam harmonicamente na actividade individual específica, é condição de toda a relação interpessoal, onde a acção pedagógica se situa.”	Subordinado: 1. Que depende de outrem; 2. Que está ligado a alguma coisa ou tem conexão com ela.	a) O professor de matemática deve buscar um equilíbrio entre a razão, inerente à disciplina de matemática, e uma abordagem que esteja voltada às características do hemisfério cerebral direito. b) A compressão dos alunos sobre as explicações

³¹ <http://pandemicquiz.com/pt/q/quiz/que-tipo-de-inteligencia-predomina-em-voce#.U-y7FvldWFW>. (“Que tipo de inteligência predomina em você?”, [S.d.]

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	que emprega. (p.75) ¹⁷ Cf. Bogen 1979.	(VERGANI, 1991, p. 168) Por meio dessa fala ela enfatiza a importância do equilíbrio entre a valorização das funções do lado direito e do lado esquerdo do cérebro.		expressas pelo professor depende da forma (da linguagem) como ele se comunica e como ele se dirige aos alunos.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(23)	Se a matemática é uma disciplina predominantemente lógico-racional, a educação matemática dirige-se também a alunos funcionalmente sensíveis ao pensamento visual, à intuição, à descoberta, à estética e à criatividade, cujas aptidões devem ser harmoniosamente contempladas no processo pedagógico qualquer que seja a tendência dominante do pensamento/expressão do professor. (p.77)	Vergani compreende que a educação matemática “não se limita a ser um subconjunto das Ciências Matemáticas” e que ela não pode ocorrer sem uma interação com a natureza da sociedade, da criança, do educador e da própria matemática. (VERGANI, 1991, p. 16) Ela compreende a educação matemática como uma área de formação que integra a preocupação com o currículo e com as atitudes do futuro professor.	Funcional: 1. Relativo às funções vitais. 2. Em cuja execução ou fabricação se procura atender, antes de tudo, à função, ao fim prático.	a) A educação matemática abrange tanto os alunos que possuem preferência pela lógica, pela razão, pelo rigor, ou seja, pelas características referentes ao lado esquerdo do cérebro, como aqueles que são mais sensíveis ao pensamento visual, à intuição, à criatividade, ou seja, às características do lado direito do cérebro. b) Independente da tendência dominante do professor quanto à sua forma de pensamento e expressão, os alunos que possuem preferência pelas funções do lado direito do cérebro devem

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
				ser contemplados no processo pedagógico.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(24)	Se aceitarmos que “o conceito universal e objectivo de linguagem é um sistema de comunicação constituído por signos, social e historicamente determinados”, então a matemática será uma linguagem, possuidora de uma escrita simbólica específica. Uma das características fundamentais da linguagem matemática é a sua natureza universalizante , isto é, a sua capacidade de conferir um sentido unívoco a cada elemento de representação. ⁸ (p.82) ⁸ Foucault 1988: 137.	Vergani fala em seu memorial e na obra publicada em 1991 – O zero e os infinitos – sobre sua compreensão da matemática como uma construção humana. Além disso, ela fala da matemática como “uma forma de comunicação humana não verbal”. (VERGANI, 1991, p. 21) Assim, também a linguagem é uma construção humana e uma forma de comunicação.	Signo: 1. Entidade semiológica que substitui o objeto a conhecer, representando-o aos indivíduos e apresentando-lhes em lugar do objeto. Semiologia: 1. Ciência dos sinais e arte de empregá-los. Unívoco: 1. Que tem um só significado; que só admite uma interpretação; inequívoco. Representação: 1. Ato ou efeito de representar; exibição, exposição. 2. Realização de uma cena, de um desenho ou de imagem que representa, reproduz ou simboliza um fato ou um objeto.	a) Linguagem é um sistema de comunicação constituído por signos, social e historicamente determinados. b) A matemática é uma linguagem, ou seja, um sistema de comunicação constituído por signos (sinais), social e historicamente determinados, que possui uma escrita específica. c) A linguagem matemática tem caráter de generalidade, isto é, cada elemento utilizado na representação de algo admite apenas um resultado, é inequívoco.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(25)	<p>Se atendermos a que a linguagem é um processo de comunicação, nós, professores de matemática, teremos que saber disponibilizar aos alunos formas de expressão que se coadunem com os dois tipos fundamentais de conhecimento / compreensão: isto é, com as suas capacidades imaginativas e visuais e com as suas capacidades lógicas e verbais. Estas diferentes formas de expressão conduzem a diferentes estratégias pedagógicas, e a flexibilidade do seu emprego simultâneo conduz a uma melhoria evidente do aproveitamento matemático colectivo²⁰: tanto os alunos com predominância intelectual cerebral direita como os que revelam predominância cerebral</p>	<p>Aqui, Vergani traz novamente para a discussão a questão das diferenças dos hemisférios cerebrais. O foco não fica apenas nas funções de cada hemisfério, como ela aborda em “O zero e os infinitos”, mas recai sobre as estratégias pedagógicas necessárias para abranger a todos os alunos.</p>	<p>Coadunar: 1. AJuntar em um, reunir para formar um todo. 2. Incorporar, reunir.</p> <p>Coletivo: 1. Que abrange muitas coisas ou pessoas. 2. Pertencente ou relativo a muitas coisas ou pessoas.</p>	<p>a) Os professores de matemática devem ser capazes de se expressar perante os alunos de forma a incorporar em sua fala elementos que alcancem tanto aqueles alunos com capacidades imaginativas e visuais como aqueles com capacidades lógicas e verbais. O processo de comunicação do professor com os alunos deve abranger as duas formas de conhecimento e compreensão.</p> <p>b) Diferentes formas de expressão conduzem a diferentes estratégias pedagógicas, e estas por sua vez, levam a uma melhoria no aproveitamento matemático dos alunos como um todo. Um processo pedagógico que equilibre racionalidade, sensibilidade, intuição e dedução, oferece as mesmas oportunidades de sucesso na disciplina para os alunos com predominância intelectual</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	esquerda, terão igualdade de oportunidades de sucesso num processo pedagógico que recorra simultaneamente à racionalidade e à sensibilidade, à intuição e à dedução. (p.83-84) ²⁰ Krutetsky 1991: 71, 83.			cerebral direita e os alunos com predominância cerebral esquerda.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(26)	Actualmente a metáfora não se limita à literatura ou à poesia. É entendida como um processo de conhecimento capaz de produzir novas hipóteses e novos “insights”, isto é, formas mais profundas e existenciais de compreensão. (p.84)	Vergani utiliza de metáforas em suas produções, seja em poesias, seminários ou livros. Em sua obra, publicada em 1991, Vergani diz que “A linguagem metafórica torna-se assim a mais apropriada para exprimir, por analogia, a compreensão do inexprimível” (VERGANI, 1991, p. 127).	Metáfora: 1. Emprego de uma palavra em sentido diferente do próprio por analogia ou semelhança. Existencial: 1. Que se refere à existência individual. Existência: 1. Fato de existir. 2. Vida. 3. Modo de vida.	a) A metáfora transcende o campo da literatura e da poesia. b) A metáfora é capaz de produzir novas formas de conhecer, novas hipóteses, novas ideias, ou seja, novas formas de compreensão, mais profundas e relevantes para a existência do indivíduo.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(27)	A linguagem, consistindo numa série progressiva de	Durante sua vida profissional Vergani tinha muito interesse	Generalizar: 1. Tornar(-se) geral, desenvolver(-se),	a) Para Vergani a linguagem tem como ponto de partida e

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>generalizações que acompanham o processo de desenvolvimento das interações entre o sujeito e o meio, tem como ponto de partida e de chegada a comunicação.²⁵ Assim, pode afirmar-se que a linguagem possui uma raiz eminentemente social e comunicativa.²⁶ É justamente esta raiz que confere à matemática a sua capacidade de traduzir o raciocínio, de realizar trabalhos em grupo, de conhecer e intervir em situações socioculturalmente abertas. Não só é um factor do desenvolvimento intelectual do aluno, mas um instrumento fundamental na sua formação social.²⁷ (p.85)</p> <p>²⁵ Cf. Vygotsky 1986</p> <p>²⁶ Bronckart 1977: 69</p> <p>²⁷ Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar 1991:</p>	<p>na linguagem e na comunicação escrevendo trabalhos a esse respeito. Entre 1989 e 1991 ela foi professora do Curso de pós-graduação em Comunicação Educativa Multimedia no qual lecionava as disciplinas “Linguagens Universais: Modelos e Estruturas” e “Introdução à Semiótica: Comunicação e Cultura”.</p> <p>Mais uma vez Vergani fala da matemática como forma de comunicação, assim como ela cita em “O zero e os infinitos”.</p>	<p>difundir(-se), propagar(-se).</p> <p>Interação: 1 Ação recíproca de dois ou mais corpos uns nos outros.</p> <p>Raiz: 1. Parte escondida ou enterrada de qualquer objeto. 2. Parte inferior; base.</p>	<p>de chegada a comunicação, e neste caminho perpassa pelo processo de desenvolvimento das interações entre o sujeito e o meio no qual ele se encontra.</p> <p>b) A linguagem possui uma base social e comunicativa.</p> <p>c) É a raiz social e comunicativa da linguagem que dá à matemática além da capacidade de desenvolver intelectualmente o aluno, a possibilidade de ser uma ferramenta na formação social do mesmo.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	7, 167-74; Psicologia e Pedagogia (1) 1991: 12, 123-41.			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(28)	<p>Cada povo tem a sua maneira particular de cozinhar, de habitar, de descansar, de pensar, de avaliar, de sonhar, de falar, de dançar, de rir e de chorar... Somos confrontados – na acção educativa – com uma variedade de sistemas de referência diferentes dos nossos, que não só importa conhecer e respeitar, mas permitir que nos transformem construtivamente de forma a enriquecer-nos pessoal e socialmente. (p.101)</p>	<p>Em 1992 Vergani se tornou representante de Portugal no International Study Group on Ethnomathematics (ISGEm). O discurso apresentado no trecho é semelhante ao expresso no campo da etnomatemática.</p> <p>Além disso, em “O zero e os infinitos” Vergani fala que “de certo modo o outro é sempre “um estrangeiro”, e o seu reconhecimento implica uma descentralização dos nossos próprios valores. (...) “É ilusório acreditar que a boa vontade, a tolerância ou a curiosidade bastam para instaurar uma autêntica inter-compreensão. Aceitar o outro na sua diferença (...) é o resultado de um percurso</p>	<p>Sistema: 1. Conjunto de princípios verdadeiros ou falsos, donde se deduzem conclusões coordenadas entre si, sobre as quais se estabelece uma doutrina, opinião ou teoria. 2. Corpo de normas ou regras, entrelaçadas numa concatenação lógica e, pelo menos, verossímil, formando um todo harmônico. 3. Conjunto ou combinação de coisas ou partes de modo a formarem um todo complexo ou unitário.</p> <p>Referência: 1. Ação de referir; narração ou relação de algo. 2. Aquilo que é referido, contado ou relatado. 3. Relação de duas</p>	<p>a) Assim como cada povo carrega consigo modos de fazer distintos, cada aluno leva para a sala de aula seu modo de fazer algo. Ao professor cabe conhecer e respeitar esses diferentes modos de fazer e, além disso, permitir que eles o transformem de modo a enriquecê-lo pessoal e socialmente.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		difícil, que passa pela tomada de consciência do etnocentrismo intrínseco do nosso olhar” (Ladmiral/Lipiansky 1989; 136).” (VERGANI, 1991, p. 167)	coisas entre si. 4. Insinuação. 5. Alusão.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(29)	O campo da etnomatemática – unindo cultura e matemática escolar – é apenas um subconjunto do vastíssimo horizonte de relações possíveis entre a antropologia cognitiva e a educação matemática intercultural. ²¹ (p.105) ²¹ Vergani 1991	Em seu memorial Vergani fala que, embora seus estudos possuam características interdisciplinares que compreendem muito do que hoje abrange a etnomatemática, esse campo de estudos só foi enunciado depois da defesa de sua tese de doutorado. Ela diz ainda que a partir da sua inserção na África, por meio de projetos da Unesco, ela se encaminhou para o campo da antropologia cognitiva e cultural, e desde então começou a trabalhar	Antropologia Cultural: “o estudo do Homem enquanto produtor e transformador da natureza”. ³² Antropologia Cognitiva: o estudo do Homem enquanto produtor e transformador do conhecimento. ³³ Educação Matemática Intercultural: o projeto de educação matemática intercultural desenvolvido por Vergani na disciplina de Matemática, Sociedade e	a) O campo da etnomatemática é um subconjunto vastíssimo das relações possíveis entre a antropologia cognitiva e a educação matemática intercultural.

³² (DAMATTA, 1993, p. 32)

³³ Acepção referente às relações entre as definições de Antropologia Cultural e Cognição.

		com as relações entre antropologia e “as Matemáticas”. (ANDRADE, 1999, p. 3)	Cultura buscava “realizar uma articulação teórico-prática da Antropologia Cognitiva com as Ciências da Educação”, além de chamar “a atenção para a Matemática enquanto chave de descodificação cognitiva universal”. Ela pretendia que a disciplina fosse uma experiência de comunicação interpessoal que proporcionasse o conhecimento de diferentes formas dinâmicas de pensar, relativas a diferentes sociedades ou culturas, despertando os alunos para a relatividade no conhecimento. (VERGANI, 1991)	
--	--	--	---	--

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(30)	As ciências matemáticas são, no sentido próprio do termo, ciências profundamente humanas: linguagem e codificação simbólico-racional, elas pertencem	Durante o curso de Teologia que realizou na Universidade de Louvain, Vergani descobriu que pelas normas do Instituto somente aqueles que já possuísem um curso de licenciatura em ciências	Alteridade: 1. Estado ou qualidade do que é outro, distinto, diferente. Alheio: 1. Estrangeiro, estranho. 2. Distante, afastado. 3. Indiferente. 4.	a) As ciências matemáticas são profundamente humanas, no sentido de que abrangem linguagem e codificação simbólico-racional, e estas são inerentes ao ser humano.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>à universalidade do homem. Nenhuma alteridade cognitiva ou cultural é alheia aos seus princípios de inteligibilidade global, tão vastos e diferenciados quanto as próprias práticas humanas. (p.107)</p>	<p>humanas seriam aptos a receber o diploma de licenciatura em Teologia. Como era licenciada em Matemática ela escreveu uma carta falando da natureza “humana” da matemática, a fim de que lhe fosse concedido o diploma do curso. Em resposta, aceitaram conceder o diploma, não pela natureza humana da matemática, mas devido à “qualidade pessoal da requerente”. (ANDRADE, 1999, p. 2)</p>	<p>Isento, livre. 5. Ignorante, não sabedor.</p> <p>Inteligível: 1. Que se pode entender. 2. Claro, perceptível. 3. Que pertence ao domínio da inteligência.</p>	<p>b) Ninguém é alheio (estranho) aos princípios de entendimento da ciência matemática, ainda que esta seja tão vasta e diferenciada quanto às práticas humanas.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(31)	<p>Para alguns autores, a natureza profunda da matemática é lúdica, embora este ludismo envolva aspectos científicos, funcionais e filosóficos que fazem dela um pilar essencial da cultura humana.²⁴ A organização da coerência</p>	<p>Vergani aborda em “O zero e os infinitos” a matemática como uma ciência humana que se encontra divorciada do prazer e do riso; em outras palavras, podemos dizer, do jogo e do lúdico.</p> <p>Vergani possui experiência com a formação de</p>	<p>Pilar: 1. Simples coluna que sustenta uma construção. 2. Arrimo, segurança, apoio.</p> <p>Inutilidade: 1. Qualidade de inútil. 2. Falta de utilidade. 3. Incapacidade. 4. Coisa sem préstimo.</p>	<p>a) A matemática, com seus aspectos científicos, funcionais e filosóficos, é um pilar essencial da cultura humana.</p> <p>b) Os professores de matemática se satisfazem com o uso superficial do lúdico, do jogo, recorrendo a atividades</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>de um sistema pode ser interpretada como um jogo de perguntas/respostas,²⁵ e mesmo a formulação de hipóteses implica o jogo da sua verificação (credibilidade).</p> <p>No entanto, é tristemente frequente constatar-se que os professores de matemática se contentam com análises superficiais desta adequação matemática/jogo, recorrendo abusivamente a actividades ditas lúdicas e desrespeitando profundamente o direito dos alunos à inutilidade do prazer. (p.129)</p> <p>²⁴ Lugon 1991: 6</p> <p>²⁵ Meyer 1982: 95-101</p>	professores e seu contato com os mesmos possibilita que ela tenha um panorama da sala de aula.		que não são verdadeiramente lúdicas e com isso desrespeitando o direito dos alunos do prazer pelo prazer.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(32)	A escola frequentemente pratica “o roubo da componente lúdica da cultura da criança, ou pela	Em sua carreira Vergani esteve em contato com a escola, tanto por meio das aulas que lecionava como por	Roubar: 1. Subtrair para si ou para outrem (coisa alheia móvel), furtivamente ou com violência. 2. Despojar,	a) A escola frequentemente priva a criança do lúdico, seja por não proporcionar atividades lúdicas, seja por

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>impossibilidade da vivência, ou pela sua transformação em mercadoria.”³¹ Este roubo, ou esta perversão, irá marcar o jovem toda a vida. A escola, ao simular uma falsa felicidade lúdica, está a preparar adultos sem gestos de aventura, de gratuidade, de espanto ou de alegria.³² (p.131)</p> <p>³¹ Carvalho Marcellino 1990:20</p> <p>³² Cf. Carvalho Marcellino 1990: 68-9</p>	<p>meio de trabalhos com formação de professores.</p>	<p>privar de. 3. Privar de; tirar.</p> <p>Falso: 1. Oposto à verdade. 2. Em que há mentira, fingimento, deslealdade.</p> <p>Aventura: 1. Acontecimento imprevisto. 2. Risco. 3. Acaso, sorte.</p> <p>Gratuidade: 1. Qualidade daquilo que é gratuito.</p> <p>Gratuito: 1. Feito ou dado de graça ou espontaneamente. 2. Desinteressado.</p> <p>Espanto: 1. Pasma, admiração. 2. Coisa imprevista. 3. Surpresa.</p> <p>Alegria: 1. Contentamento, júbilo, prazer moral. 2. Regozijo. 3. Divertimento, festa. 4. Acontecimento feliz.</p>	<p>transformá-las em moeda de troca.</p> <p>b) A escola, quando finge uma felicidade lúdica, marca o jovem por toda a vida, pois nessa ação prepara adultos que não realizam movimentos arriscados, não tem gestos de gratuidade, de surpresa ou de alegria.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(33)	<p>Não podemos deixar de abordar agora a interação da afetividade com a matemática, fonte de magias, feitiços e desastres... Por muitas razões. Pela própria natureza da criança, que ao entrar na aula de matemática não carrega num botão para se desligar das correntes emotivas que a vivificam. Pela natureza do próprio professor, que bem sabe que o aluno costuma gostar de matemática quando sente simpatia por quem a ensina. E – sobretudo – pela riquíssima natureza intrínseca da própria matemática, tão diversificada e ampla que muitas vezes mais parece um caleidoscópio gigante manipulado por cegos! (p.141)</p>	<p>Já em “O zero e os infinitos” Vergani trata da matemática como uma disciplina de natureza multifacetada, podendo ser “linguagem, treino, instrumento, estrutura lógica” (VERGANI, 1991, p. 15) algumas das facetas que ela poderia assumir.</p> <p>Vergani utiliza metáforas pra falar da matemática. Essa linguagem é bastante característica do trabalho de Vergani.</p>	<p>Afetividade: 1. Faculdade afetiva; qualidade de quem é afetivo. 2. Capacidade de exprimir-se na linguagem a emoção que nos despertam as ideias enunciadas, bem como a de despertar nos outros idêntica emoção.</p> <p>Magia: 1. Conjunto de práticas ocultas, por meio das quais (sobretudo nas sociedades primitivas) se pretende atuar sobre a natureza. 2. Encanto que exercem nos sentidos, ou no espírito, as belas-artes, a poesia, as paixões; fascinação. 3. Prestígio.</p> <p>Feitiço: 1. Malefício de feiticeiro ou feiticeira. 2. Objeto a que se atribuem qualidades sobrenaturais. 3. Amuleto. 4. Encanto; fascinação.</p> <p>Desastre: 1. Desgraça, sinistro. 2. Fatalidade.</p>	<p>a) A criança ao entrar na sala de aula traz consigo uma carga emocional da qual não é possível se desfazer. Essa carga emocional é um dos motivos pelos quais é possível estabelecer relações entre a afetividade e a matemática.</p> <p>b) O aluno costuma gostar da disciplina de matemática quando sente simpatia por quem a ensina.</p> <p>c) A matemática é tão diversificada e ampla quanto um caleidoscópio gigante manipulado por cego, ou seja, apresenta os mais diversos movimentos e combinações.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Caleidoscópio: Calidoscópio.</p> <p>Calidoscópio: 1. Aparelho óptico formado por um tubo de cartão ou de metal, com pequenos fragmentos de vidro colorido que se refletem em pequenos espelhos inclinados, apresentando, a cada movimento, combinações variadas e agradáveis.</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(34)	<p>Enquanto a avaliação permanecer uma técnica de contagem de erros será sempre um “termómetro do fracasso”. Essa afirmação não é um apelo para que ignoremos o erro. É, sobretudo em matemática, uma chamada de atenção para processos avaliativos obsessivamente centrados no erro (ou fracasso), que</p>	<p>Com relação à disciplina de matemática, segundo Vergani, “a grande maioria dos alunos saem das escolas secundárias com um grave bloqueio em relação a esta disciplina, devido a uma pesada acumulação de dolorosos insucessos”. (VERGANI, 1991, p. 16)</p>	<p>Erro: 1. Ato de errar. 2. Equívoco, engano. 3. Inexatidão. 4. Uso impróprio ou indevido. 5. Conceito equívoco ou juízo falso. 6. Culpa, falta.</p> <p>Fracasso: 1. Ruína, desgraça. 2. Insucesso, mau êxito.</p>	<p>a) Enquanto a avaliação tiver como foco os erros dos alunos ela será um instrumento para medir o fracasso dos mesmos.</p> <p>b) O erro não deve ser ignorado, é preciso, contudo, estar atento aos processos avaliativos que estão centrados apenas no erro e com isso impossibilitam que a criança tenha um desenvolvimento educativo</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	bloqueiam um desenvolvimento educativo feliz. (p.152)			feliz.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(35)	Por mais inteligentes que sejam as sucessivas reformas do ensino, por mais lúdicos que sejam os manuais didáticos de que dispomos, por maiores que sejam os recursos orçamentais das nossas escolas ou por mais esclarecidos que sejam os seus dirigentes, a cura passa irrecusavelmente pela nossa vontade de sarar. A salvação não vem tanto do exterior como de um querer profundamente centrado no nosso eu/aqui/agora. (p.163)	Em “O zero e os infinitos” Vergani diz que “a linguagem metafórica torna-se assim a mais apropriada para exprimir, por analogia, a compreensão do inexprimível” (VERGANI, 1991, p. 127). Em “Um horizonte de possíveis” ela faz uso dessa linguagem metafórica como forma de explorar algumas de suas ideias, “inexprimíveis” na linguagem do cotidiano.	<p>Cura: 1. Ação ou efeito de curar. 2. Tratamento da saúde. 3. Restabelecimento da saúde. 4. Emenda, melhora, regeneração.</p> <p>Sarar: 1. Dar ou restituir a saúde a. 2. Ficar curado, recobrar a saúde. 3. Cicatrizar-se, fechar-se. 4. Purificar, sanear. 5. Tirar defeitos a; corrigir.</p> <p>Salvação: 1. Ato ou efeito de salvar ou salvar-se.</p> <p>Salvar: 1. Pôr a salvo; livrar da morte, tirar de perigo, preservar de dano, destruição, perda, ruína etc. 2. Evitar a derrota.</p>	a) Independente da qualidade das reformas de ensino ou dos manuais didáticos, da quantidade de recursos orçamentais ou de quão esclarecidos são os dirigentes escolares, o restabelecimento da “saúde” do processo de ensino e aprendizagem da matemática, depende principalmente da vontade da escola de sarar. Tirar de “perigo” o ensino da matemática depende de uma ação centrada no presente, no eu, no aqui e no agora.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
93(36)	<p>O acto de comunicação matemática exige previamente do professor um período de formação durante o qual é instruído por uma explicação. Ao compreender a explicação que lhe foi transmitida, o professor transformou-a pessoalmente, moldou-a de forma a poder apropriar-se de um conhecimento que passou a fazer parte integrante de si mesmo.</p> <p>Toda a compreensão é fruto de uma interpretação subjectiva na qual o sujeito se envolve pessoalmente.</p> <p>Não existe conhecimento se não existe esse envolvimento que o significado que lhe descobrimos suscita: nele se enraíza e dele depende a eficácia da nossa acção docente. (p.166)</p>	<p>Vergani possui vasta experiência atuando na formação de professores, como exemplos citamos os trabalhos desenvolvidos em São Tomé e Príncipe por meio dos projetos da Unesco e sua atuação no Departamento de Educação Matemática na Escola Superior de Educação de Setúbal.</p>	<p>Explicar: 1. Tornar claro ou inteligível; aclarar, explicar, interpretar. 2. Desenvolver, explicar. 3. Traduzir oralmente. 4. Expressar, manifestar.</p> <p>Transformar: 1. Fazer que uma pessoa ou coisa mude de forma; mudar a forma de; metamorfosear; transfigurar. 2. Converter, mudar, reduzir, trocar. 3. Dar nova forma a, tornar diferente do que era; alterar.</p> <p>Apropriar: 1. Tornar próprio ou conveniente. 2. Adaptar, adequar, aplicar, atribuir. 3. Apoderar-se, apossar-se de alguma coisa como própria.</p> <p>Interpretar: 1. Aclarar, explicar o sentido de. 2. Reproduzir ou expressar a intenção ou o pensamento de.</p>	<p>a) A comunicação matemática exige do professor um período de formação durante o qual ele é instruído por uma explicação. Ao compreender esta explicação o professor a transforma pessoalmente, de modo a se apropriar de um conhecimento que passa fazer parte de si mesmo.</p> <p>b) Toda a compreensão é fruto de uma interpretação subjectiva na qual o sujeito se envolve pessoalmente.</p> <p>c) Sem que haja envolvimento com o significado de uma explicação, não existe conhecimento. É desse envolvimento que depende a eficácia da ação docente.</p>

Finalizada a análise hermenêutica da segunda obra de Vergani apresentamos na sequência o primeiro movimento de redução das Unidades de Significado, o qual culminou nos seguintes Núcleos de Significado.

Quadro 12 – Núcleos de Significado da Obra “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”

Código do NS	Núcleo de Significado	US
01	Sobre as concepções de matemática como ciência	93(3a); 93(6a); 93(17a); 93(20a); 93(20b); 93(24b); 93(24c); 93(27c); 93(30a); 93(30b); 93(31a); 93(33c);
02	Sobre a matemática nas escolas - como tem sido	93(1a); 93(4a); 93(4c); 93(11a);
04	Sobre concepções de como está sendo a escola	93(10a); 93(12a); 93(34a); 93(34b);
05	Sobre as concepções de matemática como disciplina	93(1c); 93(4d); 93(7a); 93(27c); 93(33c);
08	Sobre a Educação Matemática	93(23a);
09	Sobre a prática docente	93(1a); 93(1b); 93(2a); 93(2b); 93(3b); 93(13a); 93(17c); 93(21b); 93(22a); 93(23b); 93(25a); 93(28a); 93(35a); 93(36c);
12	Sobre a etnomatemática	93(29a);
15	Sobre a metáfora	93(26a); 93(26b);
16	Sobre o tempo	93(4b); 93(4c); 93(6b); 93(8a); 93(8b); 93(8c);
17	Sobre a psicologia e a matemática	93(5a); 93(5b); 93(9a); 93(10b); 93(33a); 93(33b);
18	Sobre conhecer / compreender	93(6c); 93(16b); 93(18a); 93(21a); 93(22b); 93(36a); 93(36b); 93(36c);
19	Sobre como deve ser a matemática nas escolas	93(11b); 93(25b);
20	Sobre a arte	93(14a); 93(14b); 93(14c); 93(15a); 93(15b); 93(15c); 93(16a);
21	Sobre o processo criativo	93(17b); 93(19a);
22	Sobre a linguagem	93(24a); 93(27a); 93(27b); 93(27c);
23	Sobre o uso de atividades lúdicas nas escolas	93(31b); 93(32a); 93(32b);

Do segundo movimento de redução realizado para essa obra, articulamos as categorias conforme apresentamos no quadro a seguir.

Quadro 13 – Categorias Abertas da Obra “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante”

Categorias Abertas		NS
A	Sobre a concepção de matemática	01, 05
B	Sobre a atuação de Vergani	08, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22
C	Sobre a instituição escolar	02, 04, 09, 19, 23

Vale destacar que os nomes que atribuímos tanto aos Núcleos de Significado quanto às Categorias Abertas desta segunda obra não foram predeterminados com base nos Núcleos e categorias da obra anterior. Buscamos, na medida do possível, realizar esse movimento de maneira independente do primeiro. Contudo, a fim de manter uma melhor organização, adaptamos nomes similares para que não tivéssemos mais de um nome para representar núcleos que falassem de convergências com significado próximo.

Chamamos a atenção do leitor ao fato de que as Categorias Abertas se mantiveram as mesmas de uma obra para a outra, de modo que percebemos pouca movimentação. Queremos destacar que estamos atentos a essa movimentação e conforme prosseguirmos com nossas análises poderemos ter maior clareza sobre como ela ocorre.

Tendo apreciado a segunda cachoeira, seguimos nossa trilha em busca da próxima paisagem. Antes de alcançar a terceira cachoeira encontramos dois guias em nossa trilha. Esses guias nos apresentaram possibilidades e sugestões para continuar com a subida, fizeram algumas considerações acerca do caminho que escolhemos traçar e acima de tudo, incentivaram a continuar com nossa caminhada. Isso nos deu novo fôlego para prosseguir, pois sentimos que estávamos na trilha certa e, além disso, estávamos “qualificados” para prosseguir com o percurso.

3.3 Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais

Alcançando a terceira cachoeira, encontramos um lugar confortável para sentar, relaxar e apreciar a paisagem que se apresenta. Nessa terceira parada nos deteremos na análise da obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”, publicada pela Editora Pandora, em Lisboa, no ano 1995.

Destacamos ao leitor que nessa obra Vergani utiliza formatação em itálico para algumas de suas palavras ou frases. Assim, sempre que fizermos citação de algum trecho dessa obra o faremos exatamente como escrito e formatado pela autora.

“Excrementos do Sol” era uma expressão usada pelos antigos povos mexicanos para designar ouro. Na introdução Vergani diz que este título lhe pareceu adequado pelo fato de o livro tratar de “muitos sóis: alguns já extintos, outros quase ignorados, maltratados ou mal amados” (VERGANI, 1995, p. 7). Para Vergani as centelhas desses sóis, “tão incandescentes quanto perturbantes, poderão vivificar hoje o terreno humano onde se geram as referências do nosso pensar e os rumos do nosso querer, a renovação do nosso sentir ou dos nossos quotidianos modos de fazer” (1995, p. 7).

A obra apresenta temas e reflexões decorrentes de uma disciplina que Vergani lecionou no curso de Mestrado de Relações Interculturais – oferecido pela Universidade Aberta de Lisboa – em que buscava sensibilizar os estudantes às diversidades culturais. Para compor o livro, Vergani buscou investigar aspectos que pessoalmente a instigavam, o que confere à obra maior riqueza de informação e detalhes. Neste livro, Vergani se dirige àqueles que têm interesse por conhecer esses “sóis” que ela apresenta, mas encontram limitações de acesso ao material adequado ou escassez de tempo para realizar cursos formais.

No primeiro capítulo Vergani apresenta algumas auscultações escritas propostas aos alunos a fim de “recolher o pensar / sentir de cada um dos participantes sobre um certo número de questões relacionadas com a disciplina em curso” (1995, p. 9). A autora apresenta uma breve análise dos questionários apresentados aos alunos. Os mesmos possibilitaram que Vergani pudesse conhecer o grupo de estudantes aos quais se dirigia, além de criar uma consciência de grupo que facilitasse o diálogo ao longo da disciplina.

No capítulo 2, Vergani apresenta uma explanação das referências teóricas que embasam sua obra. Ela inicia falando sobre as diversas concepções de cultura, provenientes principalmente dos campos da antropologia e sociologia. Para ela, “a cultura é aquilo que torna o todo (social) alegremente maior que a soma das partes” (1995, p. 25). Em seguida Vergani fala de identidade e alteridade e da relação de reciprocidade entre esses conceitos. Segundo ela “a identidade que se atribui a um determinado objecto não se situa a nível do próprio objecto, mas a nível do conhecimento que temos desse objecto” (VERGANI, 1995, p. 28). Essa identidade vai se modificando à medida que vamos nos dando conta de novas características do objeto, por meio de comparações que fazemos com outros objetos que conhecemos. Adiante, assumindo a antropologia como uma ciência holística e, segundo Dumond apud Vergani (1995, p. 33) “em estado de revolução permanente”, Vergani compara os pontos de vista de Malinowski, Radcliffe-Brown e Lévi-Strauss em relação à antropologia, falando brevemente sobre as correntes que representam na área. Ainda, dá destaque para a

questão da educação multicultural, abordando o que se espera de uma educação multicultural e a realidade que as crianças estrangeiras enfrentam ao ingressar numa escola ocidental. Em seguida, a autora traz exemplos de práticas e crenças de algumas culturas “exóticas” uma vez que “do Outro sabemos muito pouco” (1995, p. 41). Para finalizar o capítulo, lançando um olhar antropológico sobre “nós mesmos”, Vergani destaca três aspectos: o rito, exemplificado nas celebrações de casamento ou na relação com a morte (luto, velório); o tempo e o modo como o concebemos, em termos da valorização da quantidade de tempo e não da qualidade com que ele é despedido; e a festa, enquanto algo que consideramos da ordem do supérfluo, da “desrazão”, do luxo, que permite ao homem libertar-se da sua servidão.

Nos demais capítulos, com exceção do último, Vergani apresenta as informações e reflexões provenientes da disciplina que deu origem ao livro. Cada capítulo diz de um “sol” que Vergani buscou apresentar. O primeiro deles é a língua Cinyanja, cuja palavra significa “a fala dos homens das grandes águas”, sendo considerada uma das línguas mais importantes da África Oriental. O capítulo é composto por uma análise da língua Cinyanja dando uma ideia da sua capacidade expansiva e esboçando traços importantes para a cultura ligados ao domínio cognitivo, educacional, relacional e emocional que podem ser observados a partir da estrutura linguística. Vergani destaca a linguagem como uma componente cultural que interfere (modifica) na vida do sujeito, e exemplifica com situações vividas por ela.

No capítulo seguinte Vergani apresenta o povo Dogon. Fala sobre quem são, onde vivem e sobre suas crenças quanto ao surgimento do universo, tomando como contrapartida alguns aspectos da criação do universo trazidos pela Bíblia. Em seguida aborda a importância que o povo Dogon atribui à linguagem, em especial à palavra. Na cultura Dogon “a fala é entendida como a capacidade de conferir aos sons um sentido social” (VERGANI, 1995, p. 78), tanto que se um pensamento não for convertido em palavras, ele não é considerado como pertencente à realidade. A palavra é tão importante para os Dogon, que é impensável que uma mulher passe por um homem que está no campo trabalhando e não lhe dirija uma palavra de ânimo. Para eles, “negar a palavra a alguém é como negar-lhe água num deserto” (VERGANI, 1995, p. 79). No pensamento Dogon a palavra é classificada segundo 48 categorias, algumas delas trabalhadas por Vergani, tais como a palavra da imposição dos nomes, a palavra da circuncisão e da excisão, a palavra da adivinhação, a palavra das contas, a palavra do dom e do agradecimento e a palavra dos perfumes.

O quinto capítulo fala sobre o povo de Quetzalcoatl, que compreende povos que viviam na Mesoamérica – região correspondente hoje a um território que integra México, Guatemala,

Belize, o nordeste de Honduras, o oeste da Nicarágua e a Costa Rica – entre eles Toltecas, Aztecas e Maias. Quetzalcoatl era o grande rei civilizador considerado como o Deus da Sabedoria e o arquétipo do ideal sacerdotal, tanto que “o nome Quetzalcoatl veio a ser dado, como *título honorífico*, a certos sacerdotes particularmente distintos” (VERGANI, 1995, p. 93).

Vergani inicia o capítulo com a história do aparecimento desses povos naquela região e falando do modo como eles viviam. Dá destaque à importância do tempo para a cultura maia. Segundo Vergani “nenhuma cultura manifestou um tal deslumbramento social pelo conceito de tempo: em torno dele se desenvolveram a religião, a filosofia, a astronomia, a matemática, a agricultura, a leitura racional dos augúrios ou a adivinhação” (VERGANI, 1995, p. 95).

Os Maias elaboraram um sistema vigesimal de contagem que perpassava também o calendário. O tempo maia era dividido em dois calendários: o calendário astronômico e o calendário mágico. O primeiro era utilizado para contar os meses e era dividido em 18 meses de 20 dias, e de um mês adicional com apenas 5 dias. Esses 5 dias eram chamados de dias nefastos ou dias sem nome, em que o povo se fechava em casa e nenhuma decisão era tomada até que esse período acabasse. O calendário mágico era usado para contar os dias. Eram separados 260 dias de trabalho agrícola, 100 dias para o louvor a construção de templos e os 5 dias nefastos.

Adiante, a autora fala do contato da civilização maia com os espanhóis que desembarcaram na região por volta de 1492. Ela apresenta aproximações entre o cristianismo trazido pelos colonizadores espanhóis e a religião mesoamericana. Essas aproximações, aliadas ao processo brutal de conquista que privava os Maias da liberdade e da dignidade, permitiu a “maianização” do cristianismo, uma vez que o povo via no sofrimento de Cristo, seu próprio sofrimento.

Encaminhando-se para o final do capítulo Vergani fala da importância atribuída às artes e sua inserção no contexto educacional. Segundo Soustelle apud Vergani (1995, p. 110), para os Maias “a arte era entendida como a fronteira que separava a civilização da barbárie”, tanto que “o ideal de Quetzalcoatl supunha uma educação entendida como arte” (VERGANI, 1995, p. 111). Ainda, o professor era definido como “aquele que dá um rosto aos outros” e a missão do pedagogo era “tornar radiante o rosto dos jovens”.

O sexto capítulo é destinado à explanação de alguns aspectos da cultura da antiga China. Dois desses aspectos são a ordem e a totalidade, tomados como alicerces do pensamento chinês, no qual se “prezava mais uma *sabedoria capaz de modelar eficazmente os*

comportamentos humanos do que uma filosofia ocupada em debates gratuitos de ideias ou em construções abstratas de sistemas racionais” (1995, p. 129 grifo da autora). Essa postura fez com que a escola fosse concebida de maneira bem mais abrangente do que a forma como a concebemos, pois além das disciplinas específicas a escola apresentava aos alunos um “corpo de métodos de conduta” que diziam respeito ao comportamento humano.

A importância da língua na cultura da antiga China é outro aspecto trazido por Vergani. A língua chinesa é monossilábica quase que em sua totalidade e sua escrita é realizada por meio de figuras. Pelo fato de possuir palavras breves e que poderiam ser facilmente confundidas entre si, o ritmo e o tom da voz tornaram-se essenciais na compreensão do que se buscava comunicar. A “pureza rítmica” da linguagem chinesa era tão importante que a cada nove anos era convocada uma comissão para detectar os vícios que contaminavam a escrita ou a entonação da fala, pois qualquer vício era encarado como um atentado contra a ordem.

A relação dos chineses com o número também seguia em direção à ordem e à totalidade. No pensamento chinês, o número era utilizado mais para qualificar do que para quantificar. A rosa dos ventos chinesa era dividida em cinco pontos cardiais. A cada um desses pontos era relacionado um número, um espaço do palácio imperial, um animal, um elemento etc. Ou seja, “desde os planetas aos órgãos do corpo humano (passando pelas emoções, pelos odores, pelos sabores, pelas notas musicais) tudo era categorizado segundo as afinidades simbólicas que os 5 elementos suscitavam” (1995, p. 138).

Ainda, se faz necessário destacar a importância dos conceitos complementares *yin* e *yang* abordados pela autora. Esta caracterização por complementaridade desenvolveu-se a partir da astronomia, da música e das artes de adivinhação, mas estendeu-se a todos os domínios do saber e aspectos da realidade. Assim, tudo era caracterizado por *yin* ou *yang*. Atribuía-se, por exemplo, *yin* à noite e *yang* ao dia. Vale destacar, contudo, que nada é permanentemente *yin* ou *yang*, mas ocorrem mutações ao longo das quais a realidade vai-se apresentando por vezes como *yin* e por outras como *yang*. Assim como a noite não é eterna, mas vira dia, o *yin* se transforma em *yang* em movimentos cíclicos.

Vergani inicia o capítulo sete falando da tolerância universal da Índia com relação a outros povos e culturas, uma vez que “as diferenças sempre foram acolhidas e respeitadas, quaisquer que fossem as raças, as crenças ou os modos de viver” (1995, p. 161). Em seguida, destaca algumas singularidades do pensamento da Índia. Uma vez que a dimensão espiritual não é dissociada dos demais aspectos da cultura indiana, fazem parte do pensamento indiano conceitos como *dharma* – que é a lei universal que diz respeito à ordem natural, religiosa,

moral e social –, *karma* – que é a lei dos atos, na qual cada ato corresponde ao valor espiritual de quem a praticou –, *samsara* – que significa o ciclo das existências ou transmigração –, e *moksha* – que constitui o grande objetivo da busca espiritual e marca o fim do ciclo das reencarnações.

Vale destacar o sistema de castas como outra singularidade da Índia. Pode parecer que as castas são um “contraexemplo” da tolerância universal encontrada na Índia, contudo, para eles, elas “constituíam uma forma complexa de fazer lembrar à sociedade que o outro é um aspecto de nós próprios” (1995, p. 165).

Ainda no capítulo sete Vergani fala sobre Rabindranath Tagore, que nasceu em Calcutá em 1861 e faleceu em 1941. Tagore possui obras escritas que compreendem teatro, poesias, ensaios, trabalhos filosóficos, estudos sobre a mitologia e as escrituras sagradas indianas. Além disso, dedicava-se à pintura, à música e à meditação diária. Sua obra possibilitou um novo conhecimento sobre a Índia e revela uma grande aproximação entre a cultura ocidental e a indiana, no que tange aos aspectos religiosos. Vergani apresenta algumas dessas aproximações e convergências ao longo do capítulo.

Quadro 14 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: É interessante observar que, pelo fato de Tagore dedicar-se à escrita de poesias, esse capítulo do livro “Excrementos do Sol” é repleto delas. As citações e mesmo as notas são encharcadas de linguagem poética. É uma leitura que se torna agradável na medida em que se equilibra o rigor da escrita formal e a fluidez e a leveza da poesia.

O último capítulo encerra o livro trazendo à tona questões referentes ao “outro” e à forma como nos relacionamos com ele. Vergani utiliza os termos ex-diferença, com-diferença e indiferença fazendo uma analogia das relações humanas com a teoria de conjuntos da matemática. Para exemplificar o significado desses termos vamos citar a metáfora criada por Vergani. Supondo que os seres humanos sejam os elementos do conjunto universo, assim, cada elemento desse conjunto possui uma característica de igualdade que o faz pertencer a esse conjunto. A ex-diferença ocorre quando as diferenças geram alteridades excluídas, isto é, situadas no vazio exterior do universo. Ou seja, a ex-diferença gera exclusão, rejeição e barbárie. A indiferença é quando os elementos se tornam tão semelhantes que já não é possível diferenciar uns dos outros de modo a gerar indiferenciação, uniformização, homogeneização. A com-diferença por sua vez refere-se ao viver com as complementaridades e reconhecer que todos pertencem a um mesmo universo. Ainda que haja características de igualdade recíproca, é por meio das com-diferenças que as alteridades se estabelecem.

Seguindo com o capítulo, Vergani discute a identidade do homem e da mulher desde o século XVII até os dias atuais e conclui que estamos nos encaminhando cada vez mais para uma indiferenciação entre as funções do ser homem e do ser mulher. Vergani chama a atenção para o fato de que essa uniformização entre homens e mulheres se estende para outros setores da vida, como as ciências exatas e humanas, de modo que, segundo ela, “somos todos cópias de um original que se perdeu” (1995, p. 208).

A autora finaliza o capítulo contando sobre uma experiência que viveu em Bruxelas. Apesar de ser uma história um pouco longa, acredito que exemplifica bem o propósito de Vergani com a escrita da obra “Excrementos do Sol”, de modo que optei por reproduzir abaixo, exatamente como se encontra no livro. Além disso, nesse pequeno trecho da obra o leitor pode perceber a linguagem e a riqueza de detalhes com que Vergani escreve. Meu desejo é que ler essa pequena porção da obra seja como degustar um gole de vinho e querer se embriagar com o restante da garrafa.

Conheci, em Bruxelas, um jovem professor que tinha a seu cargo um seminário sobre consciência comunitária. Chamava-se Hervé, mas quando escrevia aos amigos assinava ‘Rêvé’. Não publicava livros de poesia, mas era capaz de a fazer jorrar em todos os interstícios do quotidiano. Assim, por exemplo, quando acabei o curso ele ofereceu-me um minúsculo par de sapatilhas de *ballet* para eu não me esquecer de dançar a minha vida.

Um dia Hervé convidou os estudantes – não seríamos mais de dez – para um jantar em sua casa. Era uma velha casa com grandes portas envidraçadas que davam para um jardim onde cresciam rosas e maçãs. Na sala havia uma mesa baixa com flores, uma grade taça transparente quase cheia de água e alguns pratos com aperitivos. Sentámo-nos, conversámos e esperámos que as bebidas fossem servidas.

De facto, Hervé saiu da sala e quando voltou trazia uma bandeja com uma dezena de copos de água. O espanto era que cada copo de água tinha lá dentro um peixinho exótico que nadava, impávido, diante dos nossos olhos assombrados. Eram de ouro, de púrpura, de fogo, como se só os tons ardentes de algum arco-íris vagabundo tivessem querido experimentar o que era ter guelras.

Hervé começou a distribuir os copos a cada um de nós, que foi recebendo das suas mãos um pequeno corpo luminoso cujas barbatanas esvoaçantes pulsavam entre os nossos dedos assustados. Depois do primeiro momento de silenciosa estupefacção, tentámos reagir ao assombro brincando desajeitadamente. Mas o nosso mal-estar ia crescendo à medida que esta situação insólita parecia eternizar-se: sentíamo-nos perfeitamente idiotas sem saber o que fazer ao copo que nos queimava as mãos – e quase com vontade de deitar fora a água, o peixe e o convite para jantar...

Hervé observáva-nos divertido, sem o mínimo sinal de pressa nos seus olhos cor de fim de tarde. Até que decidiu levantar-se e começou a recolher os copos que tinha distribuído: levou-os um a um até à grande taça de vidro que estava em cima da mesa e nela despejou cada um dos peixinhos esvoaçantes. Respirámos de alívio e só então se ouviram as primeiras gargalhadas.

Hervé riu conosco e comunicou-nos que ia mudar de vida: acabara de perceber que não tinha conseguido transmitir-nos nada de essencial ao longo das sessões do seminário sobre consciência comunitária, já que ninguém tinha tido a ideia de fazer um aquário comum com os diferentes peixinhos prisioneiros do nosso individualismo cego. Tinha sido um teste de avaliação do seu desempenho (nulo) como professor.

Lembro esta situação – ou este gesto – como a primeira *palavra* que me foi intencionalmente dirigida *a propósito de diversidades culturais...* (VERGANI, 1995, p. 209–210, grifo da autora)

Para finalizar a obra, Vergani apresenta no último capítulo uma lista com os temas e tópicos desenvolvidos pelos alunos durante a disciplina e apresentados como trabalho final. Os temas eram estudados individualmente e escolhidos a partir do interesse de cada aluno.

Destacamos que esta breve resenha que apresentamos não consegue abarcar a riqueza da obra e dos dados trazidos por Vergani. A autora possui uma forma de escrita bastante particular, na qual apresenta inúmeros exemplos sobre as culturas das quais fala, expõe experiências vividas por ela, e ainda estabelece relações entre as áreas nas quais atua, seja matemática, antropologia, teologia, arte, linguagem etc., e os povos sobre os quais fala. Desse modo, convidamos o leitor que possui interesse em se aprofundar no tema que consulte diretamente a obra de Vergani.

Agora, seguindo com a apreciação da paisagem que se apresenta nesta cachoeira vamos nos atentar para aspectos mais específicos deste cenário: vamos olhá-la destacando o que podemos falar dela quando olhamos para o rio como um todo. Assim, queremos agora olhar para a obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”, buscando por relações com o memorial de Vergani e articulando essas ideias. Para isso, iniciamos a análise das Unidades de Significado que destacamos nessa obra.

Quadro 15 – Movimento de Análise da Obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(1)	<p>Hoje, não só a “tradição” se transforma vertiginosamente a nível de “geração”, como os diferentes grupos sociais são pressionados por um sistema de modelização que visa cada vez mais o universalismo. Apesar das múltiplas agonias sociais que a violência político-económica provoca no nosso mundo e da vacuidade de certos discursos sobre pluriculturalismo, falar de culturas hoje ainda não se tornou num ócio tão absurdo como fazer análises de sangue a um defunto (p.23-24).</p>	<p>Já em 1975 quando cursou sua Especialização na Faculdade de Psicopedagogia e Ciências da Educação da Universidade de Genebra, Vergani iniciou os estudos acerca de referenciais da antropologia. Mais adiante, além de aprofundar-se teoricamente, ela realizou estadias de estudos antropológicos na África. Além disso, Vergani esteve na África através de missões da Unesco o que possibilitou um contato mais próximo com o povo e a realidade em que viviam. Esses são alguns dos aspectos que possibilitam a Vergani abordar em “Excrementos do Sol” o que é cultura e como ocorre a manutenção dela em diferentes grupos sociais.</p>	<p>Tradição: 1. Comunicação ou transmissão de notícias, composições literárias, doutrinas, ritos, costumes, feita de pais para filhos no decorrer dos tempos ao sucederem-se as gerações. 2. Doutrinas, costumes etc., conservados num povo por transmissão de pais para filhos. 3. Conjunto de usos, ideias e valores morais transmitidos de geração em geração.</p> <p>Vertiginoso: 1. Que causa vertigens. 2. Que gira com rapidez; que rodopia; que se revolve em roda. 3. Rápido, impetuoso, velocíssimo. 4. Que perturba a mente e a reflexão; que leva rapidamente à explosão das paixões humanas; que arrasta a atos irrefletidos e impetuosos.</p> <p>Geração: 1. Ato ou efeito de gerar ou gerar-se. 2. Série</p>	<p>a) Atualmente, a tradição, os costumes, as doutrinas, os ritos, a literatura, etc. transmitida de pais para filhos se transforma com enorme rapidez.</p> <p>b) Nos dias atuais diferentes grupos sociais são pressionados a ajustar-se a um modelo comum a todos, com caráter de generalidade, que leva à homogeneização.</p> <p>c) Apesar das angústias sociais causadas pela violência política e econômica e de alguns discursos acerca do pluriculturalismo serem vazios, falar de cultura ainda não é em vão. Usando a metáfora de Vergani, qual utilidade poderia ter realizar exames de sangue num defunto? Nada mudaria para o morto. Ao contrário disso, falar de cultura ainda não é um tempo passado em vão,</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>de organismos semelhantes e que provieram uns dos outros. 3. Sucessão de descendentes em linha reta (pais, filhos, netos). 4. Linhagem, ascendência.</p> <p>Modelar: 1. Fazer o modelo ou o molde de. 2. Imitar com muita exatidão o relevo ou os contornos de. 3. Ajustar-se a, cobrir ou envolver, unir-se bem a, deixando ver a forma do conteúdo.</p> <p>Universal: 1. Comum a todos. 2. Que tem o caráter de generalidade absoluta.</p> <p>Agonia: 1. Aflição, angústia; inquietação, sofrimentos morais intensos.</p> <p>Vacuidade: 1. Estado do que é vazio. 2. Inanidade.</p>	<p>pois essa discussão ainda possibilita operar transformações.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Pluricultural: 1. Diz-se do que é composto de várias culturas. 2. Multicultural.³⁴</p> <p>Ócio: 1. Descanso, folga do trabalho. 2. Tempo que dura essa folga. 3. Lazer, vagar.</p>	
<p>Movimentos da pesquisadora: Pensando no trecho da fala de Vergani que diz “diferentes grupos sociais são pressionados por um sistema de modelização” logo me veio à mente as dificuldades e pressões sofridas por uma comunidade indígena para seguir os padrões “brancos”. Mas, não precisamos ir tão longe. Pensando na expansão da tecnologia e do acesso à internet, na criação de redes sociais e dos mais diversos aplicativos para celulares e tablets, podemos perceber que estamos inseridos numa cultura que nos pressiona a seguir um modelo, a nos ajustar, aderindo a todas essas coisas que estão disponíveis, ou seja, cedendo à pressão da globalização.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(2)	Se a personalidade está para o indivíduo assim como a originalidade cultural está para a sociedade, ao princípio de equilíbrio psíquico que rege o desenvolvimento pessoal corresponderá uma sã organização da expressão simbólica colectiva que preside ao desenvolvimento	<p>A formação e inserção de Vergani no campo da psicologia se mostram nas palavras e analogias que ela escolhe para constituir seu texto.</p> <p>Sua inserção em diversas áreas como a antropologia, psicologia, educação, matemática, e sua atuação</p>	<p>Personalidade: 1. Qualidade de pessoal. 2. Caráter essencial e exclusivo de uma pessoa. 3. Aquilo que a distingue de outra.</p> <p>Original: 1. Feito pela primeira vez, ou em primeiro lugar; que não é copiado nem reproduzido. 2.</p>	a) Assim como cada indivíduo possui uma personalidade única, cada sociedade possui uma originalidade cultural. Ainda, assim como para que ocorra o desenvolvimento do indivíduo é necessário equilíbrio psíquico, o desenvolvimento social deve ser norteado por uma organização saudável da

³⁴ (DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE, [S.d.]

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>social. O que equivale a dizer que a construção cultural se elabora, psicológica e antropológicamente, em torno de um sistema de significação que lhe confere um estatuto eminentemente holístico. Qualquer tentativa de simplificação por abordagem de componentes atomizadas, conduz a uma apreensão do detalhe cortada do núcleo que o valida e vivifica (5). (p.24)</p> <p>⁽⁵⁾ Cf. Pichon 1991, Clanet 1990, Dumond 1992, Liauzu 1992.</p>	<p>no campo da etnomatemática, suscitaram a concepção de cultura que Vergani assume.</p>	<p>Que não foi dito ou feito à imitação de outrem. 3. Que tem caráter próprio; que não copia nem imita.</p> <p>Psíquico: 1. Que pertence ou concerne à alma ou às faculdades morais e intelectuais. 2. Que se refere à mente; mental.</p> <p>São: 1. Que goza de perfeita saúde; livre de doença ou de defeito físico. 2. Inteiro, intacto, sem quebra ou defeito. 3. Com as faculdades morais e intelectuais intactas.</p> <p>Significação: 1. O que uma coisa denota ou significa.</p> <p>Significado: 1. Sentido de qualquer símbolo, frase ou palavra mais ou menos obscura; interpretação.</p> <p>Holístico: 1. Referente ao holismo.</p>	<p>expressão simbólica coletiva.</p> <p>b) A construção cultural é elaborada em torno de um sistema de significações que possui um caráter de totalidade e não pode ser olhado como sendo dividido em partes. Qualquer tentativa de simplificação do sistema, dividindo-o em parcelas pequenas, conduz a uma compreensão inválida e sem vida, uma vez que ao olhar para a parcela o ponto principal, todo o contexto no qual a parcela está inserida está sendo excluído.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Holismo: 1. Compreensão da realidade em totalidades integradas onde cada elemento de um campo considerado reflete e contém todas as dimensões do campo, conforme a indicação de um holograma, evidenciando que a parte está no todo, assim como o todo está na parte, numa inter-relação constante, dinâmica e paradoxal.</p> <p>Átomo: 1. Parcela de um corpo simples, considerada outrora como indivisível e formando a menor quantidade de um elemento que possa entrar em combinação.</p> <p>Apreensão: 1. Compreensão, percepção.</p> <p>Núcleo: 1. Massa esferoide complexa, essencial à vida das células, e encontrada na quase totalidade das células dos seres vivos. 2. Parte</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			central de um todo, parte central do átomo. 3. O ponto principal, a parte essencial de uma coisa.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(3)	<p>A originalidade desta identidade fundamenta a relatividade cultural e a igual dignidade das diferentes culturas, que se não podem hierarquizar em nenhuma escala linear que permita classificá-las segundo graus “superiores” ou “inferiores” (6). De facto, <i>todas as culturas são igualmente estrangeiras</i>, incluindo a nossa. Não existem juízos de valor absolutos e universais que justifiquem uma definição privilegiada de progresso. (p.24)</p> <p>⁽⁶⁾ Cf. Culture theory 1990, Gollnick / Chinn 1990, Gertz 1983, Colleyn 1979, Ladrière 1978.</p>	<p>A fala de Vergani se aproxima do discurso do campo da etnomatemática, no qual ela se encontra inserida.</p> <p>Vergani apresenta suas compreensões a partir de estudos teóricos tendo como referência autores da área da educação e da antropologia, que versam sobre cultura e sociedade.</p>	<p>Relatividade: 1. Caráter, estado ou qualidade de relativo.</p> <p>Relativo: 1. Que não pode ser afirmado sem reserva. 2. Que não é absoluto.</p> <p>Dignidade: 1. Elevação ou grandeza moral. 2. Qualidade daquele ou daquilo que é nobre e grande. 3. Respeitabilidade.</p> <p>Hierarquia: 1. Ordem, graduação, categoria existente numa corporação qualquer, nas forças armadas, nas classes sociais.</p>	<p>a) A originalidade de um sistema cultural baseia sua relatividade e sua respeitabilidade, de modo que elas não podem ser categorizadas e classificadas como “melhores” ou “piores”, “superiores” ou “inferiores”.</p> <p>b) Não existem bases que representem uma verdade absoluta e universal que permita valorar, o que, culturalmente, significa mais ou menos progresso, ser mais ou menos desenvolvido.</p>

Movimentos da pesquisadora: “Todas as culturas são igualmente estrangeiras, incluindo a nossa”. Essa frase me intriga desde o

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
				primeiro semestre de 2012 quando desenvolvia meu trabalho de graduação. Ela me faz perceber a necessidade de sermos humildes com relação às nossas crenças, conhecimentos, costumes, quanto à nossa cultura, pois para alguém somos quem “vem de fora”, somos estrangeiros. Sinto, porém, que ainda não sou capaz de compreender todos os desdobramentos dessa fala de Vergani e talvez nunca compreenda.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(4)	As culturas, enquanto <i>núcleos de resistência à estandardização</i> , incomodam. É por isso que só podem ser marginais, inferiores, minoritárias, periféricas, cadastráveis. Respira-se de alívio quando, enfim, soltam o tão esperado último suspiro: recolhem-se então, piedosamente, os seus vestígios inócuos nos sarcófagos de vidro dos museus. Assim, desembaraçado do plural das culturas, o discurso dominante volta-se para a Cultura (a única, a que se conjuga na singular, a nossa). Este discurso nada	Vergani fala a partir de um referencial proveniente da Antropologia, como alguém que possui conhecimento e inserção nesse campo. Além disso, Vergani traz um discurso que vai em direção às ideias expressas pela etnomatemática, campo no qual também se encontra inserida.	Estandardizar: 1. Unificar os padrões de. Padronizar, Uniformizar. 2. Submeter a um modelo único. 3. Reduzir as diferenças entre comportamentos e manifestações sociais. ³⁵ Inócuo: 1. Que não é nocivo, que não faz dano; inofensivo.	a) As culturas que são tachadas de “marginais, inferiores, minoritárias, periféricas, cadastráveis”, são aquelas que incomodam, são os movimentos que resistem à padronização de comportamentos e manifestações sociais. b) A cultura dominante sente-se aliviada quando enfim aos “marginais” e às “minorias” resta apenas um espaço no museu, onde já não são mais nocivos. Pode-se então falar da Cultura, única, singular, um nome próprio. c) O discurso dominante não vai ao encontro da reflexão da

³⁵ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>tem a ver com a honesta reflexão da antropologia social que hoje, para além da promissora vitalidade das diferenças entre povos, se debruça sobre os possíveis <i>universais culturais</i> da humanidade (21). Significa, sim, que a cultura já não está a ser olhada como uma <i>forma colectiva e particular de ser</i>, mas como uma <i>forma estandardizada e universal de ter</i>. Isto é, está a esvaziar-se da sua natureza antropológica para se inscrever nos círculos impostos e viciados pelo mercado (22). (p.27)</p> <p>⁽²¹⁾ A existência destes universais nucleares na espécie humana prende-se à hipótese da existência de inconscientes colectivos comuns (admitida por Jung, por exemplo).</p> <p>⁽²²⁾ Cf. Amin 1991:12.</p>			<p>antropologia atual, que, além de dedicar-se às diferenças entre os povos também se debruça sobre possíveis aspectos culturais universais.</p> <p>d) Hoje a cultura não é mais olhada como uma forma coletiva e ao mesmo tempo particular de ser, mas como uma forma padrão e universal de ter. Passamos por um processo de homogeneização cultural, onde cultura não é mais o que somos, é o que temos, ou seja, está cada vez mais sendo ditada por imposições do mercado.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Recentemente uma pessoa da minha “linha do tempo” do <i>Facebook</i> compartilhou uma imagem de um gráfico que mostrava a aceitação do governo Dilma em função do nível de escolaridade. O gráfico mostrava que quanto maior o nível de instrução, menor a aceitação do governo. Na descrição da imagem havia uma pergunta do tipo: “O que será que isso quer</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
				dizer?”, e logo abaixo centenas de comentários. Sem a intenção de enveredar para uma discussão política, destaco um dos primeiros comentários no qual uma moça dizia que – não vou lembrar exatamente das palavras, mas a ideia geral era que – pessoas com baixa escolaridade são pessoas que não tem cultura. Só esse comentário gerou dezenas de outros. Eu, somente como leitora, fiquei me questionando qual a relação que a moça via entre a escolaridade e a cultura? Ter cultura é ter (certo) conhecimento? Ter cultura é ter acesso à (certa) cultura em geral? Ter cultura é ter (certa) alta escolaridade, logo um salário bom? Acho que esse é um exemplo do que se entende por cultura nos dias atuais. Com relação a essa problemática, um pequeno texto ³⁶ mostra o desabafo de uma moça com relação à ideia de que “pobre não tem cultura”.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(5)	A identidade que se atribui a um determinado objecto não se situa a nível do próprio objecto, mas a nível do conhecimento que temos desse objecto. <i>A classe de equivalência a que chamamos identidade é constituída por todos os objectos aos quais atribuímos determinadas características comuns. Não é uma categoria estável: vai-se precisando à medida que o conjunto das características que a definem se vai</i>	Aqui, Vergani traz conceitos da matemática – sua primeira formação superior – para dialogar com conceitos da antropologia – campo no qual se inseriu mais profundamente após participar das missões da Unesco, na África.	Relação de equivalência: Uma relação sobre um conjunto A é chamada de relação de equivalência se ela é reflexiva, simétrica e transitiva. Classe de Equivalência: Se R é uma relação de equivalência sobre um conjunto A. O conjunto de todos os elementos que são relacionados a um elemento a de A é chamado de classe de equivalência de a. ³⁷ Estável: 1. Que não se	a) A identidade que atribuímos a um objeto é proveniente do conhecimento que temos dele e não de características que o objeto tem por si próprio. b) A classe de equivalência que chamamos de identidade é constituída por todos os objetos aos quais atribuímos características comuns. c) A identidade não é uma categoria imutável, mas vai se modificando à medida que nos damos conta e reunimos

³⁶ E pobre tem cultura? (SANTOS, 2014)

³⁷ (CAVALCANTI, 2006)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>enriquecendo, isto é, à medida que nos vamos dando conta de novas características opostas que reconhecemos nos objectos que lhe são exteriores. Ou seja, à medida que vamos reportoriando novas diferenças. Este processo comparativo age, assim, através do confronto constante entre interioridade e exterioridade (26). (p.28)</p> <p>²⁶ A mais elementar teoria dos conjuntos diz-nos que um elemento ou pertence a um conjunto, ou pertence ao complementar desse conjunto. <i>A relação de pertença envolve sempre um conjunto e o seu complementar.</i> A definição de uma classe de equivalência (dentro da qual todos os elementos possuem a mesma identidade) só é</p>		<p>desloca. 2. Não sujeito a mudanças. 3. Que permanece firme.</p> <p>Reportoriar³⁸: “Fazer repertório de; reunir, compilar”³⁹.</p>	<p>novas características que reconhecíamos apenas em objetos exteriores à categoria. Esse processo comparativo é um constante confronto entre interioridade e exterioridade, entre pertencer a uma classe de equivalência ou não.</p>

³⁸ No trecho, Vergani utiliza a palavra “reportoriando”, contudo não encontramos o significado dessa palavra nos dicionários brasileiros. Ao digitar essa palavra no Google, há a sugestão de utilizar a palavra “repertoriando”. Como, para nós, a acepção de repertoriar parece fazer sentido neste trecho, utilizaremos esta palavra para dar continuidade a nossa análise.

³⁹ (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2009-2015)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	possível por oposição ao universo dual. Já a análise topológica é capaz de definir vizinhanças, fronteiras e “densidades” de pertença. Através dela (bem como da recente teoria dos <i>fuzzy sets</i>) a matemática pode facultar às ciências humanas fecundos instrumentos metodológicos.			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(6)	O problema do etnocentrismo surge quando um grupo social se reclama detentor de uma superioridade incontestável que o impede de se situar numa perspectiva igualitária de reciprocidade dialógica. Ainda aqui julgo útil recorrer à consciência clara que os matemáticos têm da <i>relatividade de qualquer sistema de referência</i> . E isto porque o nosso etnocentrismo ocidental, que tanto privilegia a	Em “O zero e os infinitos” Vergani já havia discutido brevemente a questão do etnocentrismo. Em 1991 ela dizia que “toda a resistência à alteridade pode ser considerada como uma forma psicológica de ‘etnocentrismo’”, destacando ainda que “aceitar o outro na sua diferença (...) é o resultado de um percurso difícil, que passa pela tomada de consciência do etnocentrismo intrínseco do	Etnocentrismo: 1. Tendência do homem para menosprezar sociedades ou povos, cujos costumes divergem dos da sua própria sociedade ou povo. 2. Disposição habitual de julgar povos ou grupos estrangeiros pelos padrões e práticas de sua própria cultura ou grupo étnico. Impoluta: 1. Que não é poluído. 2. Imaculado, virtuoso.	a) O problema do etnocentrismo surge quando um grupo acredita ser superior aos demais. Essa superioridade não pode ser contestada e impede uma relação na qual o diálogo ocorra a partir de uma perspectiva de igualdade. b) Os matemáticos estão cientes da relatividade de qualquer sistema de referência. Para os matemáticos, uma mudança de referencial não conduz a

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>impoluta objectividade das ciências matemáticas, esquece, na prática, as suas mais elementares consequências. [...] <i>Cada ego, pessoal ou cultural, transporta consigo o seu (0,0,0), origem e centro dos seus juízos de valor.</i> Para os matemáticos, uma mudança de referencial não conduz a um fim de mundo caótico sabem conceber sistemas de relações capazes de operarem a tradução recíproca de qualquer representação (x, y, z) na representação correspondente (x', y', z').</p> <p>Mas acontece que a matemática é infinitamente mais simples do que a vida, e as linguagens formais bem mais elementares do que os processos de comunicação humana. <i>Uma identidade que não tenha consciência da sua própria exterioridade, paralisa-se na fixidez do seu centro:</i></p>	<p>nosso olhar” (LADMIRAL/LIPIANSKY apud VERGANI, 1991, p. 167).</p> <p>Aqui, Vergani faz uso do conhecimento matemático – área de sua primeira formação – para falar sobre o etnocentrismo.</p>	<p>Elementar: 1. Relativo ou pertencente às primeiras noções de uma arte ou de uma ciência; rudimentar, simples.</p>	<p>um fim de mundo caótico, pois eles sabem conceber sistemas de relações capazes de operarem a tradução recíproca de qualquer representação (x, y, z) numa representação correspondente (x', y', z'). Mas, apesar de o nosso etnocentrismo ocidental privilegiar tanto a objetividade imaculada das ciências matemáticas, esquece de suas mais elementares consequências. Cada ego, pessoal ou cultural, transporta consigo a sua origem e centro dos seus juízos de valor. O indivíduo que não tem consciência de seus limites e de sua exterioridade fixa-se no seu centro, nos seus juízos de valor, tomando-os como universais e absolutos, e condenando o outro a viver neste mesmo centro. Dessa forma, fechando as portas para a surpresa, se isola em sua origem, impossibilitando uma comunicação com o outro que transforme ou</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<i>toma por universal o que é local, por absoluto o que é relativo. Condena-se a um isolamento que a fecha numa dramática ausência de linguagens capazes de operarem a comunicação com a alteridade (linguagens que a matemática designa por trans-formações ou com-versões).</i> (p.29-30)			<p>converta seu referencial inicial.</p> <p>c) A matemática é muito mais simples do que a vida, e as linguagens formais bem mais rudimentares do que os processos de comunicação humana.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(7)	O abuso da identidade torna-nos, como Narciso, apaixonados pela nossa própria imagem e por ela aprisionados. Só renunciando a uma intimidade excessiva conosco mesmos poderemos e saberemos existir socialmente. A nossa identidade só se define em relação a outra identidade: o	Em “O zero e os infinitos” Vergani aborda a questão da alteridade e da relação com outro dizendo que é preciso “considerar as diferenças como um estímulo enriquecedor no processo de conhecimento, compreensão e encontro entre os homens”. (VERGANI, 1991, p. 167)	Narciso: Narciso é um personagem da mitologia que é citado como uma das criaturas mais lindas existentes. De modo sintético podemos dizer que Narciso, ao ver seu reflexo na água de um rio apaixonou-se pela imagem que refletia. Ao tentar alcançar a pessoa por quem se apaixonara, imergiu nas	<p>a) Vergani diz que ao mantermos nosso olhar fixo em nós mesmos, acabamos como Narciso, apaixonados pela nossa própria imagem e aprisionados por ela. Somente afastando-nos de nós mesmos poderemos e saberemos existir com o Outro.</p> <p>b) Só podemos ter consciência de quem somos a</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>Outro é componente constitutiva da nossa identidade (30). É ele a testemunha constante que, recebendo o impacto das nossas atitudes, palavras, acções ou decisões, é capaz de nos devolver o eco que cria a noção que temos de nós próprios (31). A nossa singularidade social começa onde começa o olhar do Outro sobre nós. (p.31)</p> <p>⁽³⁰⁾ Cf. Lipiansky 1990: 175; Gomes da Silva 1983: 48-60.</p> <p>⁽³¹⁾ “É violenta toda a acção – incluindo a verbal – que eu pratico como se estivesse a agir sozinho, como se o resto do universo não estivesse lá para receber o impacto da minha acção” (Lipiansky 1990: 55).</p>		<p>águas e rio e morreu afogado.⁴⁰</p> <p>Identidade: 1. Consciência que uma pessoa tem de si mesma.</p> <p>Singular: 1. Pertencente ou relativo a um só; individual, isolado, único. 2. Como não há segundo; que não tem igual nem semelhante. 3. Que vale só por si; significativo, terminante.</p>	<p>partir da relação com o Outro, logo o Outro é uma componente que constitui nossa identidade. É por meio da resposta do outro às nossas atitudes, palavras, ações ou decisões que criamos uma noção de nós mesmos.</p> <p>c) A nossa individualidade se mostra no convívio social por meio do olhar do Outro sobre nós.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
--------------	----------------	----------	-------------------------------	------------------------------

⁴⁰ Uma versão um pouco mais completa para esse mito pode ser encontrada em <http://www.brasilecola.com/mitologia/estoria-narciso-eco.htm>. (CABRAL, [S.d.]

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(8)	<p>A alteridade renova duplamente o nosso olhar. Por um lado, abre-nos um campo de experiências conviviais que nos alargam a novas dimensões humanas. Por outro lado, <i>afina e aprofunda a avaliação que fazemos de nós próprios</i>. Mas não nos iludamos. Nem a etnologia nem a antropologia nos podem facultar conhecimentos “objectivos” sobre realidades socioculturais que nos são alheias (36). A objectividade é uma ficção do mundo ocidental (37). Só podemos ter acesso a uma <i>visão interpretativa</i> do outro, reflectido na matéria (mais ou menos lisa, mais ou menos transparente) do nosso próprio espelho. <i>O problema não se põe em termos de objectividade mas em termos de comunicação</i> cada vez mais compreensiva entre alteridades e</p>	<p>Assim como já trazido por Vergani em “O zero e os infinitos”, nesta obra a autora retoma a discussão acerca das relações com o Outro. Na obra publicada em 1991 Vergani destacou a resistência da cultura ocidental em relacionar-se com a alteridade, enquanto na presente obra ela traz a alteridade como componente fundamental na constituição da identidade.</p>	<p>Etnologia: 1. Ciência que trata da divisão da humanidade em raças, sua origem, distribuição e relações e das peculiaridades que as caracterizam.</p> <p>Antropologia: A antropologia é um campo que possui pelo menos três esferas de interesse claramente definidas e distintas. Uma delas é a Antropologia Biológica (ou Física) que se preocupa com o estudo do homem enquanto um “ser biológico, dotado de um aparato físico e uma carga genética, com um percurso evolutivo definido e relações específicas com outras ordens e espécies de seres vivos” (DAMATTA, 1993, p. 28). A segunda esfera do trabalho da antropologia é a Arqueologia, que “diz respeito ao estudo do homem no tempo, através dos monumentos, restos de</p>	<p>a) A alteridade abre a possibilidade de novas experiências de convívio que ampliam nossa dimensão sobre o homem.</p> <p>b) A alteridade estreita e aprofunda a avaliação que fazemos de nós próprios.</p> <p>c) O estudo do homem e de sua organização étnica não permite que tenhamos um conhecimento objetivo sobre realidades socioculturais que nos são alheias.</p> <p>d) A objectividade é uma ficção do mundo ocidental. Ao criar o mito de uma realidade na qual existe um saber objetivo, cala-se todas as demais formas de saber.</p> <p>e) Temos acesso apenas a uma visão do outro, que de algum modo carrega algo de nós mesmos. É como se enxergássemos o outro a partir de uma compreensão de</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>identidades, entre imagens e espelhos. (p.32)</p> <p>⁽³⁶⁾ O olhar do etnólogo é sempre um olhar estrangeiro sobre a sociedade que estuda (cf. Todorov 1989: 99-104). <i>O seu ponto de vista não é neutro</i>, porque dependente da própria cultura que o moldou. Como observador, ele faz parte da sua observação: o seu conhecimento do(s) outro(s) vai necessariamente exprimir-se através das categorias do seu próprio saber (cf. L'autre et le semblable 1989: 45-50).</p> <p>⁽³⁷⁾ O mundo ocidental, ao decidir que a “realidade” existe, inventou um discurso universal baseado no mito do saber objectivo. Arrogando-se este insolente direito à palavra, reduz ao silêncio todas as outras formas de saber: o outro é, por definição, “aquele que não sabe”, isto é, aquele que</p>		<p>morada, documentos, armas, obras de arte e realizações técnicas que foi deixando no seu caminho” (1993, p. 28) ao longo da história. A terceira esfera do conhecimento antropológico é conhecida como Antropologia Social, Cultural ou Etnologia. Por essa esfera entende-se “o estudo do Homem enquanto produtor e transformador da natureza”. (1993, p. 32).⁴¹</p> <p>Objetivo: 1. Que existe fora do espírito e independentemente do conhecimento que dele possua o sujeito pensante. 2. Diz-se da ideia ou de tudo o que se refere aos objetos exteriores ao espírito; que proveio do objeto; que provém das sensações (opõe-se a subjetivo). 3. Que expõe, investiga ou critica as coisas sem procurar relacioná-las com os seus</p>	<p>nós mesmos. Para transcender essa visão reduzida do outro (e possivelmente deturpada) é necessário lançarmos mão da comunicação, de modo cada vez mais compreensivo.</p>

⁴¹ (DAMATTA, 1993)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	se deve calar (cf. Gomes da Silva 1983).		<p>sentimentos pessoais.</p> <p>Ficção: 1. Ato ou efeito de fingir. 2. Simulação. 3. Arte de imaginar.</p> <p>Interpretar: 1. Aclarar, explicar o sentido de. 2. Reproduzir ou exprimir a intenção ou o pensamento de.</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(9)	Entendida como conhecimento do homem em sentido lato, a antropologia é a ciência educativa por excelência (44). A sua vastidão situa-a no âmago de uma interdisciplinaridade que recorre a uma grande variedade de métodos e a sua natureza holística tende a organizar-se (de forma flexível e integrativa) em torno de dados referenciais muito diversos. O seu valor não residirá tanto no plano	<p>Já em sua especialização realizada na Faculdade de Psicopedagogia e Ciências da Educação da Universidade de Genebra, entre 1975 e 1976, Vergani iniciou os estudos na área de Antropologia, cursando a disciplina de “Antropologia e Educação: Problemas Metodológicos”.</p> <p>Com o trecho citado na coluna anterior Vergani inicia sua fala a respeito da Antropologia, e segue falando acerca de algumas</p>	<p>Lato: 1. Amplo, dilatado, largo.</p> <p>Interdisciplinar: 1. Comum a diversas disciplinas.</p> <p>Revolução: 1. Ação ou efeito de revolucionar-se; revolta, sublevação. 2. Mudança completa; reforma, transformação. 3. Modificação em qualquer ramo do pensamento humano, abandonando ideias, sistemas e métodos tradicionais para adotar</p>	<p>a) Vergani compreende a antropologia como conhecimento do homem no sentido amplo, logo como uma ciência educativa.</p> <p>b) A vastidão da antropologia se encontra no fato de ser comum a diversas disciplinas, recorrer a uma grande variedade de métodos e possuir uma natureza holística que faz com que ela se organize em torno de referenciais muito diversos.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>das teorias (mais ou menos rígidas, mais ou menos globalizantes) que no seu seio se foram esboçando, quanto no do confronto das diferentes correntes de pensamento que a animam e a tornam numa ciência “em estado de revolução permanente” (45). (p.33)</p> <p>⁽⁴⁴⁾ No dizer de Lévi-Strauss (1974: 97), aquela que permanente e integralmente convida o espírito humano a ser o seu primeiro beneficiário. Sobre a antropologia em geral, indicam-se as obras de Sperber (1982) e de Leach (1961).</p> <p>⁽⁴⁵⁾ Dumond 1992:11.</p>	<p>correntes da Antropologia. Podemos perceber nesse trecho sua inserção e sua compreensão sobre o campo da antropologia, no qual ela prosseguiu seus estudos.</p>	<p>novas técnicas.</p>	<p>c) O valor da antropologia não se encontra em suas teorias, mas no confronto das diferentes correntes de pensamento que a compõem, de modo a torná-la uma ciência em transformação constante.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(10)	<p>Outro problema que se põe é o profundo desconhecimento que os educadores em geral têm das múltiplas componentes que caracterizam as</p>	<p>Parte da vida profissional de Vergani foi dedicada à formação de professores. Quando esteve na África através das missões da Unesco, Vergani começou a</p>	<p>Genérico: 1. Geral. 2. Tratado na generalidade.</p> <p>Conjugação: 1. Prender(-se) ao mesmo jugo, reunir(-se), unir(-se).</p>	<p>a) Os educadores, em geral, possuem um profundo desconhecimento das múltiplas componentes que caracterizam as diferentes culturas com as quais lidam.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>diferentes culturas com que lidam. Embora formados para uma compreensão genérica (que inclui ética e psicologia), interessam-se mais pelos efeitos da conjugação das culturas do que pelas singularidades que as distinguem (63). Por outras palavras, procuram ultrapassar as <i>interacções conflituais próprias da situação intercultural</i> a fim de atingirem <i>uma situação transcultural onde a unicidade</i> (64) <i>apague as diferenças.</i> (p.39)</p> <p>⁽⁶³⁾ Cf. Groupe et transition 1991.</p> <p>⁽⁶⁴⁾ Os autores empregam o termo “unicidade”.</p>	<p>se questionar sobre a adequação dos conhecimentos que transmitia à situação dos docentes aos quais se dirigia. Vergani tinha uma preocupação com os interesses, necessidades e práticas culturais daquelas pessoas com as quais trabalhava (ANDRADE, 1999, p. 2).</p>	<p>Transcultural: 1. Referente ou pertencente ao processo de transculturação.⁴²</p> <p>Transculturação: 1. Processo de interação cultural desencadeado pelo encontro entre sociedades de culturas distintas.⁴³</p>	<p>Embora tenham uma formação que possibilite uma compreensão geral (incluindo ética e psicologia), se interessam mais pelos efeitos da união das culturas pelas características comuns do que pelas particularidades que as tornam distintas. Ou seja, procuram passar pelos conflitos próprios das interações entre culturas buscando atingir uma situação de encontro onde a unicidade apague as diferenças.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Para mim é difícil pensar como o professor poderia criar estratégias que evidenciassem as diferenças e possibilitassem um re-conhecimento entre os alunos, de modo que eles pudessem interagir e criar novas relações.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(11)	Talvez porque, face ao	Novamente Vergani fala	Racismo: 1. Teoria que	a) Face ao Outro, reagimos

⁴² (DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE, [S.d.])

⁴³ (DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>Outro, reagimos mais facilmente ao que parece ameaçar-nos do que nos abrimos ao que pode eventualmente seduzir-nos. Se o racista se escuda num conceito etnocentrista de superioridade (73), já o adepto do exotismo atribui ao Outro qualidades que emergem da sua própria diferença, como um requinte de costumes, uma arte de viver ou mesmo uma espiritualidade que o mundo ocidental já não possui. No entanto, este fascínio pelo que nos é alheio pode ocultar uma atitude predadora, e por isso mesmo, redutora do Outro, na medida em que o olhamos como um objecto oferecido ao nosso desejo de fugir ao tédio pela evasão (p.40).</p> <p>(73) Embora seja difícil de definir “that subtle influence which we never understand but which we</p>	<p>sobre a relação com o Outro, trazendo à tona a discussão a respeito de como olhamos para o Outro. Assim como em “O zero e os infinitos”, de 1991, ela aborda o etnocentrismo que olha para o Outro sempre como alguém inferior, e fala também daqueles que buscam no Outro diferenças que podem agregar, enriquecer.</p>	<p>afirma a superioridade de certas raças humanas sobre as demais. 2. Caracteres físicos, morais e intelectuais que distinguem determinada raça. 3. Ação ou qualidade de indivíduo racista. 4. Apego à raça.</p> <p>Escudar: 1. Defender(-se), proteger(-se). 2. Procurar amparo; apoiar-se, estribar-se.</p> <p>Exotismo: Ver exotismo.</p> <p>Exoticismo: 1 Qualidade ou estado de exótico. 2. Estrangeirismo.</p> <p>Exótico: 1. Procedente de país estrangeiro. 2. De mau gosto. 3. Desajeitado. 4. Esquisito, extravagante.</p> <p>Evasão: 1. Ato de evadir-se; fuga.</p>	<p>mais facilmente ao que parece nos ameaçar do que ao que pode eventualmente nos seduzir.</p> <p>b) O racista se esconde numa atitude etnocentrista de superioridade. Enquanto isso, aquele que adere ao exotismo atribui ao Outro qualidades que emergem da diferença consigo mesmo. Este fascínio pelo que é do Outro pode esconder uma atitude redutora do Outro, na medida em que o toma como objeto de “diversão”, que serve para fugir do tédio.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	call race” (Hall 1906). Para Dumond (1966): “O racismo responde, sob uma nova forma, a uma função antiga. Tudo se passa como se ele representasse, na sociedade igualitária, um ressurgimento daquilo que se exprimia, mais directa e naturalmente, na sociedade hierarquizada. Se tornamos a distinção ilegítima, temos a discriminação. Se suprimimos os antigos modelos de distinção temos a ideologia racista”. Para Sousa Santos (1994: 128) o racismo hoje é um racismo de conduta racial em vez de pertença racial (isto é, mais cultural que genético).			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(12)	Tanto do ponto de vista literário como do teológico, <i>a poesia é a festa da linguagem</i> (62). A poesia liberta as palavras da poeira do uso quotidiano e fã-las	Aqui Vergani fala de três campos nos quais se insere: a linguagem, a poesia e a teologia. Para isso ela usa de linguagem característica	Fulgor: 1. Brilho, resplendor. 2. Clarão, lume, luzeiro. Epifania: 1. No cristianismo, revelação, manifestação de	a) A poesia liberta as palavras do valor corriqueiro do uso quotidiano e dá a elas um brilho inesperado. A linguagem poética nos surpreende por ser inovadora

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>adquirir um fulgor inesperado. Se a aparição do “dizer” no “falar” é o próprio mistério da linguagem (63), a linguagem poética surpreende-nos pelo seu poder inovador, pela sua capacidade de nos sensibilizar para dimensões da expressão que a prática corrente da língua mantém ocultas, esquecidas ou empobrecidas. Este acréscimo de significação que a palavra poética comporta, não só provoca uma ruptura com a realidade que nos é habitual como confere uma nova intensidade à consciência. <i>A linguagem poética é um jogo que transfigura a nossa percepção do real ao alargar as nossas capacidades de reinventar o possível.</i> É neste sentido que a poesia pode ser considerada como uma</p>	<p>dessas áreas, criando relações entre elas.</p>	<p>Deus, ou sua encarnação em Jesus. 2. Percepção intuitiva da essência, do significado de algo ou da realidade, por meio de algo corriqueiro, inesperado; Revelação.⁴⁴</p> <p>Transcender: 1. Passar além dos limites de, ser superior a; exceder, sobrepujar, ultrapassar.</p>	<p>e pela sua capacidade de nos sensibilizar para outras dimensões da expressão que a prática corrente da língua mantém ocultas, esquecidas ou empobrecidas. Este novo significado atribuído pela linguagem poética provoca uma ruptura da realidade a que estamos habituados modificando nossa percepção do real. Além disso, traz uma nova intensidade à consciência através do alargamento das nossas capacidades de reinventar o possível.</p> <p>b) A poesia é considerada uma linguagem de revelação à medida que abre caminho para a compreensão de um acontecimento histórico, mas ao mesmo tempo recorre a uma interpretação que permita exceder os limites da história.</p>

⁴⁴ (DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p><i>linguagem de revelação</i>, ou seja, uma <i>linguagem de epifania</i>: aquela que abre caminho para a compreensão de um acontecimento que se realiza no domínio dos factos históricos mas que, ao mesmo tempo, apela para uma interpretação que permita entender a transcendência no coração da história (64). (p.173-174)</p> <p>⁽⁶²⁾ Cf. Ricoeur 1967: 821; Certeaus 1967: 473; Barthes 1971: 366.</p> <p>⁽⁶³⁾ Em hebraico, a palavra Iahweh é dabar: significa simultaneamente “dizer” e “fazer”, pois o Deus de Israel age dizendo e diz fazendo.</p> <p>⁽⁶⁴⁾ Schlette 1969: 38.</p>			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(13)	Qualquer que seja a interpretação que queiramos dar a estes jogos de correspondência entre os	Quando, em 1973, Vergani formou-se em Licenciatura em Teologia Pastoral na Universidade de Louvain,	Jogos de correspondência: Ao longo do capítulo Vergani tece relações entre as escrituras bíblicas e os	a) A correspondência entre os textos de Tagore e as escrituras bíblicas tem, pelo menos, o mérito de nos

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>textos de Tagore e as escrituras bíblicas, terão tido pelo menos um mérito: o de nos lembrar alguns registros da nossa memória cultural judaico-cristã. E justamente aqueles que as igrejas ignoraram ao exportarem – via missionação – uma doutrina e uma prática tão brutalmente divorciadas dos desejos e das alegrias universais dos homens. (p.179)</p>	<p>apresentou a dissertação final intitulada como “Correspondências entre os livros bíblicos Sapienciais e a obra de T. Tagore” na qual Vergani obteve como classificação final “grande distinção”. Tanto seu trabalho final como o curso de licenciatura como um todo possibilitaram a Vergani conhecimento da teologia cristã.</p> <p>Entre 1966 e 1971 Vergani trabalhou como professora no Colégio do Parque, no de Santa Dorotéia e do Sardão. Todos os três foram construídos pela igreja católica e até os dias atuais mantém os princípios educacionais da escola voltados para o ensino e fortalecimento da religião.</p>	<p>textos de Tagore. Ela insere essas correspondências no âmbito da teologia da festa. “Esta corrente propõe uma educação da fé antropológicamente centrada na vivência do regozijo. [...] acredita que só a comunhão da alegria pode instaurar novos laços afectivos entre os homens e gerar alternativas sociais portadoras de esperança”. (VERGANI, 1995, p. 172)</p> <p>Missonação: 1. Ação de missionar.⁴⁵</p> <p>Missionar: 1. Atuar como missionário; pregar uma fé. 2. Apregoar, disseminar, propagar (crença, ideologia etc.).⁴⁶</p>	<p>lembrar de alguns registros da memória cultural judaico-cristã. Esses registros de regozijo acabam sendo ignorados pela igreja quando ela prega, e expande por meio das missões, uma doutrina e uma prática tão brutalmente separadas dos desejos e das alegrias dos homens.</p>

⁴⁵ (“Mãos dadas”, 2005)

⁴⁶ (DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(14)	<p>Se consideramos diferenças gerando alteridades tão radicais que deixam de se poder inscrever no conjunto de partida – privadas do direito de concidadania, isto é, expulsas do meio inicial, relegadas para o exterior – estamos a <i>degradar o universo de partida que, por definição, não tem exterior</i> (1). Isto significa que estamos a considerar como universal a restrição que fizemos do nosso conjunto inicial. Ou seja, <i>estamos a gerar uma macroclasse identitária no interior da qual só as in-diferenças podem sobreviver</i>. O perigo desta potencial indiferenciação consiste na uniformização que torna <i>todos os elementos comutáveis, idênticos, privados de singularidade</i>. Impossibilita o sobressalto da surpresa, da novidade, da originalidade: <i>a degradação</i></p>	<p>Neste trecho Vergani usa de uma linguagem metafórica e repleta de analogias tecendo relações com a matemática e a antropologia. Mais uma vez a autora entrelaça os conhecimentos de diversas áreas nas quais se encontra inserida.</p>	<p>Radical: 1. Relativo à base, ao fundamento, à origem de qualquer coisa; fundamental.</p> <p>Cidadania: 1. Qualidade de cidadão.</p> <p>Cidadão: 1. Habitante de uma cidade. 2. Indivíduo no gozo dos direitos civis e políticos de um Estado.</p> <p>Degradar: 1. Rebaixar na dignidade, graduação ou categoria.</p> <p>Macro: Prefixo amplificador que se caracteriza por expressar uma noção elevada de grau, se opondo aos prefixos micro e mini.⁴⁷</p>	<p>a) Matematicamente temos que o complementar de um conjunto universo é vazio. Se considerarmos qualidades do Outro tão radicais que já não mais possamos inseri-lo no conjunto universo, estamos rebaixando o universo a um conjunto “inferior”, uma vez que, se o complementar dele possui elementos, ele já não é mais o conjunto universo inicial. Ou seja, geramos uma grande classe no interior da qual só aquilo que não é diferente entre si pode sobreviver. O perigo disso é que ocorra uma uniformização dos elementos de modo que eles sejam privados de singularidade e, consequentemente, da novidade, da surpresa, da originalidade, da sedução.</p>

⁴⁷ (LOPESB, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p><i>de um universo sem contrastes põe termo ao ainda por conhecer, conduz à morte da sedução.</i> (p.191)</p> <p>⁽¹⁾ Por outras palavras, o complementar de um universo é o vazio. Chamemos ex-diferenças às diferenças que geram alteridades excluídas, isto é, situadas no vazio exterior ao “universo”.</p>			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(15)	<p>Ora um universo é, por definição, um meio que suporta todos os possíveis consideráveis. Os elementos nele contidos possuem uma igualdade básica que se radica justamente nesta pertença comum ao universo considerado: todas as alteridades se estabelecem por com-diferenças, num meio que valida a sua igualdade recíproca. (p.192)</p>	<p>Aqui, Vergani novamente usa das analogias para estabelecer relações entre duas de suas áreas de atuação: a matemática e a antropologia.</p>	<p>Possível: 1. Que pode ser, existir, acontecer, fazer-se ou praticar-se. 2. Verossímil, provável. 3. O que não repugna existir, quer em virtude de seus elementos, quer em virtude da causa extrínseca capaz de realizá-lo.</p> <p>Com: Partícula que estabelece relação de dependência e exprime ou implica: 1. Interação. 2. Companhia, união,</p>	<p>a) O universo é, por definição, o conjunto que suporta todos os possíveis, todas as possibilidades. Essas possibilidades tem uma igualdade básica, que consolida este pertencimento ao universo considerado. Todas as alteridades se estabelecem na interação das diferenças, num universo que valida a igualdade recíproca entre seus elementos.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			associação, conjunção, conexão. 3. Combinação, mistura.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(16)	Fora do restabelecimento de um universo que admita a não existência de “exterior” e “interior”, é impossível fugir à lógica do “nós” (privilegiados) e do “eles” (protegidos). A transformação da ex-diferença na com-diferença é actualmente a via da verdadeira descolonização econômica e sociocultural. (p.193)	Aqui, Vergani traz um discurso que se encaminha na direção das ideias da etnomatemática. Ainda que muito antes Vergani se identificasse com as ideias do que veio a ser nomeado por “Etnomatemática” e se inserisse nessa área, em agosto de 1992 ela se tornou representante de Portugal no “International Study Group of Ethnomathematics”.	Colonização: 1. Ato ou efeito de colonizar. Colonizar: 1. Migrar para um território e nele se estabelecer, especialmente como seus primeiros ou principais habitantes. Colono: 1. Indivíduo que se estabelece em um terreno inculto para desbravá-lo e cultivá-lo.	a) Só é possível fugir do discurso do “nós” (privilegiados) e do “eles” (protegidos) se restabelecermos o conjunto universo de modo que ele não admita a existência de um “interior” e um “exterior”, mas seja um universo com seu complementar vazio. Assim, transformar a exclusão da diferença numa interação com a diferença, é atualmente um caminho para a verdadeira descolonização econômica e sociocultural.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
95(17)	<i>A cultura sempre foi uma partilha colectiva de cumplicidades:</i> tornou-se hoje uma partilha forçada de simulacros e do sentido do	Vergani possui ampla inserção no campo da antropologia e da etnomatemática.	Partilha: 1. Repartição dos bens de uma herança. 2. Divisão de lucros; divisão de qualquer outra coisa; repartição.	a) Vergani compreende que a cultura sempre foi uma negociação compartilhada de práticas em grupo.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>“real”. <i>É o fim da cultura como “destino” e o começo da cultura como “política”.</i> A miséria desta cultura política suscita a proliferação dos discursos sobre a cultura que é presságio de esvaziamento ou de morte próxima. (p.207)</p>		<p>Repartição: 1. Ato ou efeito de repartir; distribuição entre diversos; divisão, partilha, quinhão.</p> <p>Cumplicidade: 1. Ato ou qualidade de cúmplice.</p> <p>Cúmplice: 1. Que, ou aquele que colabora ou toma parte com outrem nalgum fato. 2. Que, ou aquele que participa de um ato.</p> <p>Simulacro: 1. Aquilo que a fantasia cria e que representa um objeto sem realidade; aparência sem realidade.</p> <p>Destino: 1. Entidade misteriosa que determina as vicissitudes da vida.</p> <p>Política: 1. Arte ou ciência de governar.</p>	<p>b) A cultura tornou-se um compartilhamento forçado de fantasias que não “existem” e de novos significados para o que é “real”. Logo, a cultura como “destino” já não existe mais, uma vez que ela começa a se delinear como uma “política”, manipulada pelas relações de poder.</p> <p>c) A cultura como política gera discursos pobres de conteúdo e vazios, que nos levam a prever sua morte próxima.⁴⁸</p>

⁴⁸ Para nós, esse trecho fica mais claro quando olhamos para a Unidade de Significado US 95(6). Sugerimos ao leitor que retorne algumas páginas para rever esta US.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Presságio: 1. Pressentimento, previsão, prognóstico, vaticínio. 2. Fato ou sinal por que se adivinha o futuro.</p>	

Tendo finalizado a análise hermenêutica das Unidades de Significado seguimos com nossa aventura partindo para o primeiro movimento de redução. Buscamos agrupar cada uma das Unidades de Significado analisadas em um Núcleo que reúna as convergências encontradas entre essas Unidades. Apresentamos abaixo o quadro construído a partir da reunião dessas convergências.

Quadro 16 – Núcleos de Significado da Obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”

Código do NS	Núcleo de Significado	US
09	Sobre a prática docente	95(10a)
13	Sobre a relação com o outro	95(6a); 95(6b); 95(6c); 95(7a); 95(7b); 95(7c); 95(8a); 95(8b); 95(8e); 95(11a); 95(11b); 95(14a); 95(15a); 95(16a);
15	Sobre a metáfora	95(7a); 95(8e);
18	Sobre conhecer / compreender	95(8d);
24	Sobre o conceito de cultura	95(1a); 95(1b); 95(1c); 95(2b); 95(3a); 95(4d); 95(17a); 95(17b); 95(17c);
25	Sobre culturas	95(1b); 95(3a); 95(3b); 95(4a); 95(4b);
26	Sobre antropologia e cultura	95(2a); 95(2b); 95(4c); 95(8c); 95(9a); 95(9b); 95(9c);
27	Sobre psicologia e cultura	95(2a); 95(2b); 95(7b);
28	Sobre matemática e cultura	95(6c); 95(14a); 95(15a); 95(16a);
29	Sobre identidade e alteridade	95(5a); 95(5b); 95(5c); 95(15a);
30	Sobre linguagem poética	95(12a); 95(12b);
31	Sobre relações com a teologia	95(13a);

Apreciando a cachoeira percebemos que ainda é possível buscar por mais convergências dentro desses Núcleos que destacamos. Nesse segundo movimento de redução fenomenológica, emergem, a partir das convergências percebidas nos Núcleos de Significado, as Categorias Abertas. Segue abaixo o quadro com o agrupamento dos Núcleos de Significado por categoria.

Quadro 17 – Categorias Abertas da Obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”

Categorias Abertas		NS
B	Sobre a atuação de Vergani	15, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31
C	Sobre a instituição escolar	09
D	Sobre a relação com o outro	13, 25

3.4 Educação Etnomatemática: o que é?

No ano 2000, Vergani publicou, pela Editora Pandora de Lisboa, a primeira edição do livro “Educação Etnomatemática: o que é?”. Da mesma forma como a obra “Um horizonte de possíveis”, podemos dizer que “Educação Etnomatemática: o que é?” tem uma finalidade didática. Neste caso, a motivação para escrever o livro surgiu do interesse de estudantes, professores e pesquisadores que recorriam a ela constantemente solicitando informações e orientações sobre essa área chamada de etnomatemática. Assim como em Portugal, no Brasil também havia falta de materiais sobre o tema. Por isso, em 2001, a própria autora trouxe ao país alguns exemplares que acabaram esgotando-se rapidamente. Somente no ano de 2007 foi publicada a versão brasileira do livro pela Editora Flecha do Tempo.

Relembramos ao leitor que para este trabalho utilizamos a versão brasileira, publicada em 2007, mas assumimos que a obra original foi escrita em 2000, o que não oferece problemas a esta análise, uma vez que da primeira versão para a publicação brasileira não houve modificações em termos de conteúdo, mas apenas de adequação da língua.

Na apresentação de seu livro, Vergani denuncia a situação da educação, em especial da educação matemática em todo o mundo, ao mesmo tempo em que explicita seus desejos e esperanças, tomando a etnomatemática como uma alternativa para a mudança. Segundo ela

[...] a etnomatemática se descentraliza das referências habituais a um currículo uniforme ao qual a população escolar é obrigada a se conformar. Está consciente da necessidade de formar jovens capazes de se integrarem num mundo globalizante, mais uno e mais justo, mas sem os amputar dos valores socioculturais específicos do meio no qual se inserem” (VERGANI, 2007, p. 7).

Vergani salienta ainda que o conteúdo da obra vai ao encontro de “todos aqueles que investem sua lucidez, a sua energia e a sua sensibilidade afetiva na modelação de um mundo que aspire a novas dimensões qualitativas” (VERGANI, 2007, p. 7).

A primeira parte do livro é composta pelo que Vergani chama de “Painel de Sensibilização”. Vergani utiliza de modo destacado a linguagem poética e metáforas durante todo o capítulo. O painel é iniciado com uma metáfora que utiliza as 4 fases da lua para dizer das etapas pelas quais a etnomatemática se apresenta. A lua nova é a primeira fase, na qual se toma “consciência de que os diferentes povos do mundo sempre se dedicaram a atividades matematizantes” (VERGANI, 2007, p. 9) e passa-se a conhecer, reconhecer e traduzir esses conhecimentos para a nossa linguagem matemática. Segundo Ascher apud Vergani

(VERGANI, 2007, p. 9), essa é “uma forma de preservar a riqueza coletiva da memória humana, sobretudo aquela que diz respeito a povos ou sociedades sem sistema de ‘escrita’”.

Na fase seguinte, a da lua crescente, é quando se toma consciência “de que as atividades matematizantes das diferentes tradições socioculturais não se reduzem a meras práticas numéricas, geométricas ou operativas” (VERGANI, 2007, p. 9), mas que elas são o saber de um grupo e estão cobertas de significado.

Na fase da lua cheia é quando se toma consciência de que a etnomatemática tem uma missão no mundo e a ela cabe apontar o caminho de transformação crítica das comunidades, criando abertura para novas formas de refletir, de saber, de agir e de sentir.

Em sua última fase, a minguante, “a etnomatemática se tornará apenas uma simples designação histórica ligada a um determinado período do percurso humano”(VERGANI, 2007, p. 10). Dito de outra forma, Vergani acredita que no futuro a etnomatemática será lembrada como um nome, uma referência de algo que já não existirá mais, pois seu clamor terá sido escutado.

Ainda nesse “Painel de Sensibilização”, Vergani fala dos tipos de olhares que podemos lançar sobre a matemática e sobre as crenças e práticas que são acionadas por cada um desses olhares. Assumindo que “existem diferentes atitudes referenciais face à educação matemática que se pratica nas escolas” (DOWLING, 1998 apud VERGANI 2007, p. 11), Vergani, novamente utilizando-se de linguagem metafórica, elenca o olhar dos pássaros, o dos ratinhos e o dos morcegos para abordar os “olhares” sobre a matemática, a “fé” e as práticas que emergem de cada um desses olhares. .

O primeiro exprime a matemática como se fosse olhada por “um pássaro dourado que cria o seu próprio céu, isto é, autojustifica as suas próprias referências” (VERGANI, 2007, p. 11). A “fé” atrelada a esse olhar é a fé na autorreferência, na qual se exige conhecimento matemático puro e rigoroso, justificando suas ações por sua própria importância, já que a matemática tem uma supervalorização social. Esse tipo de ensino valoriza as atividades intelectuais em detrimento de outras atividades humanas.

O segundo olhar é o olhar dos ratinhos que traz consigo a fé na participação. Este é um olhar “modesto, ativo e terra a terra dos ratinhos, que labutam por uma sobrevivência indissociável do chão que os alimenta” (VERGANI, 2007, p. 12). Segundo esse olhar, a matemática justifica sua existência por meio de sua utilidade prática no cotidiano extraclasse dos alunos. “A dinâmica da participação que decorre deste olhar emerge sob a forma de

tarefas programadas, ou ‘projetos’, que não divorciam a atividade racional da atividade manual nem do mundo exterior” (VERGANI, 2007, p. 12).

A fé na emancipação é proveniente do terceiro tipo de olhar, o olhar dos morcegos. Este olhar é o que concerne à educação etnomatemática, induzindo a autoestima e autoconfiança dos alunos de qualquer cultura, uma vez que reconhece os processos de matematização presentes em todos os tipos de sociedade. Esta estratégia “tende para um conhecimento matemático globalizante, contextualizado, socialmente justo e significativo” (VERGANI, 2007, p. 13).

Quadro 18 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Pensar que possa existir uma educação matemática como essa descrita por Vergani, na qual o conhecimento matemático seja “globalizante, contextualizado, socialmente justo e significativo” parece uma utopia. A parte que mais me toca é pensar numa escola socialmente justa e sinto que é utópico pensar que isso um dia existirá. Mas, concordo com D’Ambrosio (2011) quando ele questiona “Como ser educador sem ter utopia?” (2011, p. 87).

Seguindo com o capítulo Vergani apresenta um conto somali . Os contos são tradições orais usados para transmitir valores e ensinamentos aos filhos. Aos nossos olhos o conto apresentado por Vergani pode parecer um tanto cruel, pois não termina com o “e viveram felizes para sempre” que estamos acostumados. Vergani lembra que numa de suas estadas na África, deparou-se com um casal que dizia que teriam um filho se não fossem obrigados a mandá-lo para a escola. Essa é a principal crítica de Vergani em todo o livro com relação ao sistema de ensino que vem sendo praticado. Em algumas das falas é possível sentir claramente a frustração, a irritação, e a revolta que a autora sente com relação ao sistema de ensino. Numa de suas falas mais fortes ela diz que “a degeneração dos objetivos da matemática escolar tem provocado uma tal dizimação nas crianças e jovens, que a sua sanidade humana se encontra seriamente afetada, se não destruída” (VERGANI, 2007, p. 15).

Quadro 19 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Sendo o Brasil um país tão grande e com uma diversidade enorme, há em cada localidade uma realidade educacional distinta, de modo que não é possível ter um quadro geral da educação que considere todas as diferentes realidades. Contudo, será que temos clareza sobre a educação na cidade ou no estado em que estamos? Será que a degeneração dos objetivos da matemática na escola, da qual Vergani fala, se dá em todas as instituições de ensino do Brasil?

Para finalizar esse capítulo a autora explora alguns estudos realizados no âmbito da etnomatemática, como o trabalho desenvolvido por Paulus Gerdes sobre o teorema de

Pitágoras num grupo de artesãos egípcios, o estudo da brasileira Gelsa Knijnik visando a uma abordagem educacional, baseada na etnomatemática, capaz de operar mudanças sociais. Além desses, traz o estudo das relações de parentesco estabelecidas pelo povo Warlpiri da Austrália, realizado por Marcia Ascher e alguns dos conceitos matemáticos presentes no povo Cowke da Angola.

Quadro 20 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Lembro que na primeira vez que li essa obra, ainda durante minha graduação, a linguagem metafórica de Vergani gerou, inicialmente, certa estranheza – ainda que posteriormente tenha percebido o quanto a leitura “fluía”. Agora, ao analisar a obra após estudar sobre a vida da autora, ter contato com ela por e-mail e, principalmente, após ter analisado outras três obras, percebo que não faria sentido que esse livro fosse escrito de outra forma ou com outra estrutura. É quase como se eu já “conhecesse” a autora e pudesse dizer: “Isso é uma coisa que Vergani escreveria”. É engraçado parecer ter tanta proximidade com alguém que você nem conhece pessoalmente.

A segunda parte do livro Vergani denomina “Painel de Fundamentação” e nele ela busca fundamentar teoricamente a inserção da etnomatemática no sistema de ensino.

O desenvolvimento das ciências, em especial das ciências matemáticas, tem papel extremamente relevante na sociedade uma vez que a nossa “sociedade vive orientada por (ou para) a ‘racionalidade eficaz’” (VERGANI, 2007, p. 23), proporcionada pelas ciências ditas exatas. Isso justifica a valorização do conhecimento racional nas escolas, de modo que ele é usado como mecanismo de seleção, e, com isso, gera competição e, conseqüentemente, uma marginalização dos que não possuem esse conhecimento. Qualquer conhecimento que não seja o científico, formal, “puro”, é considerado de menor importância perante o sistema de ensino.

Na contramão dessa concepção de escola vem a etnomatemática, que compreende “o estudo comparativo de técnicas, modos, artes e estilos de explicação, compreensão, aprendizagem, decorrentes da realidade tomada em diferentes meios naturais e culturais”. Nessa perspectiva o homem é olhado em sua totalidade de modo a validar os “processos que empreende e os resultados que obtém a partir do seu significado humano e não a partir das construções matemáticas centradas em si mesmas” (VERGANI, 2007, p. 25).

Abordando a prática de sala de aula, Vergani destaca que desde 1975 começaram a surgir preocupações vindas dos professores referentes a uma reformulação dos conteúdos programáticos. Na década de 1960 a atitude “internalista” predominava, ou seja, a própria matemática era a justificativa para os conteúdos ministrados nas escolas. O aluno necessitava aprender determinado conteúdo, pois, posteriormente, precisaria dele para compreender o

próximo conteúdo. Contudo, Vergani destaca uma tendência “externalista”, que tem crescido nos últimos quinze anos, na qual o processo de transmissão de conhecimentos matemáticos tem procurado uma ação pedagógica que se relacione com dimensões psicológicas e socioculturais. Em suma, mais importante do que a matemática pela matemática, é a matemática associada ao homem e sua cultura, pois é nessa relação “que a criança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia” (VERGANI, 2007, p. 27).

Para Vergani, para que a etnomatemática possa ser inserida nas escolas é preciso aderir “a um discurso educativo atento às influências críticas da sociologia no que diz respeito à integração do saber cotidiano dos alunos nas formas de conhecimento escolar” (VERGANI, 2007, p. 28). Além disso, o conhecimento racional não deve ser valorizado em detrimento de aspectos sociais da vida do aluno, e a forma de avaliação tradicional deve ser rejeitada.

Para isso, é necessário sair da “concha” da matemática e ver que a educação envolve a matemática, e que a antropologia envolve a educação, ou seja, não há como dissociar esses três elementos, usualmente tomados de modo disjuntivo no sistema tradicional de ensino. Nesse aspecto Vergani diz que, na perspectiva da etnomatemática, passa-se a olhar a “matemática como uma ciência profundamente humana” (VERGANI, 2007, p. 36) e que a educação etnomatemática é uma solução criativa para a educação matemática atual, pois lida “com a inteireza racional, psíquica, emocional, social e cultural do homem” (VERGANI, 2007, p. 42).

Para finalizar o livro, Vergani apresenta uma proposta de introdução de uma disciplina de educação etnomatemática no sistema universitário que deveria ser aberta a todos os cursos de licenciatura e mestrado, devido ao seu caráter transdisciplinar. A duração sugerida é de um ano letivo e os objetivos giram em torno da descoberta da matemática em termos “humanos”, o entendimento da matemática enquanto linguagem humana, a promoção de estratégias de ampliação do apoio à igualdade de oportunidades de acesso, a visão holística do saber matemático, entre outros. Vergani salienta, contudo, que a disciplina como foi proposta não tem a intenção de ser um programa pré-definido de ensino, mas propor reflexões preliminares e disponibilizar um conjunto de eixos de pensamento e de fontes que permitirão, a cada docente interessado, começar “a ler, a refletir e a selecionar temas, no sentido de criar / implementar o seu próprio projeto escolar” (VERGANI, 2007, p. 8).

Segue abaixo a análise hermenêutica que realizamos a partir das Unidades de Significados destacadas nesta obra. Salientamos ao leitor que em “Educação Etnomatemática:

o que é?” Vergani utiliza formatação em itálico para algumas de suas palavras ou frases. Assim, sempre que fizermos citação de algum trecho dessa obra o faremos exatamente como escrito e formatado pela autora.

Quadro 21 – Movimento de Análise da Obra “Educação Etnomatemática: o que é?”

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(1)	<p>O peso da inércia curricular, o foco unilateral das “didáticas” e das “avaliações”, o alheamento e o silêncio que se praticam face a uma educação com autêntico rosto humano, fazem nascer buscas alternativas. A educação etnomatemática é uma delas. (p.7)</p>	<p>Entre 1995 e 1996 Vergani foi convidada a prestar consultoria em etnomatemática para três trabalhos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabalho final da disciplina “História do Pensamento Matemático”, no curso de Licenciatura em Ciências Matemáticas, Universidade de Évora. - O trabalho “Contribuições da Etnomatemática a partir da Escola: Limites e Possibilidades”, no Curso de Mestrado em Educação e Ciências na Universidade Federal de Santa Catarina. - O pedido de direção de Tese de Doutorado para Fernando Castro, da Venezuela. <p>Vergani realiza pesquisas relativas à concepção da disciplina Educação Etnomatemática e, em fevereiro de 1999 entrega o relatório final no qual apresenta a concepção da</p>	<p>Inércia: 1. Propriedade que têm os corpos de não modificar por si próprios o seu estado de repouso ou de movimento. 2. Falta de ação, falta de atividade.</p> <p>Unilateral: 1. Que tem um só lado. 2. Que está situado em um só lado. 3. Diz-se da consideração que se refere a um só aspecto de uma questão. 4. Que não é imparcial; tendencioso.</p> <p>Didática: 1. Arte de ensinar.</p> <p>Avaliação: 1. Apreciação, cômputo, estimação.</p>	<p>a) A falta de mudanças no currículo escolar, o foco em apenas uma forma de ensinar e uma forma de mensurar o valor do trabalho realizado pelo aluno, e o afastamento e o silêncio frente à educação, fazem surgir a busca por alternativas. A educação etnomatemática é uma dessas alternativas.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		<p>disciplina.</p> <p>Várias publicações de Vergani até o ano de 2000 poderiam ser inseridas no campo da etnomatemática, como seus trabalhos nas áreas de educação, antropologia e linguagem. Contudo, destacamos abaixo apenas aqueles nos quais Vergani utilizou o termo “etnomatemática” no título.</p> <ul style="list-style-type: none"> - “A etnomatemática: um campo desconhecido de abordagem cultural” apresentado no Fórum Internacional de Cultura e Literatura Africanas, em 1996. - Conferência proferida no 1º Congresso Internacional de Etnomatemática, em 1998, intitulada “Etnomathematics and symbolic thought: Dogon’s Culture”. <p>Vale lembrar que desde agosto de 1992 Vergani era representante em Portugal do</p>		

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		International Study Group on Ethnomathematics. ⁴⁹		

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(2)	A etnomatemática se descentraliza das referências habituais a um currículo uniforme ao qual a população escolar é obrigada a se conformar. Está consciente da necessidade de formar jovens capazes de se integrarem num mundo globalizante, mais uno e mais justo, mas sem os amputar dos valores socioculturais específicos do meio no qual se inserem. (p.7)	Idem US00(1)	<p>Descentralizar: 1. Afastar(-se), desviar(-se) do centro. 2. Fazer dispersar-se do centro ou lugar de concentração.</p> <p>Uniforme: 1. Que tem uma só forma. 2. Monótono, invariável; constante, regular.</p> <p>Conformar: 1. Acomodar-se, condescender, resignar-se.</p> <p>Globalizar: 1. Diz-se de associações múltiplas em torno de uma ideia ou</p>	<p>a) A etnomatemática se descentraliza das referências que levam a um currículo uniforme.</p> <p>b) A população escolar é obrigada a se resignar com o currículo uniforme que é imposto.</p> <p>c) A etnomatemática tem consciência da necessidade de formar jovens capazes de se inserir em um mundo onde a multiplicidade de ideias é cada vez maior e que, além disso, seja um mundo cada vez mais uno e mais justo.</p>

⁴⁹ Uma vez que a obra “Educação Etnomatemática: o que é?” surgiu do interesse de professores e estudantes que gostariam de obter mais informações / orientações a respeito da etnomatemática e entravam em contato com Vergani, ela foi constituída basicamente das ideias e concepções da autora acerca desse “ramo de conhecimento” (VERGANI, 2007, p. 7). Assim, em geral, as Unidades de Significado destacadas ao longo da obra nos remetiam à inserção de Vergani no campo da etnomatemática. Dessa forma, para não se tornar repetitivo, inserimos acima as informações contidas no memorial a respeito da etnomatemática, e usaremos essas informações para todas as Unidades de Significado que se referirem à etnomatemática, denotando apenas por “Idem US00(01)”.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			assunto. Uno: 1. Que tem unidade interior; indiviso. 2. Unitário. Justo: 1. Conforme à justiça, à razão e ao direito. 2. Reto, imparcial, íntegro. 3. Legítimo. 4. Que tem fundamento. Amputar: 1. Cortar (um membro do corpo). 2. Mutilar. 3. Reduzir, restringir.	Contudo, sabe também que não pode amputar, eliminar os valores socioculturais particulares do meio onde esse jovem se insere.
<p>Movimentos da pesquisadora: Aqui chamou minha atenção Vergani falar que a população escolar é obrigada a se conformar com o currículo uniforme que é imposto. Não que seja novidade a imposição de um currículo uniforme, mas o que chamou minha atenção foi o termo “população escolar”. Acho que muitas vezes quando falamos sobre a rigidez do currículo pensamos nas implicações disso para o professor, e muitas vezes não consideramos como isso afeta os demais integrantes da população escolar como os alunos, pais, gestores etc.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(3)	A consciência de que os diferentes povos do	Idem US00(1)	Matematizar: 1. Introduzir num domínio os métodos	a) A primeira fase da etnomatemática consiste na

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p> mundo sempre se dedicaram a atividades matematizantes (funcionais, simbólicas, lúdicas, rituais ou estéticas). O 1º “tempo” da etnomatemática consiste em conhecê-las, reconhecê-las e traduzi-las na nossa linguagem matemática universalizante. Esta conversão a nível de entendimento/linguagem, permite apresentar as diferentes práticas tradicionais sob a forma de exemplos / exercícios / atividades prontos a serem inseridos nos programas escolares standardizados de qualquer país. [...] Tem como resultado imediato promover o conhecimento mútuo entre diferentes grupos socioculturais, através da </p>		<p> matemáticos (leis, conceitos, formalização).⁵⁰ </p> <p> Estandardizar: 1. Unificar os padrões de. Padronizar, Uniformizar. 2. Submeter a um modelo único. 3. Reduzir as diferenças entre comportamentos e manifestações sociais.⁵¹ </p>	<p> tomada de consciência de que diferentes povos do mundo sempre se dedicaram a atividades matematizantes. </p> <p> b) A primeira fase da etnomatemática consiste em conhecer, reconhecer e traduzir as atividades matematizantes de diferentes povos na nossa linguagem matemática universal. </p> <p> c) Essa conversão dos fazerem matemáticos de outros povos para a nossa matemática permite apresentar as diferentes práticas tradicionais sob a forma de exemplos, exercícios ou atividades prontos a serem inseridos nos programas escolares padronizados atuais. </p> <p> d) Essa fase inicial da etnomatemática tem como </p>

⁵⁰ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

⁵¹ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	divulgação/compreensão das suas práticas locais. (p.9)			resultado imediato a promoção do conhecimento mútuo entre diferentes grupos socioculturais através da compreensão e divulgação de suas práticas locais.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(4)	A consciência de que as atividades matematizantes das diferentes tradições socioculturais não se reduzem a meras práticas numéricas, geométricas ou operativas. Trazem em si uma forte carga de sentido humano e emergem sob a forma de representações sociais simbólicas. Olhá-las como simples atividades de cálculo ou de exploração espacial é esvaziá-las dos conteúdos intencionais que se tornam veículos de um saber profundamente significativo. (p.9)	Idem US00(1)	A linguagem dos símbolos: “A comunicação simbólica usa um tipo de ‘linguagem’ que decorre de uma experiência coletiva, existencial e vital. Os símbolos não são impostos por nenhuma decisão exterior, alheia ao nosso consentimento: nascem por acordo consensual no interior de uma dada sociedade ou cultura. Expressam um conhecimento íntimo, unanimemente reconhecido, saboreado, vivido e partilhado. [...] O pensamento simbólico tem facultado modelos de	a) Na segunda fase da etnomatemática é quando se toma consciência de que as atividades matematizantes de diferentes grupos culturais não se reduzem a meras práticas numéricas, geométricas ou operativas, mas trazem consigo uma forte carga de sentido humano, que é expressa na forma de representações simbólicas. Essas representações exprimem um conhecimento íntimo, unanimemente reconhecido, saboreado, vivido e partilhado pelo grupo, trazendo consigo um saber profundamente significativo.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			significação que permitem dar sentido ao mundo e à vida, reunificando o homem e o cosmos. [...] (Os símbolos) caracterizam-se por uma densidade e uma profundidade de significação / comunicação que os situa para além dos horizontes quotidianos da linguagem. É esta “mais valia” de sentido que lhes confere a capacidade de ‘dizerem’ o que as simples palavras não conseguem exprimir.” ⁵² (VERGANI, 1997, p. 5–6).	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(5)	A consciência de que a etnomatemática tem uma missão no mundo de hoje que transcende o interconhecimento das alteridades socioculturais.	Idem US00(1)	Missão: 1. Comissão, encargo, incumbência. 2. Razão de ser, fim. Inter: Entre; posição intermediária ⁵³ .	a) Na terceira fase da etnomatemática é quando se toma consciência de que a sua razão de ser vai além do conhecimento mútuo entre as alteridades socioculturais. À

⁵² (VERGANI, 1997)

⁵³ (“Inter-”, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	Cabe-lhe apontar um caminho de transformação crítica das nossas próprias comunidades ocidentais, solidariamente abertas a outras formas de refletir, de saber, de sentir e de agir. (p.9)		<p>Alteridade: Estado ou qualidade do que é outro, distinto, diferente.</p> <p>Solidário: 1. Que tem interesse e responsabilidades recíprocas.</p>	etnomatemática cabe apontar um caminho de transformação crítica das próprias comunidades ocidentais, interessadas em outras formas de refletir, de saber, de sentir e de agir.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(6)	Quando seu clamor vier a ser escutado; quando o que preconiza se tornar evidente aos olhos de todos – e à medida que a sua missão tiver sido cumprida – iniciar-se-á o seu progressivo desaparecimento. Restará o seu nome, como referência ou memória histórica. Novas luas aparecerão, designadas por novos nomes, novos caminhos do contínuo e vagaroso crescer do aperfeiçoamento humano... (p.10)	Idem US00(1)	<p>Clamor: 1. Súplica proferida em altas vozes; lamentação.</p> <p>Vagaroso: 1. Não apressado; demorado, lento. 2. Pausado, sereno.</p> <p>Aperfeiçoamento: 1. Melhoramento, progresso material ou moral.</p>	<p>a) A última fase da etnomatemática se refere a um tempo futuro, no qual o clamor da etnomatemática já terá sido escutado e suas ideias serão evidentes aos olhos de todos. Conforme sua missão for sendo cumprida, gradativamente ocorrerá o seu desaparecimento. Então, futuramente, a etnomatemática existirá apenas como referência ou memória histórica.</p> <p>b) Num tempo futuro, no qual a etnomatemática será apenas uma memória histórica, novas</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
				perspectivas aparecerão, com novos nomes e novos caminhos que levem a um lento aperfeiçoamento humano.
<p>Movimentos da pesquisadora: Interessante que Vergani começa o livro falando da educação etnomatemática como uma alternativa aos currículos, didáticas e avaliações que se encontram estagnados. No trecho acima, contudo, Vergani parece mostrar uma compreensão bem mais ampla, transitando da etnomatemática na escola para a etnomatemática na vida. Aqui, Vergani traz a etnomatemática como um caminho para o “vagaroso crescer do aperfeiçoamento humano”.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(7)	<p>Pessoalmente, parece-me que os nossos historiadores restringem o conceito de “escrita”. [...] Inscrever sinais convencionais em folhas de árvores, na argila ou na pedra, será basicamente diferente de os traçar na fluidez da areia? Se a noção de escrita depende do suporte físico usado, o que dizemos nós hoje ao adotarmos na “luz” sempre que ligamos o monitor do computador? Um suporte efêmero não</p>	<p>Vergani se insere na área da linguagem / escrita / comunicação, e isso se dá de diversas maneiras ao longo de sua vida profissional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre 1989 e 1991 ela foi professora do Curso de pós-graduação em Comunicação Educativa Multimedia no qual lecionava as disciplinas “Linguagens Universais: Modelos e Estruturas” e “Introdução à Semiótica: Comunicação e Cultura”. - Vergani participou de bancas de mestrado e doutorado com temas que 	<p>Escrita: 1. Ato ou efeito de escrever. 2. Aquilo que se escreve. 3. Caligrafia.</p> <p>Efêmero: 1. Passageiro, transitório.</p>	<p>a) Para Vergani parece que os historiadores restringem o conceito de escrita. Ela questiona se inscrever sinais convencionais em folhas de árvores, na argila ou na pedra, é diferente de traçá-los na areia. E ainda, se a noção de escrita depende do suporte físico usado, o que podemos dizer da “escrita” que fazemos ao usarmos como suporte a “luz” que nos possibilita ligar um monitor de computador? Para Vergani, um suporte passageiro parece não deixar de validar a</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	parece injustificar a “escrita”... (p.10)	<p>abrangiam linguagem e escrita relacionadas com o contexto sociocultural.</p> <p>- Em sua obra publicada em 1993, “Um horizonte de possíveis”, Vergani anuncia algumas ideias acerca da linguagem. Ela fala da linguagem como “[...] um sistema de comunicação constituído por signos, social e historicamente determinados” (1993, p. 82).</p> <p>Além disso, fala que a linguagem consiste “[...] numa série progressiva de generalizações que acompanham o processo de desenvolvimento das interações entre o sujeito e o meio, tem como ponto de partida e de chegada a comunicação.” (1993, p. 85)</p> <p>- Vergani possui publicações que tratam da linguagem e da escrita (ANDRADE, 1999, p. 18).</p>		escrita.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(8)	<p>Por hábito, a noção de “etno” é sempre atribuída aos outros, não a nós. Mas nós somos sempre os “outros” para o “outro”: as noções de centro e de periferia, de entidade e de alteridade, de “nós” e de “outros”, existem (ou constroem-se) por reciprocidade. Sobre isto muito haveria a refletir: a etnomatemática, mesmo na sua fase de lua nova, rompe já a pele do nosso etnocentrismo mais grosseiro. (p.10)</p>	<p>Em outras de suas obras Vergani já havia anunciado aspectos da relação com o outro, como em “O zero e os infinitos” (Nas US 91(10a) 91(14a), 91(18a) e 91(18b)) e “Excrementos do Sol” (Nas US 95(6a), 95(6b), 95(7a), 95(7b), 95(7c), 95(8a), 95(8b), 95(8e), 95(11a), 95(11b), 95(14a), 95(15a) e 95(16a)).</p>	<p>Etno- :“(grego éthnos, grupo de pessoas que vive em conjunto, povo). Expressa a noção de povo ou de etnia (ex.: etnodesenvolvimento).⁵⁴</p> <p>“O prefixo etno procede do grego éthnos e em sua forma antiga de éthos. Éthnos para identidade de origem e de condição, incluindo-se identidade de crenças, de valores, de símbolos, de mitos, de ritos, de morais, de língua, de códigos e de práticas. Dessa identidade se formaram as vivências e os conceitos de raça, povo, nação, classe social, corporação. Éthos (vogal aberta) para costume, hábito. [...] Há, também, o prefixo latino êthos (vogal fechada) significando jeito de ser, morada habitual”⁵⁵.</p>	<p>a) Em geral, atribuímos a noção de “etno” ao outro e não a nós, talvez sem perceber que somos os “outros” para o outro.</p> <p>b) As noções de centro e periferia, de entidade e alteridade, de “nós” e de “outros”, existem (ou constroem-se) por reciprocidade.</p> <p>c) Mesmo na primeira fase da etnomatemática – que é quando se toma consciência das atividades matematizantes de diferentes povos – já se rompe com o nosso etnocentrismo mais grosseiro.</p>

⁵⁴ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

⁵⁵ (FERNANDES, C., 2007)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Etno: “O ambiente natural, social, cultural e imaginário”⁵⁶.</p> <p>Outro: 1. Que não é o mesmo; diferente, diverso. 2. Distinto de outra pessoa ou coisa especificada. 3. Opõe-se a um ou uns, uma ou umas. 4. Outrem, o próximo.</p> <p>Reciprocidade: 1. Caráter ou qualidade de recíproco; correspondência mútua; mutualidade.</p> <p>Etnocentrismo: 1. Tendência do homem para menosprezar sociedades ou povos, cujos costumes divergem dos da sua própria sociedade ou povo. 2. Disposição habitual de julgar povos ou grupos estrangeiros pelos padrões e práticas de sua própria</p>	

⁵⁶ (D'AMBROSIO, 2011)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			cultura ou grupo étnico.	
<p>Movimentos da pesquisadora: Isso que Vergani traz nesse trecho foi uma das primeiras coisas que mexeu comigo quando iniciei meus estudos em etnomatemática. Acho que somos criados de uma forma tão etnocêntrica que nem percebemos que olhamos para o outro com desdém, menosprezo e fazendo julgamentos ilógicos. Quando me percebi enquanto “o outro” para alguém minha forma de olhar para o outro mudou completamente.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(9)	O olhar dos pássaros: a fé na auto-referência. [...] O discurso que utiliza centra-se na autoridade da sua própria voz e exige dos alunos um conhecimento matemático tão “puro” quanto “rigoroso”. A formalização dos conteúdos tem mais importância do que a situação psicossocial dos indivíduos em aprendizagem. Este enfoque elitista apóia-se na tradicional	Vergani possui uma relação muito próxima com a educação e com a escola, uma vez que trabalhou no ensino de matemática e com a formação de professores, inclusive no contexto africano. Assim como em vários trechos de “O zero e os infinitos” e “Um horizontes de possíveis”, aqui Vergani traz suas percepções de como tem sido o ensino de matemática nas escolas e apresenta possibilidades de como ele pode ser. ⁵⁷	<p>Puro: 1. Que não tem mistura ou impurezas. 2. Não contaminado; imaculado. 3. Correto, irrepreensível. 4. Que fala ou escreve com esmero e correção.</p> <p>Riguroso: 1. Cheio de rigor; que mostra rigor; que procede com rigor. 2. Exigente em excesso. 3. Rígido. 4. Exato, preciso. 5. Que se regula por normas austeras.</p> <p>Elitista: 1. Quem elitiza.</p>	a) Nessa atitude com relação à educação matemática, o discurso centra-se na autoridade da própria matemática, exigindo-se do aluno um conhecimento puro e rigoroso. A formalização dos conteúdos é mais importante do que a situação psicológica ou social do aluno. Ao assumir este enfoque elitista, esta visão se apoia na grande valorização social da matemática, uma vez que esta disciplina é encarada como critério fundamental de sucesso e / ou

⁵⁷ Nessa parte da obra, Vergani apresenta três atitudes frente à matemática e à educação matemática praticada nas escolas. Assim, as Unidades de Significado 00(9), 00(10), 00(11) e 00(14) foram motivadas pelas mesmas informações do memorial. Desse modo, utilizaremos a notação Idem US00(9) para nos referir à coluna “memorial” como descrita acima, de forma que o texto não fique repetitivo.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>sobrevalorização social da matemática, encarada como critério fundamental de sucesso/competência. Este tipo de ensino é caracterizado por um isolamento altivo e por uma nítida supremacia das atividades intelectuais (racionais) face às outras atividades humanas. Tende a descrever a realidade exterior em termos matemáticos que pretendem ser objetivamente “neutros”. Rigidamente centrado em si mesmo, é incapaz de flexibilizar perante as diferentes situações contextuais. (p.11)</p>		<p>Elitizar: 1. Tornar privativo da elite; elevar ao nível da elite.</p> <p>Altivo: 1. Alto, elevado.</p> <p>Neutro: 1. Que não dá adesão a nenhuma das partes litigantes.</p>	<p>competência. O ensino que caracteriza esta atitude revela um isolamento elevado e uma supremacia das atividades racionais em detrimento de outras atividades humanas. Ainda, esta visão tende a descrever a realidade exterior em termos matemáticos, que buscam ser “neutros”. Por estar rigidamente centrada em si mesma, essa visão é incapaz de se flexibilizar diante de diferentes situações contextuais.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(10)	<p>O olhar dos ratinhos: a fé na participação. [...] Apropria-se igualmente do dia-a-dia dos alunos, mas já não para o</p>	Idem US00(9)	<p>Regenerar: 1. Tornar a gerar(-se); reproduzir(-se). 2. Corrigir(-se), deformar(-se), reabilitar(-se).</p>	<p>a) Esta outra atitude face à educação matemática apropria-se do dia a dia dos alunos, mas não para o “regenerar” de modo a</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>“regenerar” elevando-a à esfera pura do seu “significado matemático”. Usa outros critérios de valorização: a matemática justifica a sua existência (e o seu peso) nos programas escolares através de sua utilidade prática, capaz de otimizar as experiências cotidianas dos alunos no mundo extra-escolar. [...] A dinâmica da participação que decorre deste olhar emerge sob a forma de tarefas programadas, ou “projetos”, que não divorciam a atividade racional da atividade manual nem do mundo exterior. [...] Os alunos são equipados com a ferramenta matemática necessária para levarem a bom termo as tarefas pedidas, sem serem sobrecarregados com uma formalização rígida em termos de discurso</p>		<p>Utilidade: 1. Qualidade do que é útil. 2. Qualidade que possuem as coisas que servem à satisfação das necessidades humanas. 3. Serventia, préstimo, proveito, vantagem.</p> <p>Ferramenta: 1. Qualquer instrumento ou utensílio empregado nas artes ou ofícios.</p>	<p>atribuir-lhe um significado matemático. Justifica a existência e a importância da matemática nos programas escolares por sua serventia prática e por ser capaz de melhorar as experiências dos alunos fora da sala de aula. A dinâmica da participação que decorre deste olhar emerge sob a forma de tarefas programadas que utilizem atividades racionais e manuais, relacionando-as com o mundo exterior. É oferecida aos alunos a ferramenta matemática necessária para resolverem as tarefas pedidas sem serem sobrecarregados com a formalização matemática.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	matemático. (p.12)			
<p>Movimentos da pesquisadora: Lembro que quando eu fazia o ensino fundamental os professores de matemática, em geral, utilizavam muito o discurso proveniente do “olhar dos pássaros”. A justificativa para estudar um determinado tema era, muitas vezes, a necessidade de usar aquele conteúdo como pré-requisito para um conteúdo posterior. Há uns dias, conversando com meu irmão sobre as dificuldades dele na disciplina de matemática, ele me disse: “mas eu não entendo matemática, não adianta! Aquilo não tem nada a ver... daí a gente pergunta e a professora diz que a matemática está em tudo, num muro, numa casa, no mercado,... mas, como eu vou usar aquele monte de coisas no mercado ou pra calcular a área de um quadrado? Não tem nada a ver uma coisa com a outra”. Esse discurso aproxima-se muito mais do “Olhar dos ratinhos”, ainda que a professora não esteja tendo êxito na relação do discurso com a prática. Para mim, enquanto estudante da escola básica, a matemática nunca precisou ser “útil”. Eu simplesmente entendia o conteúdo e resolvia os exercícios. Já para o meu irmão, não faz sentido resolver os exercícios sem entender o porquê (ou para quê) se está resolvendo.</p> <p>Hoje, enquanto professora do ensino superior em vários momentos, enquanto estou planejando minhas aulas, me pego questionando: “mas por que vou ensinar isso pra eles? Eles realmente precisam estudar isso, fazer listas imensas de exercícios e decorar para a prova?”. São questionamentos difíceis, pois em muitos casos o currículo do curso exige determinados conteúdos, mas, por outro lado, algumas questões como a dinâmica das aulas, a avaliação e as enormes listas de exercícios podem ser flexíveis.</p> <p>Não tenho dúvidas de que esses questionamentos fazem parte do cotidiano da maioria dos professores de matemática, contudo, talvez eles não tenham tempo, formação, apoio ou motivação para buscar alternativas de trabalho e acabam repetindo discursos cristalizados no “chão de fábrica” da escola.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(11)	O olhar dos morcegos: a fé na emancipação. [...] É o que concerne a educação etnomatemática. Reconhecendo o fenômeno universal dos processos de matematização, celebra a	Idem US00(1) Idem US00(9)	Celebrar: 1. Comemorar, festejar. 2. Publicar com louvor; exaltar. Dignificação: Ato de dignificar. Dignificar: 1. Tornar(-se)	a) A terceira atitude com relação à educação matemática é aquela que concerne à educação etnomatemática. Por reconhecer todos os processos de matematização e exaltar sua dignificação em todos os

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>sua dignificação em todos os tipos de sociedade. Induz, pois, a auto-estima e a autoconfiança nos alunos de qualquer cultura. [...] Consciente de que a produção/difusão de conhecimentos é um processo que envolve a transformação dos mesmos, apela para a liberdade solidária, criativa e crítica que torna o indivíduo um interveniente socialmente ativo no domínio da construção evolutiva dos saberes. Esta estratégia [...] particularmente atenta à conexão intrínseca entre transculturalidade e transdisciplinaridade, tende para um conhecimento matemático globalizante, contextualizado, socialmente justo e</p>		<p>digno. 2. Alcançar o maior grau de dignidade; nobilitar-se. 3. Honrar.</p> <p>Autoestima: 1. A aceitação que o indivíduo tem de si mesmo.</p> <p>Autoconfiança: Confiança em si mesmo.</p> <p>Interveniente: 1. Que intervém. 2. Pessoa mediana. 3. Pessoa que é fiadora de uma letra de câmbio.</p> <p>Trans-: “Elemento que significa ir além de, para além de, em troca de, ao través, para trás, através”.⁵⁸</p> <p>Transcultural: 1. Referente ou pertencente ao processo de transculturação.⁵⁹</p> <p>Transculturação: 1. Processo de interação</p>	<p>tipos de sociedade, induz a autoestima e a autoconfiança nos alunos de qualquer cultura.</p> <p>b) A educação etnomatemática tem consciência de que a produção e a difusão de conhecimento é um processo que envolve a transformação dos mesmos. Por isso, apela para a liberdade solidária, criativa e crítica, tornando o aluno um indivíduo que intervém ativamente na sociedade em aspectos concernentes a construção evolutiva dos saberes.</p> <p>c) A educação etnomatemática está atenta à ligação entre transculturalidade – ir além de uma cultura, uma sociedade – e transdisciplinaridade, – ir além de uma disciplina –</p>

⁵⁸ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

⁵⁹ (DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	significativo. Consciente da neutralidade do ensino, assume uma postura que não se deixa intimidar pela “ordem” econômica, política e social vigente. (p.13)		<p>cultural desencadeado pelo encontro entre sociedades de culturas distintas.⁶⁰</p> <p>Neutralidade: 1. Estado ou qualidade de neutral. 2. Indiferença. 3. Abstenção.</p> <p>Neutral: 1. Neutro. 2. Que não se declara nem por um nem por outro; imparcial. 3. Indiferente.</p> <p>Ordem: 1. Boa disposição das coisas, cada uma no lugar que lhe corresponde; disposição das coisas cujo arranjo se subordina a um princípio útil, agradável ou harmonioso.</p>	<p>tendendo para um conhecimento matemático globalizante, contextualizado, socialmente justo e significativo.</p> <p>d) Estando ciente da neutralidade do ensino, a educação etnomatemática assume uma postura que não se deixa intimidar pela ordem econômica, política e social vigente.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Neutralidade do ensino? Em que dimensões o ensino é neutro? A todo o momento em que estamos envolvidos com o ensino assumimos posições, “tomamos partido”, seja com nossa postura na sala de aula, na preparação da aula, na sala dos professores, ou mesmo em conversas com a direção da escola, estamos sempre tomando decisões, “levantando bandeiras”, defendendo um “lado” da história. Não consigo pensar o que pode significar essa neutralidade do ensino. Se a educação etnomatemática assume uma postura onde não se deixa intimidar pela ordem vigente, já assume uma posição que não é neutra, já “toma um partido”, já “defende” um lado da história, logo, não se abstém, não é indiferente, nem neutra.</p>				

⁶⁰ (DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(12)	A primeira característica híbrida da etnomatemática a levar em conta é o seu <i>empenho no diálogo entre identidade (mundial) e alteridade (local), terreno onde a matemática e a antropologia se intersectam.</i> (p.14)	Idem US00(1)	<p>Híbrido: 1. Diz-se do indivíduo que resulta do cruzamento de dois genitores de espécies, raças ou variedades diferentes. 2. Que está composto de elementos diferentes ou incôngruos.</p> <p>Identidade: 1. Consciência que uma pessoa tem de si.</p> <p>Alteridade: Estado ou qualidade do que é outro, distinto, diferente.</p>	a) A etnomatemática possui uma característica proveniente do “cruzamento” entre a matemática e a antropologia: é o seu empenho em estabelecer um diálogo entre uma identidade mundial e uma alteridade definida localmente.
<p>Movimentos da pesquisadora: Ao ler esse trecho me incomodou pensar nessa “identidade mundial”, afinal como tantas pessoas poderiam formar uma única identidade? Mas, lembrei-me que em “Excrementos do Sol” Vergani traz várias discussões acerca da homogeneização da sociedade, como na US95(4d) onde temos que: “Hoje a cultura não é mais olhada como uma forma coletiva e ao mesmo tempo particular de ser, mas como uma forma padrão e universal de ter. Passamos por um processo de homogeneização cultural, onde cultura não é mais o que somos, é o que temos, ou seja, está cada vez mais sendo ditada por imposições do mercado”. Assim, talvez essa identidade mundial possa significar que por meio das imposições do mercado e das relações de poder que são tecidas, é vendida uma ideia do que é o ideal, do que é ser “normal”, é vendida a ideia dessa “identidade” que homogeneiza o mundo. Tudo aquilo que não estiver dentro desses padrões faz parte de grupos e comportamentos locais, alteridades.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(13)	A “matemática” aponta para a <i>tendência unificante do mundo</i>	Idem US00(1)	<p>Unificar: 1. Tornar uno; dar unidade e coesão a. 2. Fazer convergir para um só fim.</p>	a) A matemática aponta para uma tendência em que todo o mundo escolarizado converge

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p><i>escolarizado</i>, enquanto que o “etno” visa a <i>singularidade conjuntural do(s) mundos(s) a escolarizar</i>. Tecer pontes viáveis de comunicação implica que o mundo da matemática se reconheça “etno” (local), e que os mundos “etno” se reconheçam no domínio da matemática (universal). O vetor da comunicação tem dois sentidos e a linguagem da etnomatemática é uma <i>linguagem de tradução, isto é, reciprocidade</i>. (p.14)</p>		<p>Singular: 1. Pertencente ou relativo a um só; individual, isolado, único. 2. Como não há segundo; que não tem igual nem semelhante. 3. Especial, particular, privilegiado. 4. Esquisito, excêntrico, original.</p> <p>Conjuntura: 1. Coincidência ou concorrência de fatos ou circunstâncias. 2. Acontecimento, ato, ocasião.</p> <p>Vetor: 1. Quantidade que para sua especificação completa requer uma grandeza, direção e sentido; é comumente representada por um segmento de reta cujo comprimento designa a magnitude do vetor e cujo sentido é indicado por uma ponta de flecha numa das extremidades do segmento; grandeza vetorial. 2. Condutor, portador.</p>	<p>para um mesmo fim.</p> <p>b) O “etno” visa à singularidade de circunstâncias do(s) mundo(s) a escolarizar. Diferentemente da matemática, o “etno” expressa uma preocupação e dá atenção às particularidades, às excentricidades locais da sociedade a escolarizar.</p> <p>c) Tecer uma comunicação que conecte a matemática ao “etno” implica que a primeira se reconheça como “etno” (local) e que o “etno” se reconheça no domínio da matemática (universal). O vetor da comunicação tem dois sentidos e a linguagem da etnomatemática é uma linguagem de tradução, ou seja, de reciprocidade.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: É interessante como a forma que Vergani usa para escrever parece fazer “saltar” aos meus olhos</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	alguns conceitos matemáticos. Em “Excrementos do Sol”, Vergani fala dos sistemas de referências e das coordenadas cartesianas, abordando a flexibilidade que esse sistema tem de mudar seu centro (0,0,0). Ela também usa a teoria de conjuntos para falar de com-diferenças, in-diferenças e ex-diferenças. Aqui, ela utiliza o conceito matemático de vetor, contradizendo a teoria que diz que o vetor só tem um sentido e adaptando para falar de comunicação. Por vezes, contudo, essa relação com conceitos matemáticos parece não acontecer de forma tão direta, mas chamou minha atenção o trecho “o mundo da matemática se reconheça “etno” (local), e que os mundos “etno” se reconheçam no domínio da matemática (universal)”, que de alguma forma me remeteu à teoria dos conjuntos. Esse trecho lembra-me ainda da ideia de <i>yin</i> e <i>yang</i> muito presente na cultura oriental – apresentada por Vergani em “O zero e os infinitos” e “Excrementos do Sol”.			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(14)	A degeneração dos objetivos da matemática escolar tem provocado tal dizimação nas crianças e nos jovens, que a sua sanidade humana se encontra seriamente afetada, se não destruída. [...] Basta lembrarmos-nos da agressão que praticamos ao exigirmos aos jovens, níveis de “sucesso” extorquidos à custa da mais elementar sanidade de vida cotidiana: o massacre das aulas seguido do aprisionamento na teia	Idem 00(9) Aqui, ainda podemos destacar a menção de Vergani na obra “O zero e os infinitos” ao fato de a matemática e o riso estarem separados nas instituições escolares. Ainda nessa obra Vergani diz que “a grande maioria dos alunos saem das escolas secundárias com um grave bloqueio em relação a esta disciplina, devido a uma pesada acumulação de dolorosos insucessos” (VERGANI, 1991, p. 16).	Degenerar: 1. Perder qualidades que tinha ao ser gerado. 2. Alterar-se, modificar-se para mal ou pior, corromper-se, estragar-se. Dizimar: 1. Destruir grande número de. 2. Diminuir o número de; desfaltar. Sanidade: 1. Qualidade de são. 2. Saúde; normalidade física ou psíquica. Agressão: 1 Ação ou efeito de agredir.	a) Os objetivos da matemática escolar foram corrompidos e isso tem provocado uma dizimação nas crianças e jovens que se encontram com sua sanidade seriamente afetada, senão destruída. b) Para Vergani as aulas de matemática são uma agressão que praticamos ao exigir dos jovens determinado nível de “sucesso”, que são adquiridos por meio da ameaça a sanidade humana. c) As aulas de matemática são um massacre em que o aluno

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	cerrada das explicações e finalmente coroado pela ameaça mortal da competição. (p.15)	Em “Um horizonte de possíveis” Vergani também discute como o sucesso e o fracasso se relacionam com a matemática.	<p>Sucesso: 1. Resultado bom ou mau de um negócio. 2. Êxito, resultado feliz.</p> <p>Extorquir: 1. Adquirir com ameaça ou violência. 2. Obter por ameaças ou tormentos, tirar à força; roubar.</p> <p>Massacre: 1 Ato de massacrar.</p> <p>Massacrar: 1. Matar em massa e cruelmente; chacinar. 2. Aborrecer, maçar, mormente com conversa enfadonha.</p> <p>Aprisionar: 1. Fazer prisioneiro. 2. Encarcerar.</p> <p>Cerrado: 1. Encerrado, fechado, vedado.</p>	é aprisionado pelas explicações fechadas e pela ameaça mortal da competição.
<p>Movimentos da pesquisadora: Lembro-me da primeira vez que li esta obra de Vergani e o quanto esse trecho me deixou desesperada sobre o que estávamos fazendo com as crianças nas escolas, pensando que talvez fosse melhor se existisse uma forma de educar as crianças em casa. Destaco um trecho do meu Trabalho de Graduação (TGR) no qual escrevi: “Durante o curso de licenciatura e a prática dos estágios nos deparamos com inúmeras situações nas quais percebemos o desinteresse, o desânimo e a frustração dos alunos em relação à escola e, especialmente, em relação à disciplina de matemática. Fazemos algumas discussões, conversamos sobre alternativas e novas metodologias de ensino, mas no ato da formatura não sei se teremos a consciência do quão preocupante é a situação da educação no Brasil. O sistema educacional está entrando em colapso e é preciso que se tome uma atitude urgente quanto a isso. É preciso que mais pessoas pesquisem e se imponham como</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	Vergani, tornando-se agentes de transformação” (KIECKHOEFEL, 2012). Hoje, quando leio essa fala, percebo o choque, o desespero por uma solução imediata que resolvesse todos os problemas da escola. Com um pouco de amadurecimento vem a calma e a paciência para fazer um “trabalho de formiguinha”, e a consciência de que não existe uma receita que cairá do céu para “salvar” a educação. Minha preocupação é estar atenta para que essa calma não vire acomodação.			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(15)	Se esta aprendizagem é considerada chave a nível da plena integração futura dos jovens nos processos de profissionalização e de especialização, por que razão se tem vindo a transformá-la em um filtro de seleção cruelmente competitiva, ou seja, em uma fonte de marginalização socioprofissional massiva das gerações nascentes? Assistimos não só ao impacto nefasto deste estado de coisas no campo da justiça socioeconômica, mas também no domínio da sanidade psicoemocional:	<p>Aqui Vergani utiliza uma linguagem que provem de sua formação e atuação na área da psicologia.</p> <p>Em “O zero e os infinitos” e “Um horizonte de possíveis”, obras publicadas em 1991 e 1993, respectivamente, Vergani já havia tratado da questão dos fracassos na disciplina de matemática e do bloqueio de um desenvolvimento educativo feliz ocasionado por essa disciplina.</p>	<p>Socioprofissional: “Que é relativo simultaneamente a questões sociais e profissionais”.⁶¹</p> <p>Nefasto: 1. Que é de mau agouro. 2. Que causa desgraça. 3. Triste, lutuoso.</p> <p>Resignado: 1. Que se resignou. 2. Que se conforma com a sua sorte.</p>	a) Vergani questiona o porquê de a aprendizagem estar sendo usada como filtro de seleção cruelmente competitivo, ou seja, uma fonte de marginalização social e profissional das gerações futuras, se ela é considerada a chave para a plena integração dos jovens nos processos de profissionalização e de especialização. Além disso, fala do grande impacto que essa postura tem, tanto com relação à justiça socioeconômica, como no que concerne à sanidade psicoemocional: frustrações, bloqueios, perda da autoestima, enfraquecimento

⁶¹ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	frustrações, bloqueios, perda da auto-estima, enfraquecimento do espírito crítico e criativo, submissões resignadas a uma ordem brutalmente alheia ao bem-estar vital/pessoal... (p.23)			do espírito crítico e criativo, submissões conformadas com uma ordem alheia ao bem-estar do indivíduo etc.
<p>Movimentos da pesquisadora: Muitas vezes ainda me pego chocada com as falas de Vergani. É tão forte isso que ela fala. As vezes parece que seria mais “seguro” se a criança não precisasse ir para a escola. Parece que a escola “mata” o indivíduo aos poucos e o transforma em um cidadão que vive em “estado vegetativo”. Um exemplo de como “matar” o aluno podemos ver no clipe da música “Another Brick in the wall” do Pink Floyd⁶². Nele, apresenta-se um rigor excessivo quanto à ideias ou comportamentos, e as crianças são levadas a ter as mesmas concepções e atitudes. Como a letra da música diz: “Professores, deixem as crianças em paz. [...] No entanto, elas são só mais um tijolo na parede”. E tijolos da parede são todos iguais e tem todos a mesma função.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(16)	Confesso que não me sinto muito à vontade face à designação “Etnomatemática”. Foi escolhida para nomear um domínio de estudos bastante recente – só reconhecido “oficialmente” como novo campo de	Idem 00(1)	<p>Nativo: 1. Próprio do lugar do nascimento. 2. Nacional, não estrangeiro.</p> <p>Indígena: 1. Pessoa natural do país em que habita; aborigine, autóctone.</p> <p>Indigente: 1. Extremamente pobre. 2. Pessoa que vive</p>	<p>a) A designação “etnomatemática” foi escolhida para nomear um domínio de estudos bastante recente, só reconhecido “oficialmente” em 1983. É um campo de investigação e ação através do qual a matemática assume cognitiva e explicitamente seu caráter</p>

⁶² “<https://www.youtube.com/watch?v=YR5ApYxkU-U>” (“Pink Floyd - Another Brick In The Wall (HQ)”, [S.d.]).

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>investigação/ação em 1983 – através do qual a matemática assume cognitivamente e explicitamente o seu caráter transdisciplinar no seio de uma experiência reconhecidamente antropológica. [...] Mas foi sob esta designação que a nova área acedeu ao “direito de cidadania”: mais vale possuir um nome do que não ser nomeada e permanecer inexistente aos olhos dos que traçam hoje os grandes rumos das mudanças educacionais exigidas por uma sábia integração na contemporaneidade. (p.24)</p>		<p>em extrema miséria.</p> <p>Cidadania: 1. Qualidade de cidadão.</p> <p>Cidadão: 1. Indivíduo no gozo dos direitos civis e políticos de um Estado.</p>	<p>transdisciplinar.</p> <p>b) Vergani confessa que o termo “etnomatemática” não a deixa muito a vontade porque a etnologia “nasceu” com os colonialismos e, aos ouvidos europeus, a palavra “etno” ainda lembra “nativos” ou “indígenas”, e tem estrita relação com o conceito de “indigente”. Contudo, foi com essa designação que a etnomatemática acedeu ao direito de cidadania. E, mais vale possuir um nome do que não ser nomeada e permanecer inexistente aos olhos de quem traça os rumos das mudanças educacionais.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Interessante Vergani mencionar que a etnomatemática foi reconhecida “oficialmente” em 1983, pois, em geral, assumimos como seu marco de criação política o pronunciamento de Ubiratan D’Ambrosio na conferência de abertura do 5º Congresso Internacional em Educação Matemática, em 1984.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
---------------------	-----------------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------------------

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(17)	<p>De fato, a etnomatemática está consciente de que: Todo o conhecimento, ou toda a pretensão de conhecimento, reflete um processo que envolve hipóteses, localização, contexto do conhecível, e do ato de conhecer – daí que a sua fiabilidade dependa das comunidades que o interpretam (Oliveras, 1996: 41).</p> <p>Reconhece a inevitabilidade do recurso ao pensamento antropológico, enquanto olhar pousado sobre a totalidade do homem.</p> <p>Valida, assim, os processos que empreende e os resultados que obtém a partir do seu significado humano e não a partir das construções matemáticas centradas em si mesmas. (p.25)</p>	Idem 00(1)	<p>Pretensão: 1. Ato ou efeito de pretender.</p> <p>Pretender: 1. Desejar, querer; aspirar a.</p> <p>Conhecível: 1. Que se pode conhecer; cognoscível.</p> <p>Fiabilidade: 1. Confiabilidade.</p>	<p>a) A etnomatemática tem clareza de que todo o conhecimento, ou toda aspiração ao conhecimento, reflete um processo que envolve hipóteses, localização, contexto do que se pode conhecer, e do ato de conhecer – daí que a sua confiabilidade dependa das comunidades que o interpretam.</p> <p>b) A etnomatemática reconhece que é inevitável recorrer ao pensamento antropológico, uma vez que este lança um olhar sobre a totalidade do homem, validando assim, os processos que empreende e os resultados que obtém a partir do seu significado humano e não a partir das construções matemáticas centradas em si mesmas.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(18)	Sem dúvida possui uma beleza intrínseca e austera, uma rigorosa pureza estética que tende a uma perfeição tanto mais límpida quanto mais sutil e fina for a teoria que a inspira e lhe dá corpo. [...] A capacidade de matematizar é tão universal quanto a capacidade de verbalizar; [...] É, naturalmente, um instrumento que ajuda a adestrar o pensamento lógico-racional. (p.27)	A formação inicial de Vergani é em Licenciatura em Ciências Matemáticas e aqui ela traz sua compreensão acerca da matemática. Ainda, ao longo de suas obras já analisadas Vergani traz inserções acerca de suas concepções sobre a matemática, seja ela como ciência ou como disciplina.	<p>Intrínseco: 1. Que está no interior de uma coisa e lhe é próprio ou essencial. 2. Diz-se do valor que os objetos possuem independente de qualquer convenção. 3. Íntimo, inerente.</p> <p>Austero: 1. Rígido em opiniões, costumes ou caráter. 2. Severo, rigoroso.</p> <p>Estética: 1. Estudo que determina o caráter do belo nas produções naturais e artísticas. 2. Filosofia das belas-artes. 3. Harmonia das formas e coloridos.</p> <p>Límpido: 1. Nítido. 2. Puro. 3. Transparente, claro.</p> <p>Adestrar: 1. Amestrar, ensinar, treinar.</p>	<p>a) Para Vergani a matemática possui uma beleza intrínseca e austera. Uma rigorosa pureza estética, e quanto mais límpida e sutil for a teoria que lhe inspira e dá corpo, mais tenderá à perfeição.</p> <p>b) A capacidade de matematizar é tão universal quanto a capacidade de verbalizar.</p> <p>c) A matemática é um instrumento que ajuda a treinar o pensamento lógico-racional.</p>
Movimentos da pesquisadora: Aqui Vergani parece travar uma disputa entre os argumentos das “qualidades” da matemática e logo em seguida apresentar um contra-argumento para a supervalorização da matemática.				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(19)	<p>Hoje a(s) matemática(s) deixaram de ser entendida(s) como a(s) ciência(s) das “certezas” absolutas, da “não-contradição” incontestável, ou da “exatidão” objetivamente fundamentada. A epistemologia da(s) matemática(s) sofreu uma evolução significativa – paralela à evolução de uma ciência que se abriu às indeterminações, ao pensamento “fuzzy”, aos conflitos internos de sistemas axiomáticos solúveis a níveis de princípios lógicos cada vez mais vasto / flexíveis / integrativos. (p.29)</p>	<p>Vale destacar que a primeira formação de Vergani foi no curso de Licenciatura em Ciências Matemáticas, de modo que todo o seu trabalho posterior foi influenciado por essa formação.</p> <p>Ao longo das três obras já analisadas acima, e que agora tomamos como parte do memorial de Vergani, a autora abordou suas concepções acerca da matemática, seja ela enquanto ciência ou enquanto disciplina.</p> <p>Assim como no trecho destacado, em “Um horizonte de possíveis” Vergani já havia destacado a flexibilidade da matemática dizendo que “a sua flexibilidade torna-a de uma infinita tolerância. A sua liberdade de inovar confere-lhe um poder criativo que não pode deixar de ecoar</p>	<p>Certeza: 1. Qualidade do que é certo. 2. Convicção do espírito de que uma coisa é tal qual ele a concebe.</p> <p>Não Contradição: “Chama-se ‘princípio da não contradição’ à ideia de que duas afirmações contraditórias não podem ser ambas verdadeiras nem ambas falsas. Por exemplo: dado que as afirmações “Sócrates é alto” e “Sócrates não é alto” são contraditórias, o princípio declara que não podem ser ambas verdadeiras nem ambas falsas.”⁶³</p> <p>Exatidão: 1. Caráter ou qualidade de exato. 2. Rigor na determinação de medida, peso, valor etc.; precisão. 3. Cumprimento rigoroso, observância à risca de ajuste, contrato etc.</p>	<p>a) Hoje, as matemáticas deixaram de ser entendidas como as ciências das certezas, com um princípio lógico incontestável, e com uma exatidão objetivamente fundamentada. A epistemologia da matemática sofreu uma evolução significativa – que ocorreu paralelamente ao movimento de abertura da ciência às indeterminações, ao pensamento “fuzzy” – (no qual o “sim” e o “não” dão lugar ao talvez ou ao quase) – aos conflitos internos de sistemas axiomáticos levando-os a modelos cada vez mais vastos, flexíveis e integrativos.</p>

⁶³ (“Princípio da não contradição”, [S.d.]

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		<p>construtivamente no futuro humano.” (VERGANI, 1993, p. 64).</p>	<p>Epistemologia: Teoria ou ciência da origem, natureza e limites do conhecimento.</p> <p><i>Fuzzy:</i> “O conceito ‘fuzzy’ pode ser entendido como uma situação onde não podemos responder simplesmente ‘Sim’ ou ‘Não’. Mesmo conhecendo as informações necessárias sobre a situação, dizer algo entre ‘sim’ e ‘não’ como por exemplo ‘talvez’, ‘quase’,se torna mais apropriado. Considere, por exemplo, informações como ‘homens altos’, ‘dias quentes’ ou ‘vento forte’. Nada existe que determine exatamente qual a ‘altura’, ‘temperatura’ ou ‘velocidade’ que podemos considerar como limites para tais informações. Se considerarmos como alto todos os homens com mais de 1,90m, então um homem com 1,88m não seria ‘alto’ e sim ‘quase alto’.”⁶⁴</p>	
<p>Movimentos da pesquisadora: Interessante que Vergani começa a chamar de a(s) matemática(s) e não mais de A matemática. Mas, ainda assim parece estar “presa” a alguma convenção, pois não assume as matemáticas, apenas possibilita que o leitor compreenda</p>				

⁶⁴ (ABAR, 2004)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
como quiser.				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(20)	Há uma ética associada ao conhecimento matemático, cuja prática é guiada pelo conhecimento de nós próprios, pela diluição das barreiras entre indivíduos, pela construção de uma “harmonia ancorada em respeito, solidariedade e cooperação”. Daí que os estudantes sejam mais importantes do que os currículos ou métodos de ensino; que o conhecimento não possa ser dissociado da plenitude humana nem do aluno nem do formador; que tanto a paz pessoal como a paz ambiental, social e cultural sejam corolários de um posicionamento correto face à vida, face ao	Salientamos novamente que a primeira formação de Vergani foi em Licenciatura em Ciências Matemáticas, de modo que todo o seu trabalho posterior sofreu influências dessa formação. Ao longo das três obras já analisadas anteriormente, e que agora tomamos como parte do memorial de Vergani, a autora abordou suas concepções acerca da matemática, seja ela enquanto ciência ou enquanto disciplina.	Ética: 1. Parte da Filosofia que estuda os valores morais e os princípios ideais da conduta humana. 2. Conjunto de princípios morais que se devem observar no exercício de uma profissão. Diluir: 1. Desfazer. 2. Dissolver. Harmonia: 1. Disposição afim ou equilibrada entre as partes de um todo. 2. Acordo, concórdia. 3. União de vontades. 4. Estado social, no qual reinariam a concórdia e a felicidade perfeitas. Corolário: 1. Afirmção deduzida de uma verdade já demonstrada. 2. Consequência.	a) Existe uma ética associada ao conhecimento matemático. Essa ética é guiada pelo conhecimento de nós próprios, pela dissolução das barreiras entre os indivíduos e pela construção de uma harmonia que esteja ancorada no respeito, na solidariedade e na cooperação. b) Os estudantes são mais importantes do que os currículos e do que os métodos de ensino. c) O conhecimento não pode ser separado da plenitude humana, seja ela do aluno ou do formador. d) Tanto a paz pessoal como a paz ambiental, social e cultural são consequência de um posicionamento correto

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	conhecimento e face ao cosmos. (p.32)			face à vida, ao conhecimento e ao cosmos.
<p>Movimentos da pesquisadora: Aqui, Vergani fala de dimensões de paz semelhantes àquelas abordadas por D’Ambrosio em “Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade”. Nesta obra D’Ambrosio também destaca essa relação entre conhecimento e paz. Segundo ele, “As dimensões múltiplas da Paz [Paz Interior, Paz Social, Paz Ambiental e Paz Militar] são os objetivos primeiros de qualquer sistema educacional. A maior justificativa dos esforços para o avanço científico e tecnológico é atingir a Paz Total. [...] A Paz Total depende essencialmente de cada indivíduo se conhecer e se integrar na sua sociedade, na humanidade, na natureza e no cosmos. [...] O conhecimento é a estratégia mais importante para levar o indivíduo a estar em paz consigo mesmo e com o seu entorno social, cultural e natural e a se localizar numa realidade cósmica” (D’AMBROSIO, 2011, p. 84–87).</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(21)	O conhecimento matemático adquire validade à medida que se integra, localmente, em um grupo humano. A “universalidade” é relativizada pelo crédito – pragmático e científico – que a comunidade lhe atribui. A matemática, modelizando situações ou estruturando problemas, faz parte do diálogo vital que o homem teve com o meio. A educação etnomatemática é um processo antropológico	Idem 00(1) Em “Um horizonte de possíveis” e em “Excrementos do Sol” Vergani já fala da matemática como universal. Podemos citar um trecho onde a autora diz que “Uma das características fundamentais da linguagem matemática é a sua natureza universalizante, isto é, a sua capacidade de conferir um sentido unívoco a cada elemento de representação”. (1993, p. 82)	Universal: 1. Geral, total. 2. Comum a todos. 3. Que abrange todas as coisas; que se estende a tudo. 4. Que provém de todos; que é efeito de todos. 5. Que tem o caráter de generalidade absoluta. Relativo: 1. Que não é absoluto. Pragmático: 1. Relativo à pragmática. 2. Realista, objetivo, prático. Pragmática: 1. Formalidade	a) O conhecimento matemático se torna válido à medida que se integra, localmente, em um grupo humano. b) A universalidade da matemática é relativizada pelo valor, prático ou científico, que a comunidade lhe atribui. c) A matemática, modelando situações ou problemas, faz parte do diálogo do homem com o meio.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	que veicula todas as componentes do nosso conceito de cultura. (p.34)		<p>da boa sociedade; etiqueta.</p> <p>Científico: 1. Relativo à ciência. 2. Que tem o rigor da ciência. 3. Conduzido ou preparado estritamente de acordo com os princípios e práticas das ciências exatas.</p> <p>Modelar: 1. Fazer o modelo ou o molde de. 2. Imitar com muita exatidão o relevo ou os contornos de. 3. Ajustar-se a, cobrir ou envolver, unir-se bem a, deixando ver a forma do conteúdo.</p> <p>Veicular: 1. Difundir, propagar.</p>	d) A educação etnomatemática é um processo antropológico que difunde todas as componentes do conceito de cultura.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(22)	A etnomatemática desposa a atitude fenomenológica ao rejeitar: um pensamento operativo estruturado pela artificialidade de uma	Idem 00(1)	<p>Desposar: 1. Fazer casar.</p> <p>Ideologia: 1. Maneira de pensar que caracteriza um indivíduo ou um grupo de pessoas.</p>	a) A etnomatemática “casa” com a atitude fenomenológica ao rejeitar: - um pensamento operativo estruturado na artificialidade de uma ideologia científica;

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	ideologia científica; a manipulação do pensamento abstrato desertificado e descontextualizado face à vivência do homem no mundo; excluir a experiência humana da construção teórica de modelos que só as próprias teorias internas justificam; não assumir nem a historicidade nem a culturalidade do homem; basear a autonomia científica em técnicas alheias do “locus” (afastadas do mundo “sensível” e do mundo “trabalhado”). (p.35)		<p>Deserto: 1. Desabitado, despovoado, solitário. 2. Região árida e despovoada, com vegetação pobre, adaptada à escassez de chuva.</p> <p>In locus: <i>In loco</i> é uma expressão em latim, que significa “no lugar” ou “no próprio local”.⁶⁵</p>	<ul style="list-style-type: none"> - a manipulação do pensamento abstrato desertificado e descontextualizado das vivências do homem no mundo; - a exclusão da experiência humana na construção de modelos que só as próprias teorias internas justificam; - não assumir a historicidade e a culturalidade do homem; - basear a autonomia científica em técnicas alheias ao “local próprio”, afastadas do mundo onde se “sente” e se “trabalha”.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(23)	A etnomatemática procura re-situar o pensamento da ciência <i>in locus</i> , sobre o	Idem 00(1)	Facticidade: Qualidade do que é fático ⁶⁶ .	a) A etnomatemática procura situar novamente o pensamento da ciência <i>in</i>

⁶⁵ (“Significado de In loco”, [S.d.]

⁶⁶ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	solo fecundo da experiência humana, onde a inteligência sensível se ergue para trabalhar o mundo. Procura ainda que a comunicação humana assuma os laços tecidos entre faticidade, compreensibilidade, intenção, sentido e práxis (cf. Guenancia, 1998).		<p>Fático: Que permite estabelecer a comunicação entre os interlocutores e testar o canal de comunicação⁶⁷.</p> <p>Praxe: 1. Pragmática; etiqueta.</p>	<i>loco</i> , na experiência humana, onde a inteligência sensível se levanta para trabalhar o mundo. Ainda, procura que a comunicação humana assuma as relações existentes entre faticidade, compreensão, intenção, sentido e prática.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(24)	Esquecendo-se esta disjunção infeliz, que opõe subjetividade / objetividade e nos induz à concepção de ciências “des-humanas”, a etnomatemática atende à <i>interdependência real das ciências matemáticas e das ciências antropológicas</i> . (p.36)	Idem 00(1)	<p>Disjunção: 1. Separação. 2. Desunião, divisão.</p> <p>Desumano: 1. Que não é humano.</p> <p>Des-: Negação, ação contrária, separação.⁶⁸</p> <p>Humano: 1. Que pertence ou se refere ao homem.</p>	a) Deixando de lado a separação entre as ciências ditas “exatas” e as ditas “humanas”, que opõe subjetividade e objetividade induzindo a uma concepção de ciências “desumanas”, a etnomatemática atende a real dependência entre as ciências matemáticas e antropológicas.

⁶⁷ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

⁶⁸ (“Des-”, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Antropologia: A antropologia é um campo que possui pelo menos três esferas de interesse claramente definidas e distintas. Uma delas é a Antropologia Biológica (ou Física) que se preocupa com o estudo do homem enquanto um “ser biológico, dotado de um aparato físico e uma carga genética, com um percurso evolutivo definido e relações específicas com outras ordens e espécies de seres vivos” (DAMATTA, 1993, p. 28). A segunda esfera do trabalho da antropologia é a Arqueologia, que “diz respeito ao estudo do homem no tempo, através dos monumentos, restos de morada, documentos, armas, obras de arte e realizações técnicas que foi deixando no seu caminho” (1993, p. 28) ao longo da história. A terceira esfera do conhecimento antropológico</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			é conhecida como Antropologia Social, Cultural ou Etnologia. Por essa esfera entende-se “o estudo do Homem enquanto produtor e transformador da natureza”. (1993, p. 32) ⁶⁹	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(25)	No domínio da etnomatemática passa-se a um processo praticamente inverso: trata-se de olhar a <i>matemática como uma ciência fundamentalmente humana</i> . (p.36)	Idem 00(1) Aqui, Vergani retoma uma das ideias iniciais da obra “O zero e os infinitos” na qual ela expõe sua compreensão da matemática enquanto uma ciência profundamente humana.		a) No domínio da etnomatemática se olha para a matemática como uma ciência fundamentalmente humana.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(26)	<i>A etnomatemática inaugura uma proposta alternativa que vai além da multi ou da</i>	Idem 00(1)	Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade: “Na multidisciplinaridade ,	a) A etnomatemática inaugura uma proposta alternativa que vai além da multi ou da interdisciplinaridade: ela

⁶⁹ (DAMATTA, 1993)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p><i>interdisciplinaridade: abre largamente os horizontes nascentes da transdisciplinaridade</i> (cf. Vergani, 1998d: 121 - 133) e assume um novo paradigma holístico [...] Atenta às especificidades sociocultural, debruça-se sobre a alteridade dos processos cognitivos, psicoemocionais, comportamentais e práticos. (p.36)</p>		<p>recorremos a informações de várias matérias para estudar um determinado elemento, sem a preocupação de interligar as disciplinas entre si. Assim, ao analisar uma pintura renascentista, podemos usar dados vindos da História, da Química e da Educação Artística. A História conta, por exemplo, quando foi o período chamado Renascimento. A Química descreve a composição do material usado na pintura. A Educação Artística lida com seus aspectos estéticos – as cores usadas, a disposição dos elementos na tela e daí por diante. Neste caso, cada matéria contribuiu com informações pertinentes ao seu campo de conhecimento, sem que houvesse uma real integração entre elas. [...] Na interdisciplinaridade, estabelecemos uma interação entre duas ou mais disciplinas. No exemplo</p>	<p>amplia os horizontes da transdisciplinaridade assumindo um novo paradigma holístico. A etnomatemática está atenta às especificidades socioculturais, debruçando-se sobre os processos cognitivos, psicoemocionais, comportamentais e da prática do outro.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>anterior, haveria interdisciplinaridade se, ao estudar a pintura, relacionássemos o contexto histórico do Renascimento com os temas usados pelos artistas de então e sobre as técnicas empregadas por eles. [...] Na transdisciplinaridade, a cooperação entre as várias matérias é tanta, que não dá mais para separá-las: acaba surgindo uma nova ‘macrodisciplina’.⁷⁰</p> <p>Transdisciplinaridade: “Assim, transdisciplinaridade leva consigo o sentido de ir além das disciplinas, mas ir de certo modo, caracterizado pelo sufixo <i>dade</i>. Esse modo é indicado pelas concepções de mundo e de conhecimento e, também, pelos valores, que apontam a ética assumida, em uma</p>	

⁷⁰ (GIRARDELLI, 2007)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>atitude que persegue a transformação.</p> <p>Transformação do quê? Dos conteúdos disciplinares, não mais olhados nos limites da disciplina, mas abrindo-os a outras possibilidades de compreensão de um tema sob análise investigadora. Essas possibilidades vão sendo descortinadas no próprio processo de investigação, sempre rigoroso, no sentido de haver cuidado com as articulações efetuadas, com as concepções assumidas, com os procedimentos escolhidos, na medida em que a linguagem, a história, o contexto sócio-político-econômico são considerados como basilares, assim como basilar é a perspectiva de onde o investigador fala e para onde se dirige.”⁷¹</p>	
<p>Movimentos da pesquisadora: Ao analisar esse trecho meu questionamento foi: é possível ser transdisciplinar num sistema escolar organizado por disciplinas? Encontrei uma “resposta” para essa pergunta num artigo de Bicudo, no qual ela diz: “O grande desafio é:</p>				

⁷¹ (BICUDO, 2008, p. 148)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
				conviver de modo sábio com as disciplinas e seus modos de proceder e com a transdisciplinaridade; é conhecer e habitar a lógica da disciplina sem fazer dela a lógica absoluta e correta por excelência; é deixar o movimento do transfazer seguir seu curso, modificando concepções, idéias, práticas, posturas; é dispor-se a avançar em direção ao conhecimento compreendido holisticamente” (BICUDO, 2008, p. 149). No mesmo texto ela diz do transfazer como “ir além do fazer” e, baseada em Martins, diz que “esse termo é exposto como um recriar interminável e sempre inacabado, que avança nas direções indicadas pelas possibilidades do ser, em uma dialética contínua, que se dá no encontro homem-mundo, jamais aprisionada em uma síntese conclusiva” (BICUDO, 2008, p. 148). Assim, vejo a transdisciplinaridade como um desafio, um movimento, uma busca.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(27)	A ciência e a técnica dão-se as mãos no mundo de hoje; a etnomatemática preconiza uma educação / expressão no seio da qual sistemas de informação se aliam ao desenvolvimento individual, permitindo que a arte, a ciência e a técnica modifiquem desejavelmente tanto a realidade sociocultural como os mecanismos da sua codificação. (p.37)	Idem 00(1)	Dar as mãos: “Porque eu só preciso de pés livres, de mãos dadas, e de olhos bem abertos.” (Guimarães Rosa) “Meu caminho pode não ser o teu caminho. Contudo, juntos marchamos de mãos dadas.” (Khalil Gibran) “A vida era passar o tempo juntos, era ter tempo para caminhar juntos de mãos dadas, conversando calmamente enquanto viam o sol se pôr.” (Nicholas Sparks) “É aquela vontade danada de andar de mãos dadas durante o dia e de pés dados	a) No mundo atual a ciência e a técnica dão-se as mãos. unem-se. Nesse sentido, a etnomatemática anuncia uma educação onde os sistemas de informação se aliam ao desenvolvimento individual, permitindo que a arte, a ciência e a técnica modifiquem tanto a realidade sociocultural como os seus mecanismos de expressão e codificação.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>durante a noite.” (Fabrício Carpinejar)⁷²</p> <p>Técnica: 1. Conhecimento prático; prática. 2. Conjunto dos métodos e pormenores práticos essenciais à execução perfeita de uma arte ou profissão.</p> <p>Aliar: 1. Associar(-se), combinar(-se), juntar(-se), reunir(-se), ligar(-se), aliançar(-se).</p>	
<p>Movimentos da Pesquisadora: Nos “Disparadores de Interpretação” inseri algumas frases onde se evidencia o termo “dar-se as mãos”. Nessas frases aparece uma componente de reciprocidade, onde esse “dar as mãos” também depende do outro, é uma via de mão dupla. Se, só um dá a mão ao outro, o “laço” parece ficar mais frágil, ficando mais fácil de ser rompido. Assim, no trecho Vergani fala que a ciência e a técnica dão-se as mãos. Podemos ver como um movimento de cada uma em direção à outra, na busca de um “laço” forte o bastante que não seja fácil de separar.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(28)	A etnomatemática não só atende à antropologia, à psicologia cognitiva, à linguagem verbal e à expressão estética ou	Idem 00(1)	Justiça social: “A definição de justiça social como é conhecida hoje foi formulada no século XIX pelos “tomistas”, ou seguidores das ideias de São Tomás de	a) A etnomatemática não está atenta somente à antropologia, à psicologia cognitiva, à linguagem verbal e à expressão estética ou

⁷² (“Mãos dadas”, 2005-2015)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>lúdica. A sua abordagem epistemológica liga-se à história, ao bem estar coletivo, à justiça social.</p> <p>A sua abordagem pedagógica escuta, simultaneamente, o senso comum, o desafio das mudanças sociais e o desenvolvimento tecnológico. (p.38)</p>		<p>Aquino, padre e filósofo nascido no século XIII. [...] Ele previa que em uma sociedade democrática, todos os seres humanos são dignos e têm a mesma importância. Por isso, possuem direitos e deveres iguais não apenas em aspectos econômicos, mas também relativos à saúde, educação, trabalho, direito à justiça e manifestação cultural. [...]</p> <p>Segundo o conceito de justiça social, desenvolvimento não pode se resumir ao crescimento econômico, já que envolve também a justiça distributiva (que diz que cada cidadão deve receber o que lhe é devido), as liberdades políticas e os direitos civis, as oportunidades sociais, a transparência na esfera pública e privada e a proteção social. Não faz sentido falar de desenvolvimento sem incluir o acesso irrestrito à educação, à saúde, ao crédito, aos bens públicos, à posse da terra, à titularidade de imóveis e a tudo o que é indispensável a uma vida de boa qualidade em uma sociedade democrática</p>	<p>lúdica. A sua abordagem epistemológica está ligada à história, ao bem estar coletivo, à justiça social. A sua abordagem pedagógica escuta, simultaneamente, o senso comum, o desafio das mudanças sociais e o desenvolvimento tecnológico.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			moderna. ⁷³	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
00(29)	<p><i>A educação etnomatemática – lidando com a inteireza racional, psíquica, emocional, social e cultural do homem – é uma postura criativa que ecoa a diferentes níveis e segundo diferentes graus de profundidade.</i></p> <p>A) Começa por ser criativa na medida em que propõe <i>uma nova aliança interdisciplinar que não se limite a considerar as disciplinas com as quais entra em relação dentro de ramos afins, mas decididamente se expande para o campo “proibido” das ciências humanas;</i></p> <p>B) É criativa na sua própria metodologia que</p>	Idem 00(1)	<p>Criativo: 1. Criador.</p> <p>Proibido: 1. Que se proibiu; vedado. 2. Cujo uso não é permitido pela lei.</p> <p>Castrar: 1. Extrair os órgãos da reprodução animal (testículos ou ovários); capar; emascular, evirar.</p> <p>Intuir: 1. Ter intuição de. 2. Presentir a.</p> <p>Efeito: 1. Resultado produzido por uma ação ou um agente, denominados causa em relação a esse resultado. 2. Consequência, resultado. 3. Fim, destino. 4. Execução, cumprimento. 7. Resultado</p>	<p>a) A educação etnomatemática, lidando com a inteireza racional, psíquica, emocional, social e cultural do homem, é uma postura criativa que ecoa em diferentes níveis e segundo diferentes graus de profundidade:</p> <p>- É criativa, pois propõe uma nova aliança entre as disciplinas que não se limite a relacionar-se com as disciplinas de áreas afins, mas se expande para o campo “proibido” das ciências humanas.</p> <p>- É criativa, pois sua metodologia está atenta ao estudante em sua totalidade, isto é, não castrado de suas capacidades de intuir e de sentir ao longo do processo de</p>

⁷³ (“Entenda o conceito de ‘Justiça Social’”, 2010)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>atende ao estudante enquanto sujeito holístico, isto é, não castrado das suas capacidades de intuir e de sentir ao longo do processo do seu desenvolvimento lógico-matemático (cf. Vergani, 1998d: 72).</p> <p>C) É criativa a nível da transformação qualitativa que pretende operar ao desenvolver uma práxis com efeitos benéficos no domínio da significação (bem estar) sociocultural. (p.42-43)</p>		prático; eficácia.	<p>desenvolvimento lógico-matemático.</p> <p>- É criativa, pois pretende operar uma transformação qualitativa na práxis, de modo a obter efeitos no significado do conhecimento e no bem-estar sociocultural do estudante.</p>

Finalizada a análise hermenêutica da obra “Educação Etnomatemática: o que é?”, apresentamos abaixo o primeiro movimento de redução das Unidades de Significado, o qual culminou nos referidos Núcleos de Significado.

Quadro 22 - Núcleos de Significado da Obra “Educação Etnomatemática: o que é?”

Código do NS	Núcleo de Significado	US
01	Sobre as concepções de matemática como ciência	00(13a); 00(18a); 00(18b); 00(18c); 00(19a); 00(20a); 00(21a); 00(21b); 00(21c);
02	Sobre a matemática nas escolas – como tem sido	00(1a); 00(9a); 00(10a); 00(14a); 00(14b); 00(14c);
04	Sobre concepções de como está sendo a escola	00(2b); 00(15a);
05	Sobre as concepções de matemática como disciplina	00(13a); 00(18b); 00(18c); 00(21a);
06	Sobre a matemática nas escolas – possibilidades	00(1a); 00(3c);
08	Sobre a Educação Matemática	00(9a); 00(10a);
10	Sobre as concepções sobre como deve ser a escola	00(20b);
12	Sobre a etnomatemática	00(1a); 00(2a); 00(2c); 00(3a); 00(3b); 00(3c); 00(3d); 00(4a); 00(5a); 00(6a); 00(6b); 00(8c); 00(11a); 00(11b); 00(11c); 00(11d); 00(12a); 00(13b); 00(13c); 00(16a); 00(16b); 00(17a); 00(17b); 00(21d); 00(22a); 00(23a); 00(24a); 00(25a); 00(26a); 00(27a); 00(28a); 00(29a);
13	Sobre a relação com o outro	00(8a); 00(8b); 00(20d);
18	Sobre conhecer / compreender	00(11b); 00(17a); 00(20c); 00(20d); 00(21a);
28	Sobre matemática e cultura	00(13c); 00(21a); 00(21b); 00(21c);
32	Sobre a escrita	00(7a);

A partir do segundo movimento de redução realizado para essa obra, articulamos as categorias conforme apresentamos no quadro a seguir.

Quadro 23 – Categorias Abertas da Obra “Educação Etnomatemática: o que é?”

Categorias Abertas		NS
A	Sobre a concepção de matemática	01, 05
B	Sobre a atuação de Vergani	08, 12, 18, 28, 32
C	Sobre a instituição escolar	02, 04, 06, 10
D	Sobre a relação com o outro	12, 13, 25

3.5 Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais

Chegando à metade da nossa aventura, nos sentamos para apreciar a quarta cachoeira, denominada como “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”. Essa obra foi publicada em 2002 em Lisboa, pela Editora Pandora. Vergani inicia a obra dizendo que “A matemática e a expressão verbal encontram-se indissociavelmente unidas, quer a nível das relações que entretecem enquanto fontes primordiais do conhecimento, quer a nível da importância que lhes é reconhecida no sistema de ensino-aprendizagem escolar” (VERGANI, 2002, p. 7), contudo essa interdependência não tem aparecido em estudos que possibilitem “esclarecer, motivar e impulsionar uma visão unificada destas duas grandes forças vivas de comunicação socializante” (VERGANI, 2002, p. 7). Assim, essa obra busca apresentar alguns dos aspectos dessa interdependência. Vergani destaca que, ainda que a obra se insira nessas duas grandes áreas, a “sua leitura não exige competências matemáticas nem linguísticas caucionadas por estudos superiores: dirige-se a todos os que se interessem por uma percepção mais clara, mais relacional e mais holística das linguagens verbais e relacionais” (VERGANI, 2002, p. 7).

Esta obra é organizada em oito capítulos. Cada um deles é iniciado com a apresentação dos objetivos que a autora tem com o capítulo; em seguida, o conteúdo em si é apresentado; e para finalizar, a autora insere dois tópicos que nomeia “A fixar” e “Refletindo/Descobrimo/Praticando...”, nos quais ela propõe atividades e questionamentos relacionados ao respectivo capítulo.

Vergani inicia o primeiro capítulo citando alguns autores a fim de explorar a relação entre os números e a escrita. Em seguida ela apresenta algumas das civilizações que iniciaram e influenciaram a escrita que temos atualmente. Partindo da Mesopotâmia, Vergani fala da importância do surgimento da escrita para que os Sumérios e Acadianos pudessem ter um entendimento mútuo de modo a negociar, por exemplo, cereais e bois, uma vez que falavam línguas extremamente distintas. A autora segue falando da escrita dos egípcios, que “consideravam o seu sistema de escrita como uma oferta divina, dom por eles recebido” (VERGANI, 2002, p. 17). Vergani explora ainda a escrita chinesa, atribuída ao imperador Huang-Che, dos árabes, dos gregos e dos indianos.

Ainda no primeiro capítulo, Vergani aborda alguns artifícios e objetos usados na contagem e na representação de números. Ela cita os dedos das mãos e dos pés, outras partes do corpo como ombros, cotovelos, olhos, boca, joelhos, pulsos etc., símbolos gravados em

pedras ou pedaços de madeira e pequenas pedras que, dependendo do seu tamanho e formato, denotavam certa quantidade.

Ainda falando sobre contagem, Vergani inicia o segundo capítulo abordando a importância e o significado do “ato de nomear”. Ao nomear cada número abriu-se a possibilidade de fazer operações, “manusear” o número de forma abstrata. “Já não era preciso mostrar n traços gravados nas paredes de uma gruta, nomear uma determinada parte do corpo humano, visualizar gestos ou grupos de pedrinhas” (VERGANI, 2002, p. 35). Mais do que isso, a autora propõe que, somente quando nomeamos algo é que “damos existência”, conhecemos esse algo. “Por isso, um gato que aparece à nossa porta é só um ‘gato’ enquanto não decidirmos ocuparmo-nos dele abrindo-lhe a porta da nossa casa. A partir daí deixa de ser um ‘gato’ para ser o ‘Félix’, o ‘Eclipse’, o ‘Malhadinho’ ou o ‘Grigri’...” (VERGANI, 2002, p. 35).

Seguindo nesse capítulo, Vergani apresenta as diversas formas pelas quais diferentes grupos culturais realizavam operações com os números, como por exemplo, através dos quipus, dos ábacos peruanos ou chineses. A autora apresenta alguns exemplos da utilização do ábaco chinês – que é usado até os dias atuais – na operação de soma. Em seguida, Vergani apresenta alguns quadros que contêm a forma como diferentes grupos (como por exemplo, os romanos, os sumérios, os fenícios, os egípcios, os hindus, entre outros) representavam os números dando destaque para os maias e os chineses. O destaque à representação maia se dá por terem desenvolvido um sistema numérico cefalomorfo, no qual se desenhava uma figura humana e o elemento que define o número situava-se, geralmente, na cabeça da figura. Além disso, a escrita dos maias utilizava glifos (caracteres gráficos) que podiam significar ao mesmo tempo números, unidades de tempo, deuses etc. A escrita numérica chinesa recebeu destaque, pois, “cada número representava um conjunto de ‘realidades’ (ou símbolos) que os homens deviam ter em conta ao longo da sua vida feita de decisões e de ações fundamentais” (VERGANI, 2002, p. 47). Além disso, o sistema ancestral chinês passou por diversas modificações até se tornar uma notação muito próxima da que usamos atualmente.

Para finalizar o capítulo Vergani fala do zero, do seu significado e da sua importância para algumas civilizações e autores. De maneira geral, Vergani já havia abordado essas ideias em “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”, publicado em 1991.

O terceiro capítulo tem como título “Contos e contas: a palavra e o cálculo nas histórias da História”, e nele, Vergani conta algumas histórias e fala de alguns personagens da história

da matemática. O primeiro personagem é Eratóstenes, a primeira pessoa a calcular o comprimento da Terra e com uma aproximação muito boa se comparado ao conhecimento científico que se tinha na época. O segundo personagem é Arquimedes e a sua descoberta do chamado “Tratado dos Corpos Flutuantes”, que possibilitou a ele determinar ao rei de Siracusa, Hierão, se a coroa de ouro que havia mandado fabricar era realmente pura, ou se o ourives havia feito alguma mistura com prata. Com esta história Vergani buscava destacar o contexto de comunicação humana presente nas atividades científicas de Arquimedes. Em seguida, Vergani apresenta uma carta escrita por Arquimedes e enviada a Eratóstenes que contem o “problema dos bois de Hélio”, um problema inventado por Arquimedes e proposto para que Eratóstenes resolvesse. Para finalizar, Vergani apresenta alguns contos a fim de explorar a importância do cuidado com a linguagem matemática, que não pode ser ambígua, para que, ao entrar em contato com a língua materna, não gere “desentendimentos”.

Vergani inicia o quanto capítulo falando sobre as relações entre a língua, o pensamento e o conhecimento, pois, para ela, “linguagem, razão e pensamento não se referem a reinos separados do conhecimento humano” (VERGANI, 2002, p. 79). Adiante a autora aborda o funcionamento da linguagem trazendo Pinker (1999) para destacar duas de suas características: ser ilimitada e independente. Ilimitada pelo imenso número de combinações de palavras possíveis, e independente por ser autônoma e poder produzir expressões que “fogem à regra” (PINKER, 1999 apud VERGANI, 2002, p. 81). Adiante, Vergani fala sobre a linguagem e a tecnologia, destacando que “esta dinâmica da relação aberta entre nós e a língua já se não encontra nas linguagens da matemática ou do computador, que são bem menos tolerantes” (VERGANI, 2002, p. 81).

No capítulo seguinte Vergani vem falar da matemática, apresentando algumas formas pelas quais ela pode ser definida e tendências orientadoras que se desenvolveram historicamente, como a empirista, convencionalista, formalista, logicista e intuicionista. Esta última teve lugar de destaque no capítulo, pois, para a autora, merece uma atenção mais detalhada. O intuicionismo nasceu a partir das ideias de L. E. J. Brower que questionou o princípio lógico do terceiro excluído. Com isso, possibilitou que a matemática deixasse de ser a ciência do “certo” e do “errado”, uma vez que acreditava que a matemática deveria ser uma ciência libertadora. Nesse sentido, o matemático seria livre para intuir sua obra e fazer suas escolhas e, logo, a intuição torna-se-ia “soberana no pensar e no agir dos matemáticos” (VERGANI, 2002, p. 102).

Ainda neste capítulo, Vergani fala de outra face da matemática, a matemática escolar. Ela aborda razões para a existência da educação matemática, destaca o fracasso da matemática escolar e apresenta relações entre a gramática e a lógica. Para finalizar a autora apresenta um ciclo com o que chama de “Os 6 tempos da palavra”. Apresentaremos este ciclo e daremos mais destaque a ele, na análise hermenêutica que realizaremos mais adiante.

No sexto capítulo Vergani objetiva mostrar a importância sociocultural da codificação do “I Ching”, abordando a natureza geométrica dos códigos utilizados. O “I Ching” ou “Livro das Mutações” é a obra escrita mais antiga que chegou até nós. Nas palavras de Vergani,

Durante 3000 anos esta obra orientou a conduta dos homens da Antiga China e influenciou a filosofia, a arte, a religião, a história e a cultura desta notável civilização. No ‘I Ching’, *o conhecimento humano e o crescimento humano dão-se as mãos*. O homem que procura atingir a sua plenitude consulta este livro em busca de conselho, rumo, discernimento, justiça, paz, sabedoria. [...] É o coração do homem quem consulta o ‘I Ching’; este responde através de um ideograma que traduz uma sugestão – ou proposta ‘divinatória’ – sobre a qual o sujeito reflete. Não há mediadores neste processo: *a pessoa que (se) interroga é o próprio intérprete da resposta obtida*. (VERGANI, 2002, p. 120, grifo da autora)

O livro possui 64 textos e cada um deles está associado a um esquema geométrico (ou hexagrama). Existem 8 trigramas e as diferentes combinações deles formam os 64 hexagramas. Existem vários métodos para obter os hexagramas, que podem gerar sentenças como “aprenda a mudar com os tempos, mas mantenha-se centrado” ou “não se desvie, aproveite o seu momento; mude até o que parece identificar-se consigo e integre o que parece opor-se a si”. Para Vergani, “no fundo, *cada hexagrama fornece uma imagem actual do mundo, ou uma representação sintética do universo face ao qual a pessoa se situa*”. (VERGANI, 2002, p. 124, grifo da autora).

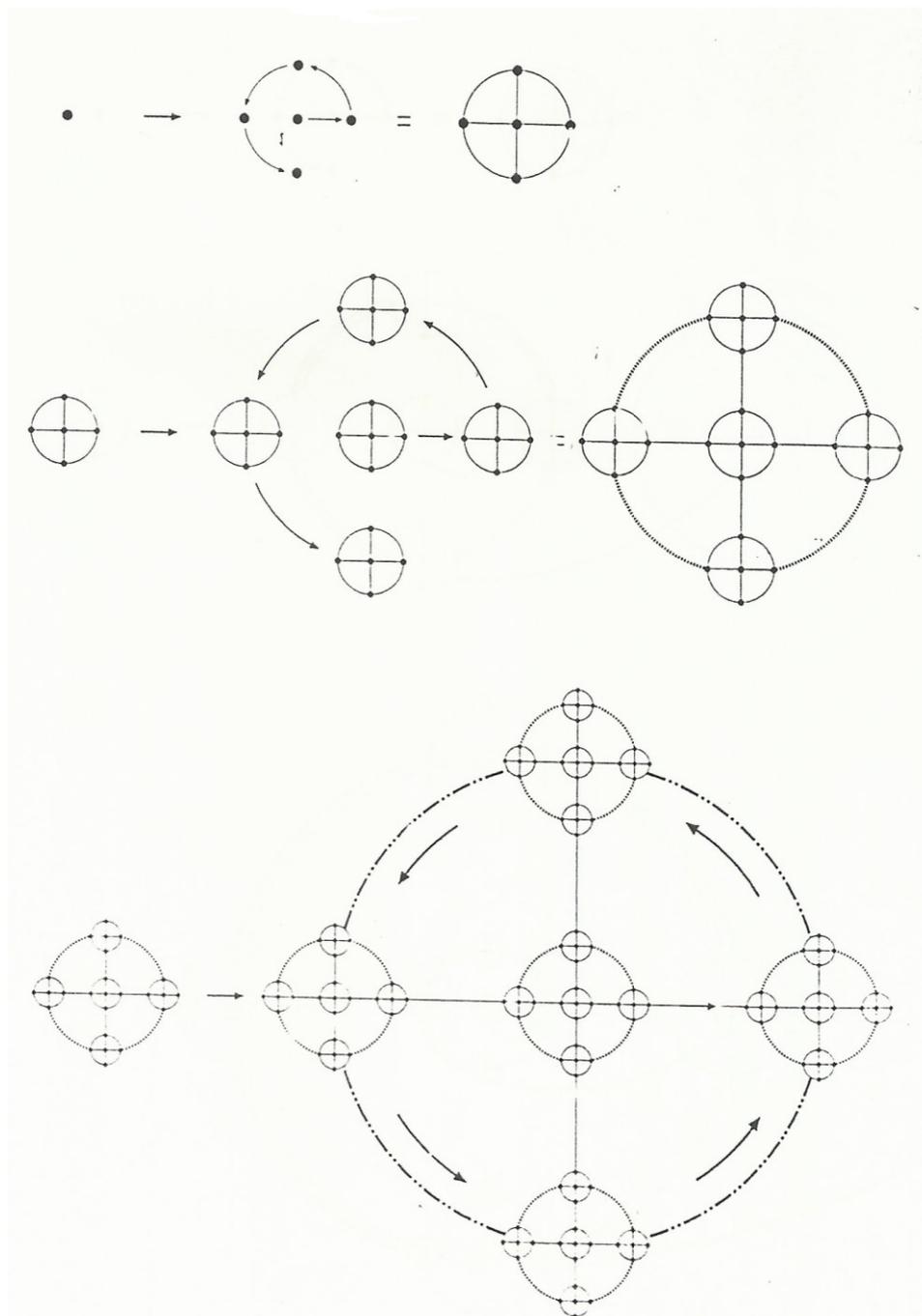
Vergani inicia o capítulo sete abordando a relação que diferentes povos estabelecem entre espaço e tempo. Para os nômades, por exemplo, o foco recai sobre o tempo. Durante suas longas caminhadas os nômades não deixam marcas no espaço que percorrem, não constroem monumentos ou fixam casas em lugar algum, por outro lado dedicam-se a “enfeitar” o tempo com as artes como o canto, a música, a poesia, a tradição oral etc. O povo sedentário (não nômade) tem o foco sobre o espaço que escolhe habitar. Assim, as artes que praticam buscam embelezar esse espaço por meio de pinturas, de esculturas, da arquitetura etc.

Adiante Vergani traz o que chama de “A voz do 4 em diferentes universos culturais”. Ela apresenta a importância do número 4 em diferentes contextos culturais, como por exemplo: a ampla utilização dos 4 pontos cardeais e do 4 enquanto forma quadrangular

presente no pensar, sentir e agir do homem; o quadrado que representava a terra na Antiga China; o “Livro dos mortos” do Antigo Egito que usava o 4 em vários de seus textos; muitas culturas ancestrais consideravam semanas de 4 dias; o 4 simboliza o homem completo, ao representar 2 mãos e 2 pés; os Navajo, povo do Novo México, acreditavam que o nosso mundo foi o quarto mundo a ser criado numa série ascendente de mundos sucessivos; nas religiões tradicionais da Índia o número 4 era um símbolo de totalidade;

A partir desse panorama Vergani segue para uma apreciação semelhante, agora em relação ao número 5. O 5 passa a assumir importância nas sociedades a partir do momento que se institui um centro para os 4 pontos cardeais, transformando-os, assim, em 5 pontos cardeais. Elencando alguns exemplos do significado do número 5, Vergani destaca que “A cardinalidade do 5 ecoa, através de uma infinidade de expressões, como *referência cognitiva e simbólica* em diferentes universos socioculturais. Podemos dizer que pertence ao inconsciente colectivo, à maneira de um *arquétipo unificador*.” (VERGANI, 2002, p. 139, grifo da autora). Para finalizar esse capítulo Vergani apresenta uma proposta onde se insira a base 5 no ensino de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental, principalmente quando se fala em representação dos números e contagem. A autora propõe que um número seja representado por agrupamentos de 5 elementos, onde inicialmente a criança fixe o centro e complete a “rosa dos ventos” com os outros 4 pontos cardeais, construindo assim um esquema conforme abaixo:

Figura 3 – Exemplo de representação dos números na base 5 (VERGANI, 2002, p. 148)



Para ela,

a criança vai descobrindo com os seus gestos, ao agrupar sucessiva e circularmente os objectos, que o espaço se vai ordenando de modo cadenciado e rítmico à medida que cada ciclo concluído se abre ao nascimento do ciclo seguinte (mais vasto pois engloba os ciclos anteriores). Esta expansão é intuída e experimentada através do movimento corporal que executa. [...] A partir da origem inicialmente fixada pela criança, desenvolve-se um itinerário que tende para o infinito através do desenrolar, cada vez mais, amplo, desta curva matricial ilimitada. (VERGANI, 2002, p. 149, grifo da autora)

No oitavo capítulo Vergani traz aspectos que mais diretamente se relacionam com as questões da linguagem. Ela inicia falando de algumas experiências, professores e colegas que a auxiliaram na compreensão da linguagem e do lugar central que ela ocupa no universo.

Quadro 24 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Devido à surpresa que me causou, decidi destacar um trecho inicial do capítulo onde Vergani diz: “Ao abordar este capítulo, lembro-me vivamente dos professores que me comunicaram a sua compreensão da linguagem e o lugar central que ela ocupa no nosso universo humano. O primeiro foi o profético Paulo Freire com quem estudei, em Bruxelas, *alfabetização e conscientização*. Mais tarde viria a encontrá-lo quando ambos trabalhávamos na República Democrática de S. Tomé e Príncipe, ilhas que tanto o seduziram que dizia ‘eis um lugar lindo para morrer’” (VERGANI, 2002, p. 157, grifo da autora). Surpreendi-me em imaginar duas pessoas tão incríveis e importantes em suas áreas, tendo estudado e trabalhado juntos, tendo sido influenciados um pelo outro. Ainda, o quanto podemos “conhecer” de Paulo Freire quando pensamos em Vergani falando dele como um “profeta” e da sedução dele pelas ilhas africanas?

Adiante, a autora diz que a competência da comunicação está localizada no interior de um determinado grupo e que o “sujeito cognitivo pensa, fala e age a partir dos laços que o ligam ao seu grupo sociocultural” (VERGANI, 2002, p. 158). Ainda, Vergani diz que recebemos a língua como herança, então, primeiro ela nos é apresentada como algo exterior a nós. Mas, a “língua” se transforma em “fala” e esta, é a “linguagem pessoal da qual o sujeito é sempre dono e senhor. Cada indivíduo a filtra, a molda, a entoa a seu gosto. Imprime-lhe força, ternura, ironia, gravidade ou júbilo” (VERGANI, 2002, p. 162).

Finalizando este capítulo, Vergani diz que “no nosso mundo que tende para a globalização, a consciência das singularidades socio-culturais tem vindo a tornar-se cada vez mais aguda, se não mais dramática” (VERGANI, 2002, p. 166), e com isso, muitas identidades culturais acabam “se perdendo”. Vergani diz ainda: “nós somos simultaneamente os herdeiros da acção esmagadora do colonialismo no mundo e do *esgotamento afectivo, psicológico e ético da Europa*” (VERGANI, 2002, p. 167, grifo da autora). Daí apresenta a etnomatemática como uma “estratégia formativa capaz de integrar os jovens no mundo mais uno e mais justo que actualmente se esboça, mas sem os amputar dos valores socioculturais específicos do meio no qual se inserem” (VERGANI, 2002, p. 167). Ela segue o restante do capítulo falando sobre aspectos da etnomatemática e alguns trabalhos que têm sido desenvolvidos nesta perspectiva.

Em sua nota final Vergani fala do que ela chama de “um novo olhar sobre o significado da linguagem e da racionalidade” (VERGANI, 2002, p. 177). Essa nova perspectiva foi proposta por H. Maturana no âmbito das ciências cognitivas e enraíza o ato de conhecimento

na própria experiência pessoal do indivíduo, constituindo-se na sua integração com o processo dinâmico do viver. Nas palavras de Vergani, “as nossas faculdades cognitivas estão indissociavelmente unidas à história da nossa vivência humana” (VERGANI, 2002, p. 177) e “no fundo, *todo o acto de conhecimento é um acto de amor*” (VERGANI, 2002, p. 178, grifo da autora).

Numa espécie de anexo, que Teresa Vergani nomeia por “Extra-Texto”, a autora apresenta uma proposta para esclarecer, na prática, as implicações de assumir que a emoção é a primeira forma de conhecimento. Trata-se de uma síntese do pensamento de A. Ruiz – psicólogo e analista que fundou, juntamente com Maturana, o “Instituto de Terapia Cognitiva” – acerca das estruturas de organização dos dados emocionais.

Abaixo apresentamos a análise hermenêutica que realizamos a partir das Unidades de Significados destacadas nesta obra. Destacamos que em “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais” Vergani utiliza formatação em itálico para algumas de suas palavras ou frases. Assim, sempre que fizermos citação de algum trecho dessa obra o faremos exatamente como escrito e formatado pela autora.

Quadro 25 – Movimento de Análise da Obra “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(1)	A matemática e a expressão verbal encontram-se indissociavelmente unidas, quer a nível das relações que entretecem enquanto fontes primordiais do conhecimento, quer a nível da importância que lhes é reconhecida no sistema de ensino-aprendizagem escolar. (p.7)	A formação inicial de Vergani é em Licenciatura em Ciências Matemáticas, contudo, ao longo da sua carreira ela transitou por diversas outras áreas, entre elas, a linguagem. Essa inserção já se deu quando Vergani ingressou no curso de Licenciatura em Teologia Pastoral, onde tinha disciplinas voltadas a esta área. Mais adiante, em sua especialização, no doutorado e na prova pública de agregação, esse tema continuou presente.	<p>Expressão: 1. Ato ou efeito de exprimir. 2. Ato ou efeito de espremer. 3. Manifestação do pensamento. 4. Maneira de exteriorizar pensamentos, comoções e sentimentos. 5. Manifestação.</p> <p>Indissociável: 1. Não dissociável.</p> <p>Dissociável: 1. Que se pode dissociar. 2. Suscetível de dissociação; separável em partes componentes.</p> <p>Entretecer: 1. Entremear, tecendo; 2. Fazer construir por meio de laços ou tecidos; entrelaçar. 3. Compor intercaladamente.</p> <p>Primordial: 1. Relativo a primórdio. 2. Que existe desde o começo; originário, primeiro, primitivo.</p>	<p>a) A matemática e a expressão verbal encontram-se inseparáveis, seja pelas relações que tecem enquanto fontes primordiais do conhecimento, seja pela importância que lhes é atribuída no sistema de ensino escolar.</p> <p>b) A matemática e a expressão verbal são fontes primordiais do conhecimento.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(2)	<p><i>A cor tornou-se hoje um instrumento pedagógico ao serviço da matemática elementar</i>, sobretudo no que respeita a etiquetagem de grupos, as árvores lógicas ou as operações com conjuntos. [...] Creio que <i>a cor pode também ser considerada como a linguagem pela qual a expressão matemática “desenha” certos conceitos racionais, tornando-se sensíveis e evidentes.</i> (p.12-13)</p>	<p>Na obra “Um horizonte de possíveis”, Vergani dedica um capítulo para falar da “cor como expressão matematizante”. Destacamos algumas de suas falas: “Se, como vimos, as cores são susceptíveis de facilitarem as interpretações racionais enquanto fenómenos visuais de compreensão imediata, são sobretudo fenómenos simbólicos. Como tal, estão intimamente ligadas aos processos de comunicação.” (1993, p. 55)</p> <p>“Como vemos, as expressões simbólicas da cor não são independentes da construção dos conhecimentos específicos dos diferentes povos, operando como funções de compreensão explícita e englobante.” (1993, p. 56)</p>	<p>Desenhar: 1. Fazer o desenho de. 2. Traçar desenhos. 3. Dar destaque a.</p> <p>Desenho: 1. Arte de representar objetos por meio de linhas e sombras. 2. Objeto desenhado. 3. Delineação dos contornos das figuras.</p> <p>Sensível: 1. Que é dotado de sensibilidade. 2. Que tem facilidade em experimentar impressões emocionais. 3. Perceptível à mente. 4. Que faz impressão sobre os sentidos; perceptível, apreciável. 5. Que pode ser captado pelo coração ou pela intuição.</p> <p>Evidente: 1. Que se compreende sem dificuldade nenhuma, que não oferece dúvidas. 2. Claro, manifesto, patente; óbvio. 3. Que não pode ser contestado ou negado; incontestável, inegável.</p>	<p>a) Hoje, a cor tornou-se um instrumento pedagógico a serviço da matemática elementar.</p> <p>b) Para Vergani, a cor pode ser considerada como uma linguagem através da qual a expressão matemática representa certos conceitos racionais, de modo a torná-los perceptíveis e claros.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(3)	<i>A matemática começa, assim, por promover a solidariedade humana</i> ao induzir um método de comunicação que ultrapassa o bloqueio criado pelo uso de diferentes línguas: <i>eis uma das suas dimensões / funções primordiais no domínio da compreensão mútua que costumamos esquecer.</i> (p.14)	Aqui Vergani fala de uma componente da matemática que possibilita sua compreensão mútua: sua universalidade. Em algumas outras passagens Vergani já havia explorado essa componente, como podemos ver nas Unidades de Significado 93(6a) e 93(24c) da obra “Um horizonte de possíveis” e nas Unidades 00(3b), 00(13c) e 00(18b) de “Educação Etnomatemática: o que é?”.	Solidariedade: 1. Qualidade de solidário. 2. Estado ou condição de duas ou mais pessoas que repartem entre si igualmente as responsabilidades de uma ação, empresa ou de um negócio, respondendo todas por uma e cada uma por todas. 3. Mutualidade de interesses e deveres. 4. Laço ou ligação mútua entre duas ou muitas coisas dependentes umas das outras.	a) A matemática promove a solidariedade humana, cria uma ligação entre as pessoas na medida em que possibilita uma forma de comunicação que ultrapasse o domínio das diferentes línguas. Em geral, esquecemos essa componente essencial que possibilita a compreensão mútua: falar a “mesma língua”.
Movimentos da pesquisadora: Realmente, se pensarmos nas sociedades que utilizam a mesma ciência matemática que nós, podemos dizer que falamos a “mesma língua”, pois conseguiremos nos comunicar, pelo menos em termos matemáticos, com qualquer uma delas. O mesmo não acontece com a linguagem escrita ou falada, na qual a compreensão entre os interlocutores só ocorre quando estes falam “a mesma língua”.				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(4)	Estas reflexões mostram bem <i>como a escrita se inscreve num processo de racionalização e como a abstracção matemática – operando e comunicando</i>	Já na primeira Unidade de Significado destacada neste trabalho, salientamos a percepção de Vergani sobre a matemática como uma ciência profundamente humana.	Como a escrita se inscreve num processo de racionalização: Nos primórdios da escrita cada palavra possuía um sinal específico. Contudo, essa	a) A escrita se insere no processo de racionalização uma vez que, por meio de um longo processo histórico, hoje reconhecemos as letras como sinais convencionais,

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	por sinais – <i>é uma forma primordial de linguagem humana.</i> (p.19)	Aqui, percebemos que essa ideia perpassa o trecho destacado, quando Vergani diz da matemática como forma primordial de linguagem humana.	<p>forma de escrita não era muito prática e com o desenvolvimento das civilizações era necessária uma forma de escrita mais “simples”. Lentamente ao longo da história ocorreu a descoberta dos morfemas. É a contínua simplificação dos sinais escritos, abrindo caminho para uma via não figurativa que conduzem, posteriormente, à abstração. A forma visual do objeto no desenho suscita o conhecimento e o reconhecimento de um sinal convencional. (VERGANI, 2002, p. 14–19)</p> <p>Morfema: 1. Unidade responsável pela estrutura da língua. O morfema se caracteriza por ser uma unidade mínima significativa gramatical e pertinente.</p>	<p>abstratos.</p> <p>b) A abstração matemática, ao operar e comunicar por sinais, é uma forma primordial de linguagem humana.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
---------------------	-----------------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------------------

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(5)	<i>Quando ensinamos a uma criança a contar, a escrever, e mais tarde a calcular, estamos como que a assistir – a uma velocidade impressionante – às diferentes etapas da evolução da humanidade... Temos o privilégio de participar, a nível do nosso contacto com o aluno, no processo global do desenvolvimento humano que tão lentamente se foi operando na História.</i> (p.25)	Durante pelo menos 5 anos Vergani trabalhou diretamente como professora do ensino fundamental em escolas de Lisboa. Adiante, Vergani manteve sua relação com a escola trabalhando na formação de professores.	Privilégio: 1. Direito, vantagem ou imunidades especiais gozadas por uma ou mais pessoas, além dos direitos comuns dos outros. 2. Licença ou permissão dada a certas pessoas ou coisas com exclusividade. 3. Direito, graça peculiar, prerrogativa. 4. Dom natural do corpo ou do espírito.	a) Quando ensinamos uma criança a contar, a escrever ou a calcular, assistimos a uma velocidade impressionante as diferentes etapas da evolução da humanidade. Ao ter contato com os alunos, temos o privilégio de participar no processo do desenvolvimento humano, que ocorreu de forma tão lenta ao longo da História.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(6)	Nós todos sabemos, por experiência própria, que só atribuímos nomes às coisas (ou aos conceitos) com os quais queremos <i>entrar em relação</i> . E entrar em relação significa <i>conceder atenção</i> , e conceder atenção não é	Em “Educação Etnomatemática: o que é?” Vergani fala da importância de se ter um nome quando diz: “Confesso que não me sinto muito à vontade face à designação “Etnomatemática”. Foi escolhida para nomear um	Existir: 1. Ter existência ou realidade. 2. Viver. 3. Durar, permanecer, subsistir. 4. Haver. Nome: 1. Palavra com que se designa e distingue qualquer pessoa, animal ou coisa, bem como ação,	a) Quando atribuímos um nome para alguém (ou algo), é porque queremos entrar em relação com esse alguém, ou seja, ao nomear, concedemos atenção, damos existência. b) Conhecer alguém começa por conhecer o seu nome,

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>mais do que <i>dar existência</i> àquilo em que nos fixamos. [...]</p> <p>Conhecer outra pessoa começa por conhecer o seu nome; a partir daí “nome” e “rosto” formam um “corpo único” em torno do qual se vai constelar a nossa percepção do outro e o tipo de relação que com ele estabelecemos. <i>O acto de nomear marca a origem</i> (momento inicial) <i>da existência que concedemos a algo ou a alguém</i>. Até então esse algo ou esse alguém eram <i>indiferente, ausente, exterior ao universo que temos em “conta”</i>. Quando abrimos as portas do nosso universo a um novo “nome”, a coisa designada deixa de pertencer à esfera brumosa e anónima que circunda o nosso mundo interior. <i>Ao integrar-se no</i></p>	<p>domínio de estudos bastante recente – só reconhecido “oficialmente” como novo campo de investigação/acção em 1983 – através do qual a matemática assume cognitiva e explicitamente o seu carácter transdisciplinar no seio de uma experiência reconhecidamente antropológica. [...] Mas foi sob esta designação que a nova área acedeu ao “direito de cidadania”: mais vale possuir um nome do que não ser nomeada e permanecer inexistente aos olhos dos que traçam hoje os grandes rumos das mudanças educacionais exigidas por uma sadia integração na contemporaneidade.” (VERGANI, 2007, p. 24)</p>	<p>estado ou qualidade. 2. Denominação, designação, qualificação. 3. Título, honra.</p> <p>Rosto: 1. Parte anterior da cabeça; cara, faces. 2. Aparência, fisionomia, semblante, aspecto, presença. 3. Parte dianteira; frente, fronte.</p> <p>Constelar: 1. Cobrir de constelações. 2. Reunir em forma de constelação. 3. Encher-se de estrelas. 4. Elevar aos céus; divinizar. 5. Iluminar superiormente.</p> <p>Nomear: 1. Designar pelo nome, proferir o nome de. 2. Chamar pelo nome. 3. Apelidar, considerar, qualificar. 4. Criar, instituir, organizar.</p>	<p>para que então, “nome” e “rosto” - formem um “corpo único” em torno do qual irá girar nossa percepção do outro e qual relação estabelecemos com ele.</p> <p>c) O ato de nomear marca a origem da existência que concedemos a algo ou a alguém. Até esse momento, esse algo ou esse alguém era para nós indiferente, ausente, exterior ao nosso “universo”.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<i>nosso universo cognitivo passa simultaneamente a pertencer ao nosso mundo afectivo. (p.35)</i>			
<p>Movimentos da pesquisadora: Antes da análise hermenêutica, apresentamos brevemente a obra, e nesta apresentação falamos do exemplo dado por Vergani sobre dar um nome a um gato. Nunca havia percebido que, ao nomear, damos existência a algo ou a alguém. Mesmo quando em “Educação Etnomatemática: o que é?” Vergani fala da importância da etnomatemática possuir um nome (ainda que o nome não a agrade), não havia me dado conta de que sem um nome, talvez a etnomatemática não tivesse se difundido e tornado tão conhecida na área da educação matemática. Por outro lado, ainda que o nome dê existência, ele pode por vezes “limitar”, “rotular”. Por exemplo, se pensamos nas “tendências em Educação Matemática” como tecnologias, modelagem, etnomatemática, educação matemática crítica, entre outras. Às vezes acredito que seria mais importante usar essas tendências na prática, aplicar suas propostas em sala de aula sem ter “rotular” o que estamos ou não fazendo.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(7)	Quando a maturidade do espírito humano permitiu que ele quisesse e pudesse entrar em relação mais profunda com os resultados da sua contagem, o homem inventou nomes para cada um dos números que conhecia ou desejava conhecer. <i>Progresso monumental de alargamento cognitivo que é o embrião dos processos operativos, pois</i>	Aqui, Vergani fala um pouquinho da história da matemática, sua primeira formação e que permeou os demais trabalhos e pesquisas realizados.	<p>Maturidade: 1. Idade madura. 2. Perfeição.</p> <p>Espírito: 1. As faculdades mentais do homem, em contraposição à parte física, à carne. 2. Inteligência. 3. Faculdade de conceber com rapidez e de enunciar de um modo engenhoso e gracioso. 4. Ânimo.</p> <p>Monumento: 1. Construção ou obra de escultura digna de admiração pela sua</p>	<p>a) O homem inventou nomes para os números que conhecia (ou que desejava conhecer) quando a maturidade do seu espírito permitiu que ele quisesse e pudesse entrar em relação mais profunda com eles.</p> <p>b) A nomeação dos números foi um progresso monumental no alargamento cognitivo, e graças a essa designação dos números foi possível estabelecer os fundamentos</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	só a partir deste acto de designação os fundamentos do cálculo se puderam estabelecer. Já imaginamos o que seria transportar montanhas imensas de pedras para as somar, multiplicar ou dividir? (p.37)		antiguidade ou magnificência. 2. Obra intelectual ou material digna de passar à posteridade.	do cálculo. Já paramos para pensar como faríamos para realizar somas, multiplicações ou divisões se não tivéssemos os números?
<p>Movimentos da pesquisadora: Quando li esse trecho pela primeira vez, me flagrei realmente surpreendida com a “simplicidade” do processo de nomear os números e ao mesmo tempo com a sua importância. É quase impensável que os números nunca chegassem a ser nomeados!!! Em que tipo de sociedade viveríamos?</p> <p>Recentemente, numa aula com meus alunos do 6º ano do ensino fundamental (eles tem entre 11 e 12 anos de idade), fiz a leitura de um texto do livro didático que tinha como título “A necessidade dos números”. Basicamente, o texto falava da mudança dos povos antigos, que ao deixar de ser nômades (que os alunos imediatamente relacionaram com números, pois, apesar de não fazer qualquer sentido na frase tinha uma pronúncia parecida) sentiram a necessidade de contar, uma vez que a agricultura e a pecuária começaram a se desenvolver. Discutimos o processo de contagem, o método de associação um a um no qual, por exemplo, as pessoas usavam pedrinhas para representar dias, rebanhos, etc. Em certo momento um aluno falou: “nossa professora, como eles eram inteligentes né?”. Eu perguntei: “por que você diz isso?”. “Ah, imagina, há tantos anos atrás, não existiam os números e eles tinham que achar uma maneira de contar. Como a gente ia fazer se não tivesse os números? Eles foram muito inteligentes de pensar nas pedrinhas!”, ele respondeu admirado e com os olhinhos brilhando, como se tivesse descoberto algo incrível. Realmente, apesar de nomear os números ter sido um “progresso monumental de alargamento cognitivo”, isso só foi possível graças à utilização das pedrinhas para a contagem, porque os povos antigos eram “muito inteligentes”.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(8)	O <i>símbolo</i> é uma coisa maior que ela própria! Assim, por exemplo, a aliança simboliza a união	Neste trecho Vergani apresenta o que assume ser o símbolo. Na matemática, usamos amplamente símbolos	Símbolo: 1. Qualquer coisa usada para representar outra, especialmente objeto material que serve para	a) O símbolo é maior que ele próprio. O símbolo é a relação que existe entre um significado (mental) e um

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>dos que se amam; Che Guevara simboliza o ideal da revolução cubana; a cruz simboliza a vitória dos cristãos sobre a morte... O símbolo é a relação que existe entre um <i>significado</i> (mental) e um <i>significante</i> (suporte físico). Esta relação não é arbitrária, convencional ou artificial: exprime o consenso da colectividade que o fez nascer e reveste-se de <i>uma grande profundidade de sentido sociocultural</i>. (p.79)</p>	<p>para fazer operações, representar conjuntos, demonstrar etc. A concepção de símbolo apresentada por Vergani, além de possuir influências da sua formação em matemática, mostra sua inserção em outras áreas, como a antropologia.</p> <p>Em 1997 o Centro de Ciência Viva do Algarve editou 2000 exemplares de uma obra de Vergani intitulada “Apontamentos sobre o sol e seus símbolos”. Nesta obra Vergani aborda o significado do Sol para homens de várias civilizações, tempos e culturas. Antes disso, porém, Vergani sobre a linguagem dos símbolos e princípio lógico da analogia, no qual o pensamento simbólico é baseado. O trecho destacado aqui vai ao encontro das ideias já expostas na obra de 1997.</p>	<p>representar qualquer coisa imaterial. 2. Divisa, emblema, figura, marca, sinal que representa qualquer coisa.</p> <p>Significado: 1. Que se exprimiu, que se manifestou. 2. Notificado, declarado. 3. Significação, sentido, acepção. 4. Sentido de qualquer símbolo, frase ou palavra mais ou menos obscura; interpretação. 5. Valor, importância, alcance.</p> <p>Significante: 1. Que significa; significativo.</p>	<p>significante (suporte físico). Esta relação não se estabelece de maneira arbitrária, convencional ou artificial, mas exprime o consenso da coletividade e reveste-se de uma grande profundidade de sentido sociocultural.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(9)	<p>A linguagem é um <i>dado universal</i> nas sociedades humanas. O facto de não entendermos as línguas estrangeiras é, para alguns especialistas, uma dificuldade superficial: reside apenas em processos racionais que organizam diferentemente as estruturas verbais e gramaticais. Os psicolinguístas afirmam que existe um <i>esquema mental comum</i> a todos os indivíduos da mesma espécie, apesar da variedade de culturas que imprimem diferentes estilos à arte de comunicar. (p.81)</p>	<p>Ao longo da sua carreira ela transitou por diversas áreas, entre elas, a linguagem. Essa inserção já se deu quando Vergani ingressou no curso de Licenciatura em Teologia Pastoral, onde tinha disciplinas voltadas a esta área. Mais adiante, em sua especialização, no doutorado e na prova pública de agregação, esse tema continuou presente. Vergani também publicou alguns trabalhos nessa área.</p>	<p>Superficial: 1. Pertencente ou relativo à superfície. 2. Que existe apenas à superfície. 3. Desprovido de profundidade; leve, pouco sólido.</p> <p>Psicolinguística: “Acredita-se que o termo ‘psicolinguística’ tenha aparecido pela primeira vez em um artigo de Proncko, em 1946, no qual se colocava como abordagem central o relacionamento entre o pensamento (comportamento) e a linguagem. Contudo, foi somente em 1951 que se deu a publicação de um livro para tratar especialmente das relações entre linguística (fatos linguísticos) e psicologia (problemas de comunicação). Nessa fase, os estudos abarcados por esse campo interdisciplinar constituíam uma tentativa de encontrar respostas para questões comuns às duas</p>	<p>a) A linguagem é uma característica universal nas sociedades humanas.</p> <p>b) O fato de não entendermos as línguas estrangeiras é, para alguns especialistas, uma dificuldade superficial que está apenas em processos racionais que organizam diferentemente as estruturas verbais e gramaticais.</p> <p>c) Os psicolinguístas afirmam que existe um esquema mental comum a todos os indivíduos da mesma espécie, apesar da variedade de culturas e das diferentes formas de se comunicar.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>disciplinas. [...] Por volta dos anos 50, a Psicolinguística era definida como o estudo dos "processos de codificação e decodificação no ato da comunicação, na medida em que ligam estados das mensagens e estados dos comunicadores" (Osgood e Sebeok, 1954, ap. Titone, 1976: 24). [...] Em 1959, o operacionalismo, característico tanto do comportamentalismo como do estruturalismo, é fortemente criticado por Noam Chomsky, linguista que propõe uma abordagem racionalista e dedutiva para a ciência. Assim, os fundamentos da Psicolinguística foram abalados, ocasionando uma diminuição gradativa do comportamentalismo e uma revigoração do mentalismo, embora em novas bases. [...] À teoria linguística cabia o estudo da competência -</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>tendo como componente central a sintaxe - e o seu objetivo seria a construção e descrição de uma Gramática Universal que permitisse entender como a linguagem surge e se diferencia, em línguas distintas, na mente humana. A dificuldade de encontrar evidências experimentais que sustentassem as teorias, assim como a verificação de que não apenas a estrutura sintática, mas também a semântica e a pragmática seriam importantes no processamento de sentenças foi ocasionando o abandono dessa linha de pesquisa. [...]</p> <p>Hoje predomina o enfoque de questões como a relação entre linguagem e cérebro, incluindo os fundamentos biológicos da linguagem, sua neurofisiologia e os prejuízos do processamento causados por lesão cerebral; as relações entre pensamento e linguagem,</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			como um produto do sistema cerebral; os sistemas de processamento mental da linguagem, incluindo os subsistemas linguísticos (fonética, sintaxe, semântica, etc.) e os subsistemas psíquicos (percepção, memória, conhecimento de mundo, etc.); processamento de unidades amplas como o texto e o discurso; e a aprendizagem de outros sistemas linguísticos como a leitura e a escrita”. ⁷⁴	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(10)	S. Pinker (1999), ao debruçar-se sobre o funcionamento da linguagem diz: “ <i>O cérebro de cada indivíduo contém um léxico de palavras e dos conceitos que elas representam (um dicionário mental) e um</i>	Idem US02(09) Aqui Vergani traz novamente a ideia do divórcio entre a matemática e o riso, já explorada em “O zero e os infinitos” e “Um horizonte de possíveis”.	Steven Pinker: Steven Pinker é um psicólogo experimental e um dos escritores mais importantes do mundo sobre a linguagem, mente e natureza humana. Atualmente Johnstone Family Professor de Psicologia da	a) Sobre o funcionamento da linguagem Pinker apud Vergani (2002, p. 81) diz: “O cérebro de cada indivíduo contém um léxico de palavras e dos conceitos que elas representam (um dicionário mental) e um conjunto de regras para combinar estas

⁷⁴ (CASTRO, 2007)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p><i>conjunto de regras para combinar estas palavras de modo a exprimir as relações entre os conceitos (uma gramática mental). O facto de a gramática ser um sistema combinatório tem duas consequências importantes. A primeira, é que a linguagem é realmente ilimitada (...). A estimativa do número de frases que um indivíduo normal é capaz de produzir é de cortar a respiração. A segunda consequência da organização de uma gramática, é que se trata de um código independente (...)</i>. Aqui o termo “independente” significa autónomo, isto é, a língua pode assumir a liberdade de produzir</p>		<p>Universidade de Harvard, Pinker também ensinou na Universidade de Stanford e MIT. Sua pesquisa sobre cognição visual e psicologia da linguagem ganhou prêmios da Academia Nacional de Ciências, do Royal Institution da Grã-Bretanha, da Sociedade de Neurociência Cognitiva, e da Associação Americana de Psicologia. Ele também recebeu oito doutorados honorários, vários prêmios de ensino no MIT e Harvard, e vários prêmios por seus livros “The Language Instinct”, “How the Mind Works”, “The Blank Slate”, e “The Better Angels of Our Nature”. Ele é presidente do Painel Uso do American Heritage Dictionary, e muitas vezes escreve para o The New</p>	<p>palavras de modo a exprimir as relações entre os conceitos (uma gramática mental). O facto de a gramática ser um sistema combinatório tem duas consequências importantes. A primeira, é que a linguagem é realmente ilimitada (...). A estimativa do número de frases que um indivíduo normal é capaz de produzir é de cortar a respiração. A segunda consequência da organização de uma gramática, é que se trata de um código independente”.</p> <p>b) A linguagem é ilimitada se pensamos nas inúmeras combinações possíveis entre as palavras para formar uma quantidade ilimitada de frases.</p> <p>c) A linguagem é</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>expressões não conformes às regras pré-definidas desde que lhe saibamos conferir significação. [...]</p> <p>A dinâmica da relação aberta entre nós e a língua já se não encontra nas <i>linguagens da matemática ou do computador, que são bem menos tolerantes.</i></p> <p>(p.81)</p>		<p>York Times, Time e The New Republic.⁷⁵</p>	<p>independente, autônoma, ou seja, pode assumir formas e expressões que não necessariamente seguem as regras estabelecidas.</p> <p>d) Essa dinâmica de independência da linguagem não se encontra na linguagem matemática ou do computador, que são bem menos tolerantes.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Aqui Vergani não menciona, mas acredito que podemos dizer que a linguagem matemática é ilimitada, assim como a língua. Afinal, é possível chegar num ponto do desenvolvimento das ciências matemática onde não se tenha nada mais para ser construído?</p> <p>Vergani destaca que a linguagem da matemática e do computador são bem menos tolerantes do que nossa relação com a língua, que “pode assumir a liberdade de produzir expressões não conformes às regras pré-definidas desde que lhe saibamos conferir significação”. A linguagem do computador, por exemplo. Sabemos que ela é construída a partir de um sistema binário, ou a resposta é 0 ou é 1. Logo, não tolera 0,5, ou -1. Não tolera nada que não seja 0 ou 1. A linguagem matemática é rigorosa, possui notações específicas. Não basta que entendamos o que a pessoa quis dizer, ou que tenha algum significado, ela precisa estar de acordo com o rigor pré-estabelecido.</p>				

⁷⁵ Steven Pinker is an experimental psychologist and one of the world’s foremost writers on language, mind, and human nature. Currently Johnstone Family Professor of Psychology at Harvard University, Pinker has also taught at Stanford and MIT. His research on visual cognition and the psychology of language has won prizes from the National Academy of Sciences, the Royal Institution of Great Britain, the Cognitive Neuroscience Society, and the American Psychological Association. He has also received eight honorary doctorates, several teaching awards at MIT and Harvard, and numerous prizes for his books *The Language Instinct*, *How the Mind Works*, *The Blank Slate*, and *The Better Angels of Our Nature*. He is Chair of the Usage Panel of the *American Heritage Dictionary*, and often writes for *The New York Times*, *Time*, and *The New Republic*.” (PINKER, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(11)	<p><i>A arte de dizer é também a arte de socializar, de acarinhar, de estimular. O ensino da matemática não constitui excepção a esta regra de ouro do afecto, e é aqui que o papel da expressão oral intervém como encorajamento a uma compreensão mútua da qual o entendimento dos conteúdos faz parte. O acto comunicativo integra o plano do conteúdo e o da expressão onde se jogam, respectivamente, dados universais e dados existenciais. Caberá ao professor gerir este equilíbrio de forma a não provocar traumas, medos, bloqueios nem angústias. (p.83)</i></p>	<p>Vergani possui experiência como professora e, além disso, atuou como pesquisadora durante sua atuação docente de modo que ela possui conhecimento sobre a sala de aula e sobre pesquisas desenvolvidas na área.</p> <p>Nas obras, “O zero e os infinitos”, “Um horizonte de possíveis” e “Educação etnomatemática o que é?” Vergani já explorou a ideia da matemática como uma disciplina que causa medo, traumas, que afeta a sanidade humana. Algumas desses trechos podemos encontrar em US91(3), US91(17), US93(2), US00(14) e US00(15).</p>	<p>Arte: 1. Conjunto de regras para dizer ou fazer com acerto alguma coisa. 2. Livro ou tratado que contém essas regras. 3. Obra didática, que contém os princípios de alguma disciplina. 4. Execução prática de uma ideia. 5. Saber ou perícia em empregar os meios para conseguir um resultado. 6. Complexo de regras e processos para a produção de um efeito estético determinado. 7. Habilidade. 8. Artificio. 9. Maneira, modo, jeito.</p> <p>Socializar: 1. Tornar social, converter em produto ou posso da sociedade.⁷⁶</p> <p>Social: 1. Que se refere ou pertence à sociedade; sociável.⁷⁷</p>	<p>a) Para Vergani, dizer é uma arte.</p> <p>b) A arte de dizer é também a arte de socializar, de acarinhar e de estimular.</p> <p>c) O ensino da matemática não constitui uma exceção com relação ao afeto que, por meio da expressão oral, intervém como encorajamento a uma compreensão mútua. Dentre outras coisas, o entendimento do conteúdo.</p> <p>d) O ato de comunicar integra conteúdo e expressão, relacionando aspectos universais a aspectos existenciais.</p> <p>e) Ao professor, cabe administrar o equilíbrio entre conteúdo e expressão oral (afeto), aspectos universais e individuais, de modo a não</p>

⁷⁶ (CUNHA, 1982, p. 1660)

⁷⁷ (CUNHA, 1982, p. 1660)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Acarinhar: 1. Dar carinho a, tratar com carinho.</p> <p>Estimular: 1. Dar estímulo; despertar, excitar, instigar. 2. Animar, encorajar, incitar.</p> <p>Afeto: 1. Sentimento de afeição ou inclinação para alguém. 2. Amizade, paixão, simpatia.</p> <p>Conteúdo: 1. Assunto, tema, matéria de carta, livro etc., teor, texto.</p> <p>Expressão: 1. Ato ou efeito de exprimir. 2. Ato ou efeito de espremer. 3. Manifestação do pensamento. 4. Maneira de exteriorizar pensamentos, comoções e sentimentos. 5. Aspecto facial, determinado pelo estado físico ou emocional. 6. Manifestação.</p> <p>Existencial: 1. Que se refere à existência individual.</p>	<p>provocar traumas, medos, bloqueios ou angústias.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(12)	<p><i>Três traços fundamentais definem a linguagem oral: ela é natural; ela é mágica; ela é globalizante. [...] Ao observarmos esta manifestação social, começamos por notar a intimidade profunda da sua ligação à natureza. [...] O homem modela e organiza os sons ligados à água, ao vento, à terra, ao sangue, à morte, ao nascimento... E fã-lo através do ritmo e do tom, que sublinham o sentido veiculado pela expressão verbal que pronunciam. [...] A realidade que a linguagem é capaz de criar oralmente é um universo mágico na medida em que o homem se investe na relação intrínseca entre a palavra (símbolo sonoro) e o objecto correspondente (coisa simbolizada). [...]</i></p>	<p>Idem US02(09). A partir de sua inserção no campo da linguagem, aqui, Vergani traz seu entendimento relacionado especificamente à linguagem oral.</p>	<p>Natural: 1. Que pertence ou se refere à natureza. 2. Produzido pela natureza, ou de acordo com suas leis. 3. Que segue a ordem regular das coisas. 4. Espontâneo. 5. Fácil, sem constrangimento.</p> <p>Mágica: 1. Deslumbramento, encanto, fascinação.</p> <p>Sublinhar: 1. Acentuar bem, tornar sensível. 2. Pôr em destaque; realçar, salientar.</p> <p>Global: 1. Considerado em globo, por inteiro ou em conjunto.</p> <p>Multi: Muito, numeroso, abundante, que se documenta em alguns compostos formados no próprio latim (como multicolor) e em muitos outros, introduzidos, a partir</p>	<p>a) Para Vergani, três traços fundamentais definem a linguagem oral: ela é natural, mágica e globalizante. Ela é natural porque o homem modela e organiza os sons ligando-os à natureza, à água, ao vento, à terra, ao sangue, à morte, ao nascimento etc., e por meio do ritmo e do tom destaca o sentido da expressão verbal que pronuncia. Ela é mágica, pois é capaz de criar oralmente um universo mágico, de deslumbramento, encanto e fascinação. Isso ocorre na medida em que o homem faz a relação entre palavra (símbolo sonoro) e objeto (coisa simbolizada). Ela é globalizante, pois as línguas globais se apoiam nos cinco sentidos. Quando o homem fala todo o seu corpo reage, adquirindo uma expressão multissensorial: a incidência do olhar, a mobilidade dos músculos do rosto, os gestos,</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>As línguas naturais são globais porque se apoiam também nos cinco sentidos que possuímos. Quando o homem fala, <i>todo o seu corpo se anima e adquire expressão multisensorial</i>: a incidência do olhar, a mobilidade dos músculos do rosto, os gestos, o ritmo cadenciado das frases, são outros tantos fatores de comunicação verbal. A postura, os hábitos, os odores, os gostos, habitam a palavra e tornam-na um processo <i>pluridinâmico</i> no seio de cada colectividade sociocultural. (p.85-86)</p>		<p>do séc. XIX, na linguagem científica internacional.⁷⁸</p> <p>Sensorial: Que se refere ou que pertence àquela parte do cérebro chamada <i>sensório</i>.⁷⁹</p> <p>Sensório: Que se refere ou pertence à sensibilidade; que serve para a transmissão de sensações; diz-se dos órgãos fisiológicos onde se produzem as impressões dos objectos exteriores.⁸⁰</p> <p>Plural: 1. Flexão nominal ou verbal que exprime, respectivamente, a existência de mais de um ser ou a prática da ação por mais de um ser.</p> <p>Dinâmico: 1. Referente a dinâmica, a movimento, a força. 2. Ativo, enérgico.</p>	<p>o ritmo, a postura, os hábitos, os odores, os gostos, entre tantos outros fatores que são inerentes à palavra e tornam-na um processo pluridinâmico no interior de cada colectividade sociocultural.</p> <p>b) Para Vergani, ao observar a manifestação da linguagem oral, é possível notar uma profunda ligação com a natureza.</p>

⁷⁸ (CUNHA, 1982, p. 538)

⁷⁹ (CUNHA, 1982, p. 1622)

⁸⁰ (CUNHA, 1982, p. 1622)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(13)	Quando hoje “damos a palavra” a alguém, estamos a conceder-lhe a honra (ou o direito) de exercer livremente o seu <i>poder de expressão</i> : aquele que escuta consente em submeter-se à sua <i>força comunicativa, vibrante, singularmente eficaz</i> . O que para nós, professores, deveria constituir matéria de reflexão particularmente atenta, esclarecida e intencionalmente orientada para o maior bem das <i>crianças que vivem presas à nossa voz...</i> (p.85)	Em sua carreira Vergani esteve em contato com a escola, tanto por meio das aulas que lecionava como por meio de trabalhos com formação de professores. Sua experiência com a formação de professores é proveniente tanto de cursos de licenciatura como de pedagogia, além dos trabalhos desenvolvidos em São Tomé e Príncipe e Angola por meio dos projetos da Unesco.	<p>Submeter: 1. Tornar dependente; subordinar. 2. Dominar, obrigar, subjugar, vencer. 3. Obedecer às ordens e vontade de outrem; render-se.</p> <p>Singular: 1. Pertencente ou relativo a um só; individual, isolado, único. 2. Como não há segundo; que não tem igual nem semelhante. 3. Que vale só por si; significativo, terminante.</p>	<p>a) Ao “dar a palavra” a alguém, lhe conferimos a honra, ou o direito de expressar-se livremente. Quem escuta aceita subordinar-se à força comunicativa, vibrante e singularmente eficaz do outro.</p> <p>b) Para Vergani, nós professores deveríamos refletir de forma atenta, esclarecida e intencionada para o bem maior dos nossos alunos sobre o que significa “dar a palavra”, uma vez que hoje, as crianças, nossos alunos, vivem presos à nossa voz, à nossa fala, à nossa forma de expressão.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: O que significa “dar a palavra”? Acredito que o ato de ouvir não significa “dar a palavra”, afinal, podemos ouvir e aquilo não gerar nenhuma ação, reflexão ou mudança. “Dar a palavra” talvez signifique estar atento ao outro, submeter-se aos sentimentos, aos “incômodos”, às reflexões que aquela fala nos instiga. “Dar a palavra” talvez exija uma componente de reciprocidade, eu “dou a palavra”, o outro se expressa, eu “retribuo”. Em uma época onde o desenvolvimento tecnológico possibilita o contato com muitos, de tão longe e em tão pouco tempo, “damos a palavra”? Talvez você já tenha visto o vídeo desse link, que foi amplamente divulgado nas redes sociais e que vai falar um pouquinho sobre a tecnologia e o relacionamento com o outro.⁸¹</p>				

⁸¹ <https://www.youtube.com/watch?v=Z7dLU6fk9QY> (“Look Up”, 2014)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(14)	<p>Sem ela nenhuma escolarização bem sucedida, nenhum emprego bem remunerado, nenhum crédito concedido a quem for estrangeiro a esta “segunda língua” essencial... Nela moram a “culpa” e a “glória” dos cidadãos do nosso tempo. (p.95)</p>	<p>A primeira formação de Vergani, em nível de graduação, foi no curso de Licenciatura em Ciências Matemáticas, de modo que todo o seu trabalho posterior foi influenciado por essa formação. Sobre a importância da matemática nos currículos escolares destacamos os seguintes trechos:</p> <p>Em “O zero e os infinitos” Vergani fala da importância atribuída à matemática no currículo escolar destacando que “a grande maioria dos alunos saem das escolas secundárias com um grave bloqueio em relação a esta disciplina, devido a uma pesada acumulação de dolorosos insucessos”. (VERGANI, 1991, p. 16)</p> <p>Em “Educação Etnomatemática: o que é?” Vergani destaca a matemática como uma disciplina que é</p>	<p>Sucesso: 1. Resultado bom ou mau de um negócio. 2. Êxito, resultado feliz.</p> <p>Culpa: 1. Ato repreensível ou criminoso. 2. Consequência de se ter feito o que não se devia fazer. 3. Delito, crime. 4. Causa de um mal. 5. Pecado.</p> <p>Glória: 1. Celebridade adquirida por grande mérito. 2. Brilho, esplendor, fama ilustre. 3. Homenagem, preito, honra. 4. Satisfação, alegria, regozijo.</p>	<p>a) Sem a matemática, nenhuma escolarização é considerada bem sucedida, não há possibilidade de empregos bem remunerados e nenhum crédito é dado aos que forem estrangeiros a essa língua. Na disciplina de matemática reside a culpa e a glória dos cidadãos do nosso tempo.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		“encarada como critério fundamental de sucesso/competência” (2007, p. 11).		

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(15)	A matemática já não é a ciência dos números, das medidas nem das grandezas. Tornou-se <i>referência-chave de todos os saberes reconhecidos como científicos</i> . Facultalhes a sua coerência intrínseca, os seus princípios estruturais, os seus critérios de decisão, os instrumentos do seu progresso qualitativo. Daí que seja chamada “ <i>a rainha e a serva das ciências</i> ”, e que o seu peso nos programas escolares tenha vindo a adquirir uma densidade crescente. (p.95-96)	A primeira formação de Vergani, em nível de graduação, foi no curso de Licenciatura em Ciências Matemáticas, de modo que todo o seu trabalho posterior foi influenciado por essa formação.	Referência: 1. Chamada, indicação. 2. Indicação da fonte onde podem ser colhidas informações. Rainha e serva das ciências: “De todas as ciências, a Matemática é serva e rainha. Serva, pois não há ciência sem o rigor de seus fundamentos, e rainha, pois Sua Majestade enseja o apanágio da lógica e da estética, numa linguagem precisa, universal e sincopada. É bem verdade que também é considerada uma ciência sinistra, abstrata, provocadora das maiores humilhações. Em resumo, é têmpera racional da mente ou bicho-papão. É paraíso ou inferno, que não	a) A matemática hoje já não é mais a ciência dos números, das medidas ou das grandezas, mas se tornou indicação chave para todos os saberes reconhecidos como científicos. b) Devido à coerência inerente à matemática, sua estrutura, seus critérios de decisão e os seus instrumentos de progresso – em termos de qualidade – , a matemática veio a ser chamada de “rainha e serva das ciências” e adquiriu tamanho peso nos programas escolares.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			contempla purgatório, nem indiferença.” ⁸²	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(16)	<p>A matemática é um corpo vivo de conhecimento racional que está muita para além da aritmética e da geometria que figuram nos programas escolares. As definições desta ciência fulcral adoptam diferentes perspectivas que se traduzem por enunciados mais ou menos acessíveis. [...] É, pois, <i>uma ciência vocacionada à organização racionalmente estruturada de entidades lógicas, cujos métodos são aptos a facultar necessariamente conclusões derivadas da eficácia da sua coerência.</i></p>	Idem US02(15).	<p>Aritmética: 1. Ciência que estuda as propriedades dos números e as operações que com eles se podem realizar.</p> <p>Geometria: 1. Geo = terra + <i>métron</i> = medida. 2. Parte da Matemática, que estuda a extensão limitada, as suas propriedades e a respectiva medida.⁸³</p> <p>Fulcro: 1. Sustentáculo, apoio, amparo. 2. Ponto de apoio de uma alavanca. 3. Ponto crucial, centro de interesses.</p>	<p>a) A matemática é um corpo vivo de conhecimento racional que vai muito além da aritmética e da geometria inseridas nos programas escolares.</p> <p>b) As definições dessa ciência central adotam diferentes perspectivas que são traduzidas em enunciados mais ou menos acessíveis.</p> <p>c) A matemática é uma ciência vocacionada à organização racional de uma estrutura lógica, cujos métodos permitem chegar a conclusões provenientes da eficácia dessa coerência.</p>

⁸² (VENTURI, 2012)

⁸³ (FONTINHA, [S.d.], p. 886)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	(p.96)			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(17)	Se não existe ciência que não seja “humana”, com mais razão a matemática se deve responsabilizar pelo futuro dos homens, pela ética, pela justiça, pela criação da beleza, pelo desenvolvimento pleno da qualidade do bem-estar racional / social. (p.97)	<p>A matemática como uma ciência “humana” destaca-se ao longo das obras de Vergani, como podemos notar nas Unidades de Significado: 91(1), 91(4), 93(7), 93(17), 93(24), 93(30), 00(24), 00(25).</p> <p>Em “Um horizonte de possíveis” Vergani já havia destacado a matemática como uma ciência que tem responsabilidade sobre o futuro humano. Segue o trecho que foi analisado na US93(20):</p> <p>“Dentro do leque hoje tão diversificado das ciências, não será a matemática a mais livre de intuir alternativas, de relativizar sistemas de referência, de propor novas coerências ao transformar os seus sistemas de axiomas ou postulados iniciais? A sua</p>	Futuro: 1. Que há de vir a ser. 2. Que está para ser ou acontecer. 3. Destino, fado. 4. Posteridade.	<p>a) Não existe nenhuma ciência que não seja “humana”, no sentido de ser criada, pensada, estudada pelo homem.</p> <p>b) A matemática, como uma ciência “humana”, deve se responsabilizar pelo futuro dos homens, pela ética, pela justiça, pela criação da beleza, pelo desenvolvimento pleno da qualidade do bem-estar racional e social.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		flexibilidade torna-a de uma infinita tolerância. A sua liberdade de inovar confere-lhe um poder criativo que não pode deixar de ecoar construtivamente no futuro humano.” (1993, p. 64)		
Movimentos da pesquisadora: Vergani fala de todas essas atribuições da matemática. Como a matemática pode ser apta para fazer isso? Como qualquer ciência pode ter controle e ser responsável por todas essas coisas?				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(18)	O pensamento / conhecimento lógico-matemático distingue-se do de todas as outras ciências, sejam elas “naturais”, “humanas” ou “sociais”. De facto, <i>trata-se de um processo mental que transcende a observação de acontecimentos materiais ou experimentais.</i> [...] Quer dizer que a natureza intrínseca das ciências matemáticas é independente de qualquer suporte físico condicionante. Neste	Idem US02(15) Em “Um horizonte de possíveis” Vergani já havia exposto a matemática como uma ciência livre e flexível. Segue uma dessas passagens: “Dentro do leque hoje tão diversificado das ciências, não será a matemática a mais livre de intuir alternativas, de relativizar sistemas de referência, de propor novas coerências ao transformar os seus sistemas de axiomas ou postulados iniciais? A sua flexibilidade torna-a de uma	Ciências naturais: Diz-se das ciências que tratam da natureza e das suas produções. Ciências humanas: “Ciências Humanas são as ciências que tratam do aspecto humano do homem. Relacionadas a arte, beleza, filosofia e comunicação. Embora do ponto de vista técnico, todo e qualquer conhecimento produzido pela humanidade seja uma “ciência humana”, a expressão Ciências Humanas em si refere-se somente àquelas ciências que tem o ser humano como seu objeto de	a) O conhecimento lógico-matemático distingue-se do de todas as outras ciências, sejam elas “naturais”, “humanas” ou “sociais”, uma vez que se trata de um processo mental que transcende a observação de acontecimentos materiais ou experimentais. Quer dizer que a natureza intrínseca das ciências matemáticas é independente de qualquer suporte físico. Neste sentido, é a ciência da liberdade perfeita. Os grandes pensadores dos fundamentos da matemática são muito

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>sentido, é a ciência da liberdade perfeita. Os grandes pensadores dos fundamentos da matemática, como B. Russel, são muito claros a este respeito: <i>a matéria não faz parte da substância definitiva do mundo</i>, faculta apenas um meio prático de reunir os acontecimentos em conjuntos estudáveis (inteligíveis). <i>É na medida em que transcende a indução empírica que a matemática consegue conferir inteligibilidade (coerência) às suas descrições científicas.</i> Ela é, de certo modo, uma meta-ciência que possui uma meta-linguagem própria. <i>Reconhecer, identificar, categorizar, computar, são operações mentais (racionais) que</i></p>	<p>infinita tolerância.” (1993, p. 64)</p>	<p>estudo ou então o seu foco, em outras palavras, as ciências humanas consistem nas profissões e as carreiras que tratam primariamente dos aspectos humanos. Basicamente são apoiadas na filosofia (tentativa de compreensão do homem e da sua sociedade), beleza (artes em geral, relacionadas ao entretenimento ou a cultura) e comunicação (questão da informação, questão da política e questão da linguística)”⁸⁴</p> <p>Ciências sociais: “O Cientista Social é conhecedor das culturas e tem um papel fundamental em auxiliar em todo campo social.”⁸⁵</p>	<p>claros a este respeito: a matéria faculta apenas um meio prático de reunir os acontecimentos em conjuntos estudáveis (inteligíveis). É na medida em que transcende a indução empírica que a matemática consegue conferir inteligibilidade (coerência) às suas descrições científicas. Ela é, de certo modo, uma meta-ciência que possui uma meta-linguagem própria. Reconhecer, identificar, categorizar, computar, são operações mentais (racionais) que constituem “uma experiência da experiência” (uma meta-experiência).</p>

⁸⁴ (MOTA, [S.d.]

⁸⁵ (MOTA, [S.d.]

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	constituem “uma experiência da experiência” (uma meta-experiência). (p.98-99)			

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(19)	Ora a matemática caracteriza-se por uma <i>exigência de rigor</i> que se alicerça justamente na definição das normas pelas quais rege a sua coerência. (p.99)	Idem US02(15). Destacamos dois trechos onde Vergani fala sobre o rigor da matemática: “Sendo a matemática uma ciência onde o rigor lógico se une à imaginação criativa (...) (1993, p. 11) “Sem dúvida possui uma beleza intrínseca e austera, uma rigorosa pureza estética que tende a uma perfeição tanto mais límpida quanto mais sutil e fina for a teoria que a inspira e lhe dá corpo.” (2007, p. 27)	Rigor: 1. Forma exata, rigorosa e precisa. 2. Exatidão, pontualidade, precisão. Norma: 1. Preceito, regra, teor. 2. Exemplo, modelo. 3. Regra de procedimento. Reger: 1. Administrar, dirigir, governar. 2. Conduzir uma partitura; guiar a execução de. 3. Dirigir, guiar como regente; desempenhar a função de maestro em. Coerência: 1. Estado ou qualidade de coerente. 2. Ligação, harmonia, conexão ou nexos entre os fatos, ou as ideias.	a) A matemática é caracterizada pela exigência de rigor. O rigor está alicerçado na definição das normas (regras) que regem sua coerência.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(20)	Podemos entendermo-nos universalmente através da matemática se dominarmos a sua linguagem lógica, que tende a aperfeiçoar-se continuamente. (p.100)	<p>Idem US02(15).</p> <p>Tanto em “Um horizonte de possíveis” como em “Educação Etnomatemática: o que é?” Vergani destaca o aspecto “universal” da matemática. Destacamos alguns trechos:</p> <p>“A matemática é uma linguagem universalizante que, tal como a língua materna, não podemos forçar a amadurecer violentando ritmos de desenvolvimento”. (1993, p. 19)</p> <p>“Uma das características fundamentais da linguagem matemática é a sua natureza universalizante, isto é, a sua capacidade de conferir um sentido unívoco a cada elemento de representação”. (1993, p. 82)</p> <p>“O 1º “tempo” da etnomatemática consiste em</p>	<p>Aperfeiçoar: 1. Fazer(-se) perfeito ou mais perfeito; polir(-se). 2. Acabar, completar, dar a última demão. 3. Adquirir maior grau de instrução ou aptidão.</p> <p>Contínuo: 1. Ininterrupto na sua duração; em que não há interrupção.</p>	<p>a) Uma vez que a linguagem matemática possui uma natureza universalizante, é possível entendermo-nos universalmente se tivermos domínio de sua linguagem lógica.</p> <p>b) A linguagem matemática encontra-se em constante aperfeiçoamento.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		conhecê-las, reconhecê-las e traduzi-las na nossa linguagem matemática universalizante.” (2007, p. 9)		

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(21)	A matemática pode e deve ser uma <i>ciência libertadora</i> (os matemáticos são seres cuja obra faz aumentar o conteúdo intelectual do universo e a compreensão transpessoal) [...] <i>O matemático é um ser criativo que escuta sua própria voz interior, o seu inconsciente, a sua inspiração singular.</i> A sua obra liga o seu mundo íntimo ao universo / imaginário da matemática; permite-se reformular as convenções, princípios ou normas que julgue em desacordo com o possível realizável. (p.102)	Idem US02(15).	<p>Contexto do trecho: Anteriormente a esse trecho, Vergani vinha falando sobre as ideias de Brower, um matemático holandês que questionou o princípio do terceiro excluído. Nesta perspectiva, a matemática deixou de ser a ciência do “certo” e do “errado” para admitir o indefinido, o vago, a mutação. Para Brower o homem se encontra aprisionado num corpo alienado e numa sociedade onde a ciência serve a indústria. É nesse contexto que destacamos o trecho dessa unidade.</p> <p>Libertador: Que, ou aquele que liberta, que dá liberdade ou torna livre.</p>	<p>a) Baseada nas ideias de Brower, Vergani destaca que a matemática deve ser uma ciência libertadora, pois está enraizada na criatividade do matemático.</p> <p>b) Os matemáticos são indivíduos que, por meio de sua obra, fazem aumentar o conteúdo intelectual do universo e a compreensão entre as pessoas.</p> <p>c) O matemático é um ser criativo que escuta sua voz interior, o seu inconsciente, a sua inspiração singular. A sua obra liga o seu mundo íntimo ao universo imaginário da matemática. O matemático reformula as convenções, princípios ou normas que</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Liberdade: 1. Estado de pessoa livre e isenta de restrição externa ou coação física ou moral. 2. Poder de exercer livremente a sua vontade. 3. Isenção de todas as restrições, exceto as prescritas pelos direitos legais de outrem. 4. Independência, autonomia.</p> <p>Trans: Além de; para trás; através;⁸⁶</p> <p>Pessoal: 1. Pertencente ou relativo à pessoa. 2. Que é próprio e particular de cada pessoa. 3. Exclusivo de certa pessoa; individual.</p> <p>Teresa Vergani e Paulo Freire: Entre 1973 e 1974 Vergani esteve em Bruxelas como investigadora do Centro Belga de Pedagogia da Matemática e estagiária no Instituto Internacional de</p>	<p>julga em desacordo com o que é possível realizar.</p>

⁸⁶ (FONTINHA, [S.d.], p. 1776)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			Formação Contínua em Bruxelas. Nesse período conheceu Paulo Freire, com quem estudou “Alfabetização e conscientização”. Mais tarde, em 1977, os dois se encontraram em São Tomé e Príncipe, onde ambos trabalhavam.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(22)	A matemática possui <i>um tipo de criatividade singular</i> justamente porque vive mergulhada num <i>universo que imagina, organiza, constrói e faz funcionar</i> . Sabe continuamente que o que produz <i>é relativizável e recomeçável a partir de novos pressupostos</i> . Daí que possua uma ausência de dogmatismo ou de rigidez que a integra na natureza livre da(s) arte(s). [...] <i>A beleza intrínseca</i> da matemática	Idem US02(15). Em “Educação Etnomatemática: o que é?” Vergani destaca a beleza da matemática, no seguinte trecho: “Sem dúvida possui uma beleza intrínseca e austera, uma rigorosa pureza estética que tende a uma perfeição tanto mais límpida quanto mais sutil e fina for a teoria que a inspira e lhe dá corpo.” (2007, p. 27)	Singular: 1. Pertencente ou relativo a um só; individual, isolado, único. 2. Como não há segundo; que não tem igual nem semelhante. 3. Que vale só por si; significativo, terminante. Relativo: 1. Que não pode ser afirmado sem reserva. 2. Que não é absoluto. Dogmatismo: 1. Conjunto das proposições que se têm por princípios inegáveis num sistema. 2. Atitude	a) A matemática possui um tipo de criatividade única, justamente pelo fato de estar imersa num universo que imagina, organiza, constrói e faz funcionar de acordo com sua lógica. b) Os matemáticos sabem que o que produzem é passível de ser relativizado e recomeçado, se forem assumidos novos pressupostos. Por isso, não há rigidez ou princípios inegáveis na matemática, de modo que ela apresenta uma natureza livre, característica

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	e a sua <i>vocação estético-simbólica</i> são aspectos reconhecidos por todos os que são sensíveis à sua forma de expressão. (p.103)		<p>presunçosa dos que querem que sua doutrina ou suas afirmações sejam tidas por verdades inconcussas. 3. Atitude sistemática para crer, afirmar ou negar categoricamente.</p> <p>Rigidez: 1. Caráter ou qualidade de rijo ou rígido. 2. Modo de ser do que não cede nem à flexão nem à pressão. 3. Severidade de princípios. 4. Aspereza, austeridade, rudeza, severidade.</p> <p>Estética: 1. Estudo que determina o caráter do belo nas produções naturais e artísticas. 2. Harmonia das formas e coloridos.</p>	<p>das artes.</p> <p>c) A beleza intrínseca da matemática e a sua vocação estético-simbólica são aspectos reconhecidos por todos aqueles que são sensíveis à sua forma de expressão.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Os matemáticos sabem que o que produzem é relativo e recomeçável? Ou são apenas alguns matemáticos que possuem essa visão da matemática como uma “arte”?</p> <p>O que significa ser sensível à sua forma de expressão? Todos os que compreendem a matemática a consideram bela?</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(23)	Na óptica que acabamos	Idem US02(15).	Comunidade de prática:	a) Na perspectiva

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>de abordar, as matemáticas não são ciências feitas de certezas, mas de <i>coerências continuamente interpretáveis / renováveis</i>. Nelas se exprimem a dúvida, o desejo, o querer e a luta dos homens em busca de sentidos e de valores. É neste contexto que são <i>ciências autenticamente simbólicas</i>, e não porque usam (utilizam) os sinais convencionais da linguagem formalizada. Vimos também que a matemática se preocupa com o significado das suas expressões. Razão pela qual <i>os professores devem ser formados através de programas centrados simultaneamente no conhecimento, na experiência e na reflexão</i>. As aulas de matemática são “comunidades de</p>	<p>Vergani possui vasta experiência em sala de aula, seja enquanto docente ou trabalhando na formação de professores.</p>	<p>Ao falar de “comunidade de prática” Vergani cita o antropólogo Jean Lave, contudo não se aprofunda no que são as comunidades de prática em si. Aqui, para expandir nossa compreensão de “comunidade de prática” utilizaremos as ideias de Etienne Wenger. Em 1987, Wenger ingressou no Instituto de Pesquisa sobre Aprendizagem (IRL) onde começou a trabalhar com Lave no desenvolvimento de uma teoria de aprendizagem centrada no conceito de comunidade de prática. Desde 1997, Wenger ajuda organizações a desenvolver e implementar estratégias de aprendizagem sociais com base em comunidades de prática. E, ainda hoje, tem desenvolvido a teoria, trabalhando com várias universidades, além de desenvolver aspectos teóricos e práticos ao lado de sua esposa e sócia,</p>	<p>intuicionista – que nasceu a partir das ideias de Brower – as matemáticas não são ciências feitas de certezas, mas de teorias coerentes que são continuamente interpretadas e renovadas. A matemática exprime a dúvida, o desejo, o querer e a luta dos homens em busca de sentido e de valores.</p> <p>b) As matemáticas são ciências simbólicas, pois exprimem a dúvida, o desejo, o querer e a luta dos homens em busca de sentido e de valores e não porque utilizam sinais convencionais da linguagem formalizada.</p> <p>c) A matemática se preocupa com o significado daquilo que expressa. Por esta razão, os professores devem ser formados por meio de programas centrados no conhecimento, na experiência e na reflexão.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	prática” e é nesta perspectiva comunitária que os alunos <i>são convidados a desenvolver a sua participação, o seu saber e as suas esperanças.</i> (p.105)		<p>Beverly Wenger-Trayner⁸⁷. Wenger (2001) trabalha com uma teoria social da aprendizagem, que tem como principal interesse a aprendizagem como participação social. Para ele, as componentes necessárias para caracterizar a participação social como um processo de aprendizagem e conhecimento são:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) significado: a maneira de falar sobre nossa capacidade (em mudança) - a nível individual e coletivo - de experimentar a nossa vida e o mundo como algo significativo. 2) prática: uma maneira de falar sobre os recursos históricos e sociais, das estruturas e perspectivas compartilhadas que podem sustentar um compromisso mútuo de ação; 3) comunidade: a maneira de falar sobre as 	d) As aulas de matemática são “comunidades de prática” e é nesta perspectiva que os alunos são convidados a desenvolver a sua participação, o seu saber e as suas esperanças.

⁸⁷ (WENGER, [S.d.]

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>configurações sociais onde a busca das nossas sociedades é definida como valiosa e nossa participação é reconhecida como competência;</p> <p>4) identidade: uma maneira de falar sobre a mudança que a aprendizagem produz em quem somos e de como se criam histórias pessoais no contexto das nossas comunidades⁸⁸.</p> <p>O conceito de “comunidade de prática”, adotado por Wenger, reside precisamente na integração dos quatro componentes mencionados acima. Ele destaca ainda que As comunidades de prática são uma parte integrante da nossa vida diária. Elas são</p>	

⁸⁸ 1) significado: uma maneira de falar de nuestra capacidad (cambiante) - en el plano individual y colectivo - de experimentar nuestra vida y el mundo como algo significativo.

2) práctica: una manera de hablar de los recursos históricos e sociales, los marcos de referencia y las perspectivas compartidas que pueden sustentar el compromiso mutuo en la acción;

3) comunidad: una manera de hablar de las configuraciones sociales donde la persecución de nuestras empresas se define como valiosa y nuestra participación es reconocible como competencia;

4) identidad: una manera de hablar del cambio que produce el aprendizaje en quiénes somos y de cómo crea historias personales de devenir en el contexto de nuestras comunidades. (WENGER, 2001, p. 22)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>tão informais e onipresentes que raras vezes são um interesse central explícito, mas pelas mesmas razões também são muito familiares. Embora o termo possa ser novo, a experiência não é. A maioria das comunidades de prática não tem nome e não emite cartões para os seus membros. No entanto, se por um momento considerarmos nossa própria vida a partir dessa perspectiva, todos nós podemos construir uma boa imagem das comunidades de prática a que pertencemos agora, aqueles as quais pertencíamos no passado e aqueles as quais gostaríamos pertencer no futuro⁸⁹</p>	

⁸⁹ Las comunidades de práctica son una parte integral de nuestra vida diaria. Son tan informales y omnipresentes que rara vez son un centro de interés explícito, pero por las mismas razones también son muy familiares. Aunque el término puede ser nuevo, la experiencia no lo es. La mayoría de las comunidades de práctica no tiene nombre y no expide carnés a sus miembros. Sin embargo, si durante un momento consideramos nuestra propia vida desde esta perspectiva, todos podremos construir una imagen bastante buena de las comunidades de práctica a las que pertenecemos ahora, de aquellas a las que pertenecimos en el pasado y de aquellas a las que nos gustaría pertenecer en el futuro. (WENGER, 2001, p. 24)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(24)	<i>Nada é objetivo ou neutro (no conhecimento, na educação, na sociedade, ou na nossa própria vida privada). O tipo de relação que estabelecemos com os alunos revela o tipo de sociedade que queremos implantar. (p.106)</i>	Em “Um horizonte de possíveis” Vergani discute brevemente sobre a objetividade. O trecho destacado encontra-se na US95(8) e dele articulamos que: A objetividade é uma ficção do mundo ocidental. Ao criar o mito de uma realidade na qual existe um saber objetivo, cala-se todas as demais formas de saber. (1993, p. 32)	Objetivo: 1. Que existe fora do espírito e independentemente do conhecimento que dele possua o sujeito pensante. Neutro: 1. Que não dá adesão a nenhuma das partes litigantes. Implantar: 1. Plantar (uma coisa) em outra; arraigar, fixar. 2. Estabelecer, introduzir.	a) Nada é objetivo ou neutro. Nem no conhecimento, nem na educação, nem na sociedade, nem mesmo na nossa vida privada. b) O tipo de relação que estabelecemos com nossos alunos revela o tipo de sociedade que queremos implantar.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(25)	[...] (Bourdon 1999): “ <i>Se existem somente etnoverdades, se a metodologia é sempre etnometodologia, os valores reconhecidos por determinada cultura, por determinada subcultura e, no limite, por determinado indivíduo, podem ser legitimamente</i> ”	Em Educação Etnomatemática: o que é?, Vergani já destacava que “O conhecimento matemático adquire validade à medida que se integra, localmente, em um grupo humano. A “universalidade” é relativizada pelo crédito – pragmático e científico – que a comunidade lhe atribui.”	Etno- :“(grego éthnos, grupo de pessoas que vive em conjunto, povo). Exprime a noção de povo ou de etnia (ex.: etnodesenvolvimento). ⁹⁰ Etno: “O prefixo etno procede do grego éthnos e em sua forma antiga de éthos. Éthnos para	a) Se existem somente etnoverdades, – verdades que só ganham significado em um determinado grupo cultural ou contexto – se a metodologia é sempre etnometodologia, – novamente, válida num contexto determinado – os valores reconhecidos por determinada cultura, por determinada subcultura e, no

⁹⁰ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<i>considerados válidos</i> ". O sujeito cognitivo pensa, fala e age a partir da natureza dos laços que o ligam ao seu grupo sociocultural. (p.158)	(2007, p. 34). No trecho destacado de "Matemática & Linguagem(s)", Vergani expande essa ideia, falando dos conhecimentos e práticas como um todo.	<p>identidade de origem e de condição, incluindo-se identidade de crenças, de valores, de símbolos, de mitos, de ritos, de morais, de língua, de códigos e de práticas. Dessa identidade se formaram as vivências e os conceitos de raça, povo, nação, classe social, corporação. Éthos (vogal aberta) para costume, hábito. [...] Há, também, o prefixo latino êthos (vogal fechada) significando jeito de ser, morada habitual"⁹¹.</p> <p>Etno: "O ambiente natural, social, cultural e imaginário"⁹².</p> <p>Verdade: 1. Aquilo que é ou existe iniludivelmente. 2. Concepção clara de uma realidade. 3. Realidade, exatidão. 4. Sinceridade, boa-fé. 5. Princípio certo e</p>	<p>limite, por determinado indivíduo, podem ser legitimamente considerados válidos.</p> <p>b) O sujeito cognitivo pensa, fala e age a partir dos laços que o ligam ao seu grupo sociocultural.</p>

⁹¹ (FERNANDES, C., 2007)

⁹² (D'AMBROSIO, 2011)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			verdadeiro; axioma. 6. Juízo ou proposição que não se pode negar racionalmente.	
Movimentos da pesquisadora: Interessante pensar que toda verdade pode ser, relativa. Faz-me concordar com Vergani quando ela diz que a objetividade é uma ilusão do mundo moderno...				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(26)	A linguagem é, simultaneamente, produção de pensamento e capacidade de o comunicar. Sendo a “língua” a componente social da linguagem e a “fala” a sua componente individual, a atenção que lhes prestamos pode abrir-nos vastos horizontes de compreensão colectiva e intersubjetiva. (p.161)	<p>- Durante sua vida profissional Vergani tinha muito interesse na temática da linguagem e da comunicação escrevendo trabalhos a esse respeito. Entre 1989 e 1991 ela foi professora do Curso de pós-graduação em Comunicação Educativa Multimedia no qual lecionava as disciplinas “Linguagens Universais: Modelos e Estruturas” e “Introdução à Semiótica: Comunicação e Cultura”.</p> <p>- Vergani participou de bancas de mestrado e doutorado com temas que abrangiam linguagem e escrita relacionadas com o</p>	<p>Linguagem: 1. Conjunto de sinais falados (glótica), escritos (gráfica) ou gesticulados (mímica), de que se serve o homem para exprimir suas ideias e sentimentos. 2. Qualquer meio que sirva para exprimir sensações ou ideias.</p> <p>Coletivo: 1. Que abrange muitas coisas ou pessoas. 2. Pertencente ou relativo a muitas coisas ou pessoas.</p> <p>Inter: Entre; posição intermediária.⁹³</p> <p>Subjetivo: 1. Pertencente ou</p>	<p>a) A linguagem é, simultaneamente, a produção de pensamento e a capacidade de comunicá-lo.</p> <p>b) A “língua” é a componente social da linguagem enquanto a “fala” é a componente individual. A atenção que damos à “língua” e à “fala” pode abrir vastos horizontes de compreensão entre as pessoas, e entre um grupo.</p>

⁹³ (“Inter”, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		<p>contexto sociocultural.</p> <p>- Em sua obra publicada em 1995, “Um horizonte de possíveis”, Vergani anuncia algumas ideias acerca da linguagem. Ela fala da linguagem como “[...] um sistema de comunicação constituído por signos, social e historicamente determinados” (1993, p. 82).</p> <p>Além disso, fala que a linguagem consiste “[...] numa série progressiva de generalizações que acompanham o processo de desenvolvimento das interações entre o sujeito e o meio, tem como ponto de partida e de chegada a comunicação.” (1993, p. 85)</p> <p>- Vergani possui publicações que tratam da linguagem e da escrita (ANDRADE, 1999, p. 18).</p>	<p>relativo ao sujeito. 2. Que está somente no sujeito, no eu; que se passa ou existe no espírito. 3. Que exprime ou manifesta apenas as ideias ou preferências da própria pessoa; pessoal, individual.</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(27)	A etnomatemática ergue sua voz justamente na	Entre 1995 e 1996 Vergani foi convidada a prestar	Charneira: 1. Jogo de peças que giram no mesmo	a) A etnomatemática está localizada no encontro entre

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>charneira dos dois mundos mencionados: aquele que ainda não morreu e aquele que ainda não nasceu. <i>Situa-se entre o centro e a periferia, a identidade e a alteridade, a globalização e a singularização.</i> Visa uma estratégia formativa capaz de integrar os jovens no mundo mais uno e mais justo que actualmente se esboça, mas sem os amputar dos valores socioculturais específicos do meio no qual se inserem. <i>Atende ao significado de um conhecimento nascido da contemporaneidade, da comunicação, da solidariedade e da esperança humanas.</i> (p.167)</p>	<p>consultoria em etnomatemática para três trabalhos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabalho final da disciplina “História do Pensamento Matemático”, no curso de Licenciatura em Ciências Matemáticas, Universidade de Évora. - O trabalho “Contribuições da Etnomatemática a partir da Escola: Limites e Possibilidades”, no Curso de Mestrado em Educação e Ciências na Universidade Federal de Santa Catarina. - O pedido de direção de Tese de Doutorado para Fernando Castro, da Venezuela. <p>Vergani realiza pesquisas relativas à concepção da disciplina Educação Etnomatemática e, em fevereiro de 1999 entrega o relatório final no qual apresenta a concepção da disciplina.</p> <p>Várias publicações de</p>	<p>eixo. 2. Dobradiça, gonzo.</p> <p>Dois mundos: Os dois mundos aos quais Vergani se refere são os apresentados por E. Morin em “Introdução a uma Política do Homem” (1999) onde ele diz que: “O terceiro mundo trouxe à luz da consciência o problema do subdesenvolvimento econômico. Mas ao mesmo tempo é o próprio desenvolvimento econômico que, no Extremo Ocidente, começa a revelar um fantástico subdesenvolvimento afectivo, psicológico e moral do ser humano. A solução do problema da miséria mental resolveria rapidamente, na nossa era científica, o problema da miséria fisiológica. (...) A regeneração das solidariedades no tecido concreto da sociedade civil é a ideia vital, no terceiro</p>	<p>os dois mundos mencionados: aquele onde há o desenvolvimento econômico e aquele onde se busca restaurar a solidariedade. <i>Situa-se entre o centro e a periferia, a identidade e a alteridade, a globalização e a singularização.</i> Visa uma estratégia de formação capaz de integrar os jovens num mundo mais uno e mais justo, mas sem os privar dos valores socioculturais do meio no qual se encontram inseridos. Atende ao significado de um conhecimento que nasceu da contemporaneidade, da comunicação, da solidariedade e da esperança humanas.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		<p>Vergani poderiam ser inseridas no campo da etnomatemática, como seus trabalhos nas áreas de educação, antropologia e linguagem. Contudo, destacamos abaixo apenas aqueles nos quais Vergani utilizou o termo “etnomatemática” no título.</p> <ul style="list-style-type: none"> - “A etnomatemática: um campo desconhecido de abordagem cultural” apresentado no Fórum Internacional de Cultura e Literatura Africanas, em 1996. - Conferência proferida no 1º Congresso Internacional de Etnomatemática, em 1998, intitulada “Etnomathematics and symbolic thought: Dogon’s Culture”. <p>Vale lembrar que desde agosto de 1992 Vergani era representante em Portugal do International Study Group on Ethnomathematics.</p>	<p>milênio, do patriotismo terrestre.” (MORIN apud VERGANI, 2002, p. 167)</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(28)	<p>Estou em crer que à obra realizada por Paulo Freire no domínio da “alfabetização” corresponde hoje a obra implementada por Ubiratan d’Ambrosio no domínio da “matematização”: a mesma consciência crítica, o mesmo carisma criador de vias alternativas, o mesmo corajoso desejo de justiça (abrangente e simultaneamente alicerçada no meio sociocultural concreto). (p.167)</p>	<p>Idem US02(27).</p>	<p>Paulo Freire: Nascido na década de 30, cresceu e conviveu com as dificuldades do povo nordestino. Ainda muito jovem formou-se em Direito, mas logo no seu primeiro caso sentiu-se triste com a injustiça social e impotente perante a burocracia jurídica, e então decidiu ser um educador. Com experiência em diferentes níveis de ensino, Paulo Freire elabora um método de alfabetização que foi inicialmente aplicado a programas de alfabetização de adultos no nordeste brasileiro. Em 1964 essa experiência seria estendida para o todo o Brasil, se não fosse pelo golpe militar. Com o golpe Freire é forçado a deixar o Brasil. No período do exílio, Freire lutou ao lado dos camponeses no Chile, lecionou na Universidade de Harvard, nos EUA,</p>	<p>a) Para Vergani, a obra de Paulo Freire na alfabetização pode ser comparada com a obra de Ubiratan D’Ambrosio no domínio da “matematização”, pois ambos demonstram a mesma consciência crítica, o mesmo carisma criador de vias alternativas, o mesmo corajoso desejo de justiça. E, tudo isso está alicerçado de forma abrangente e simultânea no meio sociocultural.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			trabalhou no Conselho Mundial das Igrejas Cristãs com sede em Genebra, além de passar por vários países africanos. Em 1979, anistiado, Freire volta ao Brasil, busca uma nova inserção no contexto da universidade, assume a Secretaria Municipal da Educação de São Paulo e continua a publicar várias obras. ⁹⁴	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(29)	Importa fazer notar que a mesma atenção que a linguística presta ao meio a ao conhecimento (através da sociolinguística e da linguística cognitiva), é agora prestada pelos educadores matemáticos às sociedades, às culturas	Idem US02(27).	Estandardizar: 1. Unificar os padrões de. Padronizar, Uniformizar. 2. Submeter a um modelo único. 3. Reduzir as diferenças entre comportamentos e manifestações sociais. ⁹⁵ Diálogo: 1. Conversação entre duas ou mais pessoas.	a) Vergani compara a atuação dos educadores matemáticos, que agora voltam sua atenção às sociedades, às culturas e às várias estruturas cognitivas por meio da etnomatemática, com a atenção que a linguística presta ao meio e ao conhecimento. Esta atenção dos educadores matemáticos

⁹⁴ Estas informações foram retiradas do Dicionário Paulo Freire. Sugiro a leitura a toda a apresentação deste educador, com maiores aprofundamentos em sua vida e, principalmente, em sua obra. (STRECK; REDIN; ZITKOSKI, 2008, p. 17–26)

⁹⁵ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	e às várias estruturas cognitivas através da etnomatemática. Isto implica romper com modelos estandardizados (indistintamente aplicados a qualquer tipo de população escolar) e adotar um <i>modelo cognitivo centrado na “palavra” que envolve convicções humanas, desejos, expectativas, coerências concretas e vivificantes</i> . Esta perspectiva exige um conhecimento do(s) outro(s) constituído através de uma intensa prática do diálogo, do <i>com-versar</i> , do <i>com-viver</i> , do <i>com-nascer</i> . (p.167)		<p>Com: Partícula que estabelece relação de dependência e exprime ou implica: 1. Interação. 2. Companhia, união, associação, conjunção, conexão. 3. Combinação, mistura.</p> <p>Versar: 1. Exercitar, manejar, pôr em prática. 2. Estudar, compulsar. 3. Considerar, ponderar, tratar. 4. Ter por assunto ou objeto. 5. Ter trato ou convivência; conviver.</p>	<p>rompe com modelos estanques que são aplicados a qualquer população escolar sem nenhum tipo de distinção, além de adotar um modelo cognitivo centrado na “palavra” que envolve convicções humanas, desejos, expectativas, coerências concretas e vivificantes.</p> <p>b) A perspectiva etnomatemática exige um conhecimento do outro constituído através de uma intensa prática do diálogo, do versar, do viver, do nascer com o outro.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(30)	Antes, assinalaremos apenas a <i>natureza essencialmente holística e transdisciplinar</i> da educação etnomatemática	Idem US02(27). Em “Educação Etnomatemática: o que é?”, Vergani apresenta 4 fases ou	<p>Holístico: 1. Referente ao holismo.</p> <p>Holismo: 1. Doutrina que considera o organismo vivo</p>	a) A educação etnomatemática é essencialmente holística e transdisciplinar.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>através de um certo número de características, tais como:</p> <p>desenvolvimento do espírito de síntese e da apreensão globalizante; integração de contrários, flexibilidade, aceitação de incertezas e de inovações; busca de temas comuns a várias disciplinas; contextualização sociocultural e temporal²²; interligação entre o quantificável e o qualificável, a racionalidade e a sensibilidade; reconhecimento de valores estéticos e éticos (empenhamento na transformação positiva do mundo); apelo à inteireza da consciência pessoal, da vitalidade emotiva e das fontes de significação humana. (p.168)</p> <p>²²Lugar / Tempo / Diversidade Cultural em interação com Objectivos / Métodos / Conteúdos.</p>	<p>“tempos”da etnomatemática:</p> <p>- Lua Nova: “A consciência de que os diferentes povos do mundo sempre se dedicaram a atividades matematizantes (funcionais, simbólicas, lúdicas, rituais ou estéticas).” (2007, p. 9).</p> <p>- Quarto Crescente: “A consciência de que as atividades matematizantes das diferentes tradições socioculturais não se reduzem a meras práticas numéricas, geométricas ou operativas. Trazem em si uma forte carga de sentido humano e emergem sob a forma de representações sociais simbólicas.” (2007, p. 9).</p> <p>- Lua Cheia: “A consciência de que a etnomatemática tem uma missão no mundo de hoje que transcende o interconhecimento das alteridades socioculturais. Cabe-lhe apontar um caminho de transformação crítica das nossas próprias comunidades ocidentais, solidariamente</p>	<p>como um todo indecomponível. 2. Compreensão da realidade em totalidades integradas onde cada elemento de um campo considerado reflete e contém todas as dimensões do campo, conforme a indicação de um holograma, evidenciando que a parte está no todo, assim como o todo está na parte, numa inter-relação constante, dinâmica e paradoxal.</p> <p>Transdisciplinar: texto Bicudo.</p> <p>Apreensão: 1. Compreensão, percepção.</p>	<p>b) A educação etnomatemática busca o desenvolvimento do espírito de síntese e da apreensão globalizante.</p> <p>c) A educação etnomatemática busca a integração de contrários, a flexibilidade, a aceitação de incertezas e de inovações; e temas comuns a várias disciplinas;</p> <p>d) A educação etnomatemática busca contextualização sociocultural e temporal.</p> <p>e) A educação etnomatemática busca a interligação entre o quantificável e o qualificável, entre a racionalidade e a sensibilidade.</p> <p>f) A educação etnomatemática busca o reconhecimento de valores estéticos e éticos, se</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		<p>abertas a outras formas de refletir, de saber, de sentir e de agir.” (2007, p. 9).</p> <p>- Quarto Minguante: “Corresponde um tempo futuro, no qual a etnomatemática se tornará apenas uma simples designação histórica ligada a um determinado período do percurso humano”(2007, p. 10)</p> <p>Na obra de 2000, Vergani disse que Ubiratan D’Ambrosio é mais prestigiada figura da etnomatemática em fase de lua cheia. No trecho destacado Vergani apresenta características da etnomatemática que parecem nos colocar nessa mesma fase.</p>		<p>empenhando na transformação positiva do mundo.</p> <p>g) A educação etnomatemática apela à inteireza da consciência pessoal, da vitalidade emotiva e das fontes de significação humana.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
02(31)	Por isso a etnomatemática <i>conhece e fala diferentes linguagens, desde as técnicas às simbólicas. A</i>	Idem US02(27).	Intuição: 1. Conhecimento imediato e claro, sem recorrer ao raciocínio. 2. Pressentimento. 3.	a) A etnomatemática conhece e fala diferentes linguagens, desde as técnicas até as simbólicas. A intuição e o

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>sua prática da racionalidade, habitada pela intuição e pelo pensamento criativo, recorre simultaneamente a <i>processos heurísticos e a processos hermenêuticos</i>²³. A compreensão adquirida ao longo de uma convivialidade aberta à escuta do(s) outro(s) e ao respeito mútuo, tem-lhe possibilitado empreender tarefas notáveis. (p.168)</p> <p>²³ A sua busca de estratégias de solução é indissociável da busca da interpretação que confere sentido humano (racional, psíquico, emotivo e sociocultural).</p>		<p>Conhecimento claro, direto, imediato e espontâneo da verdade.</p> <p>Heurística: 1. Ciência ou arte do procedimento heurístico. 2. Método de ensino que consiste em que o educando chegue à verdade por seus próprios meios. 3. Ramo da ciência histórica que consiste na pesquisa dos documentos do passado.</p> <p>Hermenêutico: 1. Arte de interpretar o sentido das palavras, das leis, dos textos etc. 2. Interpretação dos textos sagrados e dos que têm valor histórico.</p>	<p>pensamento criativo habitam sua racionalidade, que recorre tanto a processos heurísticos como a processos hermenêuticos. A compreensão adquirida ao longo de uma convivência, aberta à escuta do outro e ao respeito mútuo, tem-lhe possibilitado empreender tarefas notáveis.</p>

Finalizada a análise hermenêutica da obra “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”, apresentamos abaixo o primeiro movimento de redução das Unidades de Significado, o qual culminou nos referidos Núcleos de Significado.

Quadro 26 - Núcleos de Significado da Obra “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”

Código do NS	Núcleo de Significado	US
01	Sobre as concepções de matemática como ciência	02(1a); 02(1b); 02(3a); 02(4b); 02(7a); 02(7b); 02(10d); 02(15a); 02(16a); 02(16b); 02(16c); 02(17a); 02(17b); 02(18a); 02(19a); 02(20a); 02(20b); 02(21a); 02(21b); 02(21c); 02(22a); 02(22b); 02(22c); 02(23a); 02(23b); 02(24a);
02	Sobre a matemática nas escolas – como tem sido	02(2a);
05	Sobre as concepções de matemática como disciplina	02(1a); 02(1b); 02(14a); 02(15b); 02(23d);
07	Sobre a formação do professor	02(23c);
09	Sobre a prática docente	02(5a); 02(11e); 02(13b); 02(23d); 02(24b);
12	Sobre a etnomatemática	02(27a); 02(28a); 02(29a); 02(29b); 02(30a); 02(30b); 02(30c); 02(30d); 02(30e); 02(30f); 02(30g); 02(31a);
13	Sobre a relação com o outro	02(6a); 02(6b); 02(6c);
18	Sobre conhecer / compreender	02(6b); 02(18a); 02(25a); 02(25b);
19	Sobre como deve ser a matemática nas escolas	02(11c);
22	Sobre a linguagem	02(1a); 02(1b); 02(2b); 02(3a); 02(9a); 02(9b); 02(9c); 02(10a); 02(10b); 02(10c); 02(11a); 02(11b); 02(11d); 02(12a); 02(12b); 02(13a); 02(26a); 02(26b);
23	Sobre o uso de atividades lúdicas nas escolas	02(2a);
25	Sobre culturas	02(25a); 02(25b);
32	Sobre a escrita	02(4a);
33	Sobre o símbolo	02(8a);

A partir do segundo movimento de redução realizado para essa obra, articulamos as categorias conforme apresentamos no quadro a seguir.

Quadro 27 – Categorias Abertas da Obra “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”

Categorias Abertas		NS
A	Sobre a concepção de matemática	01, 05, 33
B	Sobre a atuação de Vergani	12, 18, 22, 25, 32, 33
C	Sobre a instituição escolar	02, 07, 09, 19, 23
D	Sobre a relação com o outro	12, 13, 25

3.6 A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação

Após uma longa caminhada, alcançamos nossa sexta cachoeira. A obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação” foi publicada em 2003 pela Editora Flecha do Tempo, de Natal / RN. Essa obra foi organizada por Carlos Aldemir da Silva e Iran Abreu Mendes, amigos pessoais de Vergani, que atuavam – na época da publicação do livro – como professores na Universidade Federal do Rio Grande do Norte e na Universidade Federal do Ceará, respectivamente. Por meio da obra, os organizadores almejavam que os leitores brasileiros, das mais diversas áreas, tivessem contato com um pensamento marcadamente transdisciplinar. Os organizadores escrevem na apresentação:

Preparamos o conjunto que re-une poemas, textos mais técnicos e ensaios escritos em tempos diversos e comunicamos à autora nossa intenção. Ela autorizou o projeto e reviu alguns textos. Como se trata de fragmentos de sua obra que aposta no diálogo entre ciência e tradição e entre cultura científica e cultura humanística, este livro é também uma boa surpresa para os leitores brasileiros ávidos por conhecer novas escrituras de uma ciência aberta ao mundo. (SILVA, C. MENDES, I. (Orgs.), 2003, p. 10)

No prefácio, Maria da Conceição de Almeida fala que os apelos do pensamento completo tem se tornado cada vez mais audíveis e polifônicos e que no interior desse panorama onde interessa “abrir mão da obsessão de explicar o mundo para poder compreendê-lo melhor e despojar-se da certeza que tranquiliza para viver a atitude de espanto diante do mundo, emerge a obra de Teresa Vergani” (2003, p. 12). Ela destaca outras obras de Vergani, especialmente “Excrementos do Sol”, fala de suas estratégias de escrita, de sua ética, de sua atitude transdisciplinar, do diálogo entre ciência e tradição. Fazendo uma comparação com a Serpente de Plumas da qual Vergani fala em “Excrementos do Sol”, Maria da Conceição diz: “A Serpente de Plumas faz uso de palavras úmidas capazes de fecundar um

conhecimento vivo e inaugurar a nova ‘festa científica’, conforme a expressão de Georges Tiell. Teresa Vergani também” (2003, p. 14).

A introdução foi escrita por Ubiratan D’Ambrosio, e nela, ele destacam temas como a transdisciplinaridade e a construção do conhecimento. Ele fala sobre a formação de Vergani destacando que esta foi uma base importantíssima na sua busca transdisciplinar, apresenta um breve arrazoado da obra articulando suas ideias sobre a evolução do homem, sua necessidade de sobrevivência e transcendência, a construção do conhecimento e a relação desse conhecimento com a sociedade atual. Para finalizar D’Ambrosio escreve que “as comunicações, as religiões, as artes e as ciências andam juntas. Não se separam. [...] O pensamento de Teresa Vergani procura mostrar isso” (2003, p. 20) e questiona “Qual a oportunidade que a academia tem tido de refletir sobre essas questões?” (2003, p. 20).

No primeiro capítulo Vergani fala sobre o pensamento racional e o pensamento simbólico⁹⁶. Sobre o pensamento racional Vergani aborda os seguintes temas: a objetividade, as ciências lógico-matemáticas e sua relação com o espaço e o tempo, símbolo e simbolismo, a estrutura lógica da linguagem, a relação entre hermenêutica e epistemologia e, para terminar, fala das contribuições de alguns cientistas no domínio da cognição. São eles: Korzybski, Bachelard, Bateson e Morin. Sobre o pensamento simbólico Vergani destaca: o símbolo e suas relações com a psique e a linguagem. Aborda a interdependência do pensamento racional e simbólico explorando os dispositivos relacionais de Sperber. Para finalizar fala do preconceito com relação à função simbólica e explora a ideia de função imaginante, falando de arte e criatividade.

No segundo capítulo Vergani apresenta três exemplos para falar da complexidade da relação entre a linguagem e a função simbólica. O capítulo é iniciado com um artigo publicado originalmente em inglês na International Conference on “New Ideas in Mathematics Education”, realizado na Austrália em 2001. Neste artigo Vergani fala sobre o povo Tshokwe, sua forma de ensinar e aprender matemática e a importância da expressão verbal no contexto educativo. Para isso, Vergani apresenta alguns exemplos de temas que são abordados por meio do sona⁹⁷ que são associados a histórias ou situações carregadas de sentido no contexto sociocultural.

⁹⁶ Neste primeiro capítulo Vergani traz uma fundamentação teórica acerca do pensamento racional e do pensamento simbólico, apresentando as perspectivas de alguns autores e articulando suas ideias. Assim, aqui apresentamos apenas um panorama dos temas por ela abordados e indicamos ao leitor a consulta diretamente na obra para um maior aprofundamento teórico.

⁹⁷ “Em todas as culturas de transmissão oral, a educação dos jovens processa-se, frequentemente, através de narrativas centradas em aspectos relevantes da vida cotidiana, histórica, lendária ou ritual.

Seguindo neste capítulo, Vergani passa a falar sobre criatividade. Ela inicia dizendo:

A palavra CRIATIVIDADE , tal como a palavra SAÚDE, causa-me uma tristeza irreprimível, bem mais funda do que um mero desconforto psicossocial. O fato desses termos existirem na linguagem humana – dado que o nosso conhecimento só nomeia a partir da constatação de diferenças – situa-nos de imediato no mundo da NORMA e da DOENÇA, às quais esses vocábulos se opõem. (SILVA, C. A. DA; MENDES, 2003, p. 93)

Ela segue falando sobre o ato criativo, sobre os fatores que determinam se uma criação deve receber crédito ou se ela será tomada como um ato de insanidade, e ainda, expressa o ato criativo como o nascimento de algo novo. Para dizer de criatividade Vergani fala sobre o povo e o mito de Quetzalcoatl.

Para finalizar este capítulo Vergani discorre sobre a escola e a etnia cigana. Em 2001 Vergani foi convidada pelo Instituto das Comunidades Educativas de Setúbal para colaborar com o Projeto Nômade, que busca desenvolver ações para integrar socioeconomicamente as comunidades ciganas. Vergani ficaria responsável pela formação matemática dos professores que dão aulas para crianças ciganas. No decorrer do texto ela destaca o que sentiu, o que aprendeu e o que refletiu com as experiências proporcionadas por este projeto.

No terceiro capítulo Vergani fala de matemática, poesia e magia. Ela traça paralelos para essas três áreas, estabelecendo os objetivos, o pensar, o agir e o sentir dentro de cada uma dessas “lógicas”. Em “O zero e os infinitos” Vergani já havia feito um “ensaio” sobre esses temas, ao abordar as relações entre número, alquimia e poesia.

Seguindo com o capítulo, Vergani fala de etnomatemática e contemporaneidade, através de um artigo publicado no II Congresso Internacional de Etnomatemática, que ocorreu em Ouro Preto, Minas Gerais, em 2002. Neste texto Vergani almeja abordar a credibilidade do papel que a etnomatemática assume no âmbito do pensamento, da cognição e da transformação do mundo contemporâneo, e para isso tece confluências com outras correntes de reflexão científica atual, como a sociolinguística, a fenomenologia, a semiótica, a simbologia, o paradigma holístico e da complexidade, por exemplo.

No caso particular da cultura tshokwe, essas narrativas são acompanhadas pelo traçado de desenhos geométricos, através dos quais a história enunciada é, simultaneamente, descrita por uma estrutura articulada de pontos e linhas que constituem núcleos gráficos estavelmente transmitidos de geração em geração. Esses suportes geométricos funcionam à maneira de apoios visuais que facilitam o entendimento e a memorização de provérbios, adivinhas, conselhos dados pelos mais velhos, etc. [...] É à luz desta prática singular que os principais contos tradicionais se desdobram num conto geométrico simultâneo, que o narrador desenha no chão à medida que o vai verbalizando. [...] Os Tshokwe designam essa prática de ‘escrita na areia’ por *sona* (singular: *lusona*)”. (SILVA, C. A. DA; MENDES, 2003, p. 82)

O último capítulo é intitulado por “Educação e projeção de futuros”. Vergani inicia falando acerca da física quântica e abordando alguns de seus conceitos, como “quantum”, “mecânica quântica” e “caos quântico”. Ela aborda o comportamento do elétron e faz uma analogia entre um experimento da física e o processo de pesquisa. Em resumo, quando fazemos um foco de luz incidir sobre o elétron ele se comporta de maneira distinta de quando a luz não está presente no experimento, ele se adapta à incidência da luz. Da mesma forma, Vergani diz que quando olhamos para um fenômeno de pesquisa, ele se adapta ao nosso olhar, aos nossos instrumentos de observação, às nossas interrogações. Adiante, Vergani fala sobre conhecimento, criatividade e consciência. Para finalizar ela busca instigar a reflexão sobre a utilização da matemática e da língua como instrumentos de abertura à criatividade e à identidade do aluno. Ainda, chama atenção para

a importância de espaços escolares não estruturados, do acolhimento de minorias, do respeito pelas diversidades, do exercício do diálogo, da luta contra a competitividade, do incentivo à autonomia e à análise crítica – outros tantos meios de reconhecer não só o “núcleo”, mas a “cabeleira” e a “cauda” dos pequenos cometas que freqüentam as nossas escolas. (SILVA, C. A. DA; MENDES, 2003, p. 161)

Para finalizar, destaco as inserções de poesias que Vergani faz ao longo da obra. Entre os capítulos Vergani inseriu espaços que chamou de “Transitando” e em cada um deles traz uma poesia, por vezes de autoria própria, em outras, adaptações de outros autores.

Quadro 28 – Movimento de Análise da Obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação”

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(1)	O pensamento / conhecimento lógico-matemático distigüe-se dos de outros tipos de ciência por ser um processo mental que não resulta da indução feita a partir da observação experimental. (p.28)	<p>A formação inicial de Vergani é em Licenciatura em Ciências Matemáticas, realizada na Faculdade de Ciências da Universidade Clássica de Lisboa, em 1971. Aqui, assim como ao longo das obras já analisadas Vergani traz inserções acerca de suas concepções sobre a matemática, seja ela como ciência ou como disciplina.</p> <p>Durante pelo menos 5 anos Vergani trabalhou diretamente como professora do ensino fundamental em escolas de Lisboa. Adiante, Vergani manteve sua relação com a escola trabalhando na formação de professores.</p> <p>Vergani possui publicações abordando os mais diversos temas: educação e ciência, educação e transculturalidade, linguagem, pedagogia, criatividade e cognição, antropologia, etc. Em cada</p>	Indução: 1. Raciocínio em que de fatos particulares se tira uma conclusão genérica.	a) O pensamento (ou conhecimento) lógico-matemático é diferente do de outros tipos de ciência, pois suas conclusões não são provenientes de observações experimentais.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		uma dessas áreas Vergani insere a matemática, seja para falar do seu ensino e aprendizagem, das relações de diferentes povos com a matemática, de lógicas e símbolos. De alguma forma a matemática acaba perpassando os demais temas.		

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(2)	As matemáticas não são ciências de certezas, mas de coerências constantemente interpeladas. Nelas se exprimem as dúvidas, os desejos, as lutas humanas em busca de sentidos e de valores. É neste campo humano que se situam as matemáticas como ciências simbólicas e não nos sinais convencionais das linguagens	Idem US03(1).	Interpelar: 1 Dirigir a palavra a (alguém) para perguntar alguma coisa.	<p>a) As matemáticas não são ciências feitas de certezas, mas de teorias coerentes que são continuamente questionadas. A matemática exprime as dúvidas, os desejos, as lutas dos homens em busca de sentidos e de valores.</p> <p>b) As matemáticas são ciências simbólicas, pois exprimem a dúvida, o desejo, e a luta dos homens em busca</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	formalizadas que utiliza. (p.31) ⁹⁸			de sentido e de valores e não pelos sinais convencionais da linguagem formalizada que utiliza.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(3)	Contrariamente ao hábito de considerarmos as matemáticas perfeitamente isoladas / alheias na sua torre de marfim, damo-nos conta de quão profundamente a lógica que tece a sua expressão formal se liga à filosofia (entendida como atividade de elucidação), à crença, à linguagem humana e ao mundo em geral. (p.33)	Idem US03(1).	Torre de Marfim: “Expressão metafórica para designar a atitude de indiferença e de distanciamento em que se colocam alguns escritores / artistas, numa recusa ostensiva do mundo exterior. O conceito surge ligado à figura do poeta isolado que contempla comodamente o mundo no refúgio da sua torre de marfim, numa postura aristocrática, egocêntrica e mesmo sonhadora. Alheio às controvérsias que agitam o seu tempo e repudiando o compromisso social, o poeta	a) De maneira geral, costumamos considerar as matemáticas perfeitamente isoladas, alheias, indiferentes e distantes do resto do mundo. Ao contrário disso, Vergani fala que a lógica das matemáticas, se liga à filosofia (enquanto atividade de elucidação), à crença, à linguagem humana e ao mundo em geral.

⁹⁸ Em “Matemática e Linguagem(s)” Vergani usa praticamente a mesma frase que destacamos no trecho desta US. Podemos ver a análise do trecho em US02(23a) e US02(23b). Optamos por destacar novamente o trecho, ainda que muito semelhante ao já analisado, objetivando destacar a recorrência dessa ideia.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>considera a sua arte o destino supremo que a vida lhe reserva.”⁹⁹</p> <p>Elucidar: 1. Esclarecer, explicar, fazer ver, tornar claro. 2. Comentar.</p>	
<p>Movimentos da pesquisadora: Esta analogia da torre de marfim se mostra bem presente ao longo desta obra. Durante a leitura de “A surpresa do Mundo” havia entendido, de maneira geral, que a ideia de falar em torre de marfim era colocar a matemática no “topo” e separá-la dos “mortais”, mas até este momento da análise não havia buscado o significado “real” desse termo. É admirável a forma como Vergani insere analogias e metáforas tão naturalmente ao longo de seu texto. A analogia da torre de marfim, por exemplo, é usada tradicionalmente para falar de artistas, poetas, escritores e Vergani adiciona esse elemento de forma tão fluida no texto que matemática e arte se fundem, de modo que já não é mais possível dizer onde termina a matemática e onde começa a arte.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(4)	<p>A comunidade matemática pratica uma “epistemologia privada” que tem uma <i>função crítica</i>: a de separar o que merece ser refletido e transmitido à sociedade, daquilo que não apresenta autêntico valor e se destina a desaparecer na memória dos homens. As decisões são tomadas</p>	Idem US03(1).	<p>Epistemologia: Teoria ou ciência da origem, natureza e limites do conhecimento.</p> <p>Privado: 1. O que não é público ou não tem caráter público; particular, pessoal. 2. Interior, íntimo.</p> <p>Crítica: 1. Apreciação minuciosa. 2. Apreciação desfavorável. 3. Discussão</p>	a) A comunidade matemática pratica uma teoria do conhecimento privada e particular que tem a função crítica de separar o que merece ser refletido e transmitido à sociedade, daquilo que não apresenta autêntico valor e se destina a desaparecer. As decisões são tomadas de modo coletivo e consensual, depois de

⁹⁹ (ALMEIDA, I., [S.d.]

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>consensualmente pela coletividade matemática, depois de discutidos critérios e processos de prova. Estas provas vão amadurecendo ao longo do tempo, tal como as matemáticas vão amadurecendo ao longo da história. A comunidade matemática é sensível aos aspectos estético-simbólicos das matemáticas, mas não se preocupa muito com a sua extraordinária eficácia quando intervém noutros domínios científicos. (p.34)</p>		<p>para elucidar fatos e textos. 4. Arte ou faculdade de julgar o mérito das obras científicas, literárias e artísticas. 5. Juízo fundamentado acerca de obra científica, literária ou artística.</p> <p>Estético: 1. Relativo à estética. 2. Concernente ao sentimento ou apreciação do belo.</p> <p>Estética: 1. Estudo que determina o caráter do belo nas produções naturais e artísticas. 2. Harmonia das formas e coloridos.</p> <p>Eficácia: 1. Qualidade daquilo que é eficaz. 2. Qualidade daquilo que produz o resultado esperado; eficiência.</p> <p>Eficaz: 1. Que produz o efeito desejado; eficiente. 2. Que produz muito. 3. Útil.</p>	<p>discutidos critérios e processos de prova. Estas provas vão amadurecendo ao longo do tempo, tal como as matemáticas vão amadurecendo ao longo da história.</p> <p>b) A comunidade matemática é capaz de perceber os aspectos estético-simbólicos das matemáticas, mas não tem grande preocupação com a sua eficácia em outros domínios científicos.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(5)	As matemáticas <i>fuzzy</i> ajustam-se particularmente a um mundo em mudança, onde tanto a vida social como a vida natural apresentam situações que não se podem descrever através da brutalidade grosseira da dicotomia 0 / 1, preto / branco, sim / não. (p.35)	Idem US03(1). Ao longo de suas obras, Vergani costuma utilizar a lógica <i>fuzzy</i> para exemplificar lógicas “alternativas”. Como exemplos, podemos citar as Unidades de Significado já analisadas US95(5) e US00(19), das obras “Excrementos do Sol” e “Educação Etnomatemática: o que é?”, respectivamente.	Fuzzy: “O conceito ‘fuzzy’ pode ser entendido como uma situação onde não podemos responder simplesmente ‘Sim’ ou ‘Não’. Mesmo conhecendo as informações necessárias sobre a situação, dizer algo entre ‘sim’ e ‘não’ como por exemplo ‘talvez’, ‘quase’,se torna mais apropriado. Considere, por exemplo, informações como ‘homens altos’, ‘dias quentes’ ou ‘vento forte’. Nada existe que determine exatamente qual a ‘altura’, ‘temperatura’ ou ‘velocidade’ que podemos considerar como limites para tais informações. Se considerarmos como alto todos os homens com mais de 1,90m, então um homem com 1,88m não seria ‘alto’ e sim ‘quase alto’.” ¹⁰⁰ Brutal: 1. Próprio de bruto. 2. Grosseiro, rude,	a) Para Vergani, as matemáticas <i>fuzzy</i> se adaptam a um mundo em mudança, em que tanto as relações sociais como a vida natural apresentam situações que não podem ser descritas por meio da grosseira dicotomia 0 / 1, preto / branco, sim / não.

¹⁰⁰ (ABAR, 2004)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			selvagem. 3. Impetuoso, violento. Grosseiro: 1. Rude, tosco. 2. Imoral, indecoroso, obsceno. 3. Bruto, imundo, sórdido.	
<p>Movimentos da pesquisadora: Vergani demonstra grande “simpatia” pela lógica <i>fuzzy</i>. Acredito que em todas as obras analisadas até aqui ela tenha citado pelo menos uma vez essa “lógica” como uma forma de pensar o mundo de um modo diferente.</p> <p>Sempre que Vergani fala da lógica <i>fuzzy</i> me lembro de um episódio que ocorreu comigo no consultório do dentista. Lembro-me como se fosse hoje. Eu tinha por volta de 17 anos, estava terminando o Ensino Médio e tinha decidido que cursaria Licenciatura em Matemática. A dentista, com quem me consultava desde pequena, perguntou por que eu havia escolhido fazer o curso de matemática. Naquele momento, sem pestanejar, respondi que era porque a matemática é exata. Ela não tem meio certo ou meio errado. $2 + 2$ é sempre 4. Essa lógica binária caiu por terra logo na segunda fase do curso, na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1, quando estudamos o conceito de limite e a professora falou, “Viram? Nem sempre $2+2$ é igual a 4”. O mais incrível é que, ainda que a minha crença sobre a matemática tenha sido refutada, o meu gosto pela matemática (e pela educação matemática) e a certeza de ter escolhido o curso “certo” só aumentaram. E acredito que isso se deve ao fato de essa nova “lógica” ter aberto um novo horizonte de possibilidades.</p>				

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(6)	P. Ricoeur solidariza as duas noções, mostrando ser falaciosa a disjunção entre explicação e compreensão: é tão necessário “explicar” para tornar compreensível, como “compreender” para	Em suas obras publicadas em 1993, 1995, 2000 e 2002, Vergani aborda temas como hermenêutica, conhecimento compreensão e explicação. Este trecho está mais diretamente relacionado com o exposto na US93(6) e na	Falácia: 1. Engano, logro, burla. 2. Sofisma. Sofisma: 1. Argumento ou raciocínio falso, com alguma aparência de verdade.	a) Para P. Ricoeur é falaciosa a disjunção entre explicação e compreensão: é tão necessário “explicar” para tornar compreensível, como “compreender” para poder explicar.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	poder explicar. (p.42)	US93(36).	<p>Compreender: 1. Alcançar com a inteligência; entender.</p> <p>Explicar: 1. Tornar claro ou inteligível; aclarar, explanar, interpretar. 2. Desenvolver, explanar. 3. Traduzir oralmente. 4. Expressar, manifestar.</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(7)	As ciências matemáticas, ao praticarem um método, compreendem-no pelo próprio ato de re-efetuar as demonstrações que comporta. Não precisam percorrer o caminho que conduziu à sua descoberta histórica para o entenderem: percorrer a seqüência formal que traduz a sua estrutura essencial é uma condição necessária e suficiente de compreensão definitiva. (p.45)	Idem US03(1).	<p>Condição necessária e condição suficiente: “Sejam r e s afirmações. • r é uma condição suficiente para s: – se r então s. A ocorrência de r é suficiente para garantir a ocorrência de s. • r é uma condição necessária para s: – se não r então não s \equiv se s então r. Se r não ocorrer então s também não pode ocorrer, i.e., a ocorrência de r é necessária para se ter a ocorrência de s.</p>	a) O método praticado pelas ciências matemáticas possibilita a compreensão no próprio ato de re-efetuar suas demonstrações. As ciências matemáticas não precisam percorrer o caminho que conduziu à sua descoberta histórica para o entenderem: percorrer a seqüência formal que traduz a sua estrutura essencial é condição necessária e suficiente de compreensão definitiva.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<ul style="list-style-type: none"> • A frase r é uma condição necessária e suficiente para s significa ‘r se somente se s.’ • Exemplo 27: Considere a sentença condicional $p \rightarrow q$: Se João é elegível para votar então ele tem pelo menos 16 anos. p: João é elegível para votar. q: João tem pelo menos 16 anos. – A verdade de p é suficiente para garantir a verdade de q, ou seja, João ser elegível para votar é condição suficiente para que ele tenha pelo menos 16 anos. – A condição q é necessária para a condição p ser verdadeira, ou seja, João ter pelo menos 16 anos é condição necessária para que ele seja elegível para votar.”¹⁰¹ 	

¹⁰¹ (LOUREIRO, [S.d.])

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(8)	O comportamento das matemáticas, vistas como um conjunto de algoritmos e técnicas, permanecerá “enigmático” se as pessoas que o praticam se isolarem daquelas que se preocupam com a totalidade social. Embora o projeto matemático só possa ser compreendido a partir do seu próprio interior (através da reflexão sobre si próprio), o apelo que o inspira e o imprime o seu singular dinamismo enquadra-se numa evolução social. (p.45)	Idem US03(1).	Enigmático: 1. Que diz respeito a enigma. 2. Que dificilmente se compreende. 3. Incompreensível, misterioso, obscuro. Enigma: 1. Dito ou fato de difícil interpretação. 2. Descrição metafórica ou ambígua de uma coisa, tornando-a difícil de ser adivinhada. 3. Aquilo que dificilmente se compreende.	a) O comportamento das matemáticas, vistas como um conjunto de algoritmos e técnicas, permanecerá enigmático se as pessoas que as praticam se isolarem daquelas que se preocupam com a totalidade social. b) Embora o projeto matemático só possa ser compreendido a partir do seu próprio interior – por meio da reflexão sobre si próprio – o apelo que o inspira e o imprime o seu singular dinamismo enquadra-se numa evolução social.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(9)	O projeto matemático não é um objetivo a cumprir, é uma vocação. Partilha a decifração incerta dos professores que “abrem	Idem US03(1).	Vocação: 1. Ato ou efeito de chamar. 2. Chamamento, eleição, escolha, predestinação. 3. Inclinação, propensão, tendência para	a) O projeto matemático não é um objetivo a cumprir, é uma vocação. Assim, o projeto matemático é um chamado, uma disposição natural do

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	caminho ao caminhar” ao propor uma imagem do realizável. (p.46)		<p>qualquer estado, ofício, profissão etc. 4. Disposição natural do espírito; índole. 5. Talento.</p> <p>Decifrar: 1. Ler ou compreender uma coisa obscura ou escrita em cifra. 2. Adivinhar. 3. Ler os caracteres sumidos, confusos ou malfeitos de.</p>	<p>espírito, uma propensão para essa profissão.</p> <p>b) O projeto matemático partilha a compreensão incerta dos professores que, na sua prática, abrem os caminhos e propõem o que pode ser realizado.</p>
<p>Movimentos da pesquisadora: Desde pequena ouvia muito que para ser professor precisa ser “especial”. Nem todos podem ser professores, para ser professor tem que ter dom, trabalhar com amor, tem que ter vocação. Recentemente, ao ser nomeado o novo Ministro da Educação, Cid Gomes foi alvo de muitas críticas e piadas nas redes sociais, devido a uma declaração na qual ele havia dito que “Quem quer dar aula faz isso por gosto, e não pelo salário. Se quer ganhar melhor, pede demissão e vai para o ensino privado”. Ao ser questionado sobre essa fala no dia 2 de janeiro, quando assumiu o cargo, Cid Gomes teria dito: “Me mostre onde foi que eu falei isso, um registro de que eu falei isso. Eu não disse isso. O que eu disse é que qualquer servidor público, seja ele vereador, governador, médico, deputado, professor, antes de qualquer coisa precisa ter vocação. É um espaço que você tem por natureza a posição de sacrifício pessoal. Claro que você tem que ter boa remuneração. Eu nunca disse que não. Seria um contrassenso porque sou filho de professores. Até por experiência pessoal, sei da importância de se ter boa remuneração”¹⁰². Nessa declaração Cid Gomes fala de vocação, assim como Vergani...</p> <p>Achei no mínimo interessante que essa suposta fala de Cid Gomes tenha gerado tamanha repercussão nas redes sociais. Muitos dos meus amigos do <i>Facebook</i> que compartilharam textos contra Cid Gomes foram os mesmos que criticaram os professores do município em 2014 quando estes estavam em greve. E, naquela época, os discursos não eram muito diferentes do que, supostamente, Cid Gomes falou. Percebo que a ideia de que pra ser professor precisa ter dom ainda se encontra muito arraigada na sociedade. Concordo que nem todos “nasceram” para ser professores e que para ser professor tem que trabalhar com amor e ter vocação. Mas, o mesmo não é válido para o médico, o mecânico, o vendedor, o administrador etc.?</p>				

¹⁰² (PASSARINHO, 2015)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(10)	A matemática não é uma disposição da natureza nem um dom dos deuses. É feita de um querer a partir do qual uma coisa nova começa. (p.46)	Idem US03(1).	Dom: 1. Dádiva, presente. 2. Dote natural; talento, prenda, aptidão, faculdade, capacidade, habilidade especial para.	a) A matemática não é algo dado pela natureza, nem uma dádiva dos deuses. Ela é feita de um querer humano, por meio do qual uma coisa nova começa.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(11)	Um educador que não consiga quebrar os seus próprios bloqueios psíquicos é incapaz de se auto-transformar: incapaz, portanto, de educar para um psiquismo aberto. (p.47-48)	Durante pelo menos 5 anos Vergani trabalhou diretamente como professora do ensino fundamental em escolas de Lisboa. Adiante, Vergani manteve sua relação com a escola trabalhando na formação de professores. Vergani utiliza uma linguagem característica de sua formação e atuação na área de psicologia.	Bloquear: 1. Fechar passagem ou trânsito por meio de obstrução. 2. Impedir o movimento de; imobilizar; travar. 3. Tornar inacessível. Psique: Do grego psyché, que significa alma, diz da parte imaterial do ser humano e abarca o pensamento, os sentimentos, a irracionalidade, o desejo, a sensação e a percepção. Atualmente, o campo da psicologia toma a “alma” como os registros simbólicos e emocionados que vão sendo construídos a	a) Um educador que não consiga quebrar os seus próprios bloqueios psíquicos é incapaz de transformar a si mesmo. Portanto, incapaz de educar para uma “mente” aberta.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			partir das vivências no mundo material e social. ¹⁰³ Psiquismo: 1. Conjunto dos fenômenos relativos à alma ou que lhe dizem respeito; psique.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(12)	O professor que não se deixa aprisionar pela lógica binária do “verdadeiro” e do “falso” goza da capacidade de explorar / interpretar vitalmente o dinamismo plural dos conceitos. (p.48)	Idem US03(11).	Verdadeiro: 1. Que é conforme à verdade; em que há verdade; que se harmoniza perfeitamente com a natureza das coisas. 2. Genuíno. 3. Que existe realmente; que não é fictício; real. 4. Que é tal como deve ser; autêntico. 5. Não simulado; sincero. 6. Que é realmente o que parece; que não tem mistura; puro. 7. Com que se pode contar; certo, seguro, fiel. Falso: 1. Oposto à verdade. 2. Em que há	a) O professor que não fica preso à lógica binária do “verdadeiro” e “falso” é capaz de explorar e interpretar o dinamismo plural dos conceitos.

¹⁰³ (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 2009, p. 33)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>mentira, fingimento, deslealdade.</p> <p>Plural: 1. Flexão nominal ou verbal que exprime, respectivamente, a existência de mais de um ser ou a prática da ação por mais de um ser.</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(13)	<p>Esta revolução semântica é concebida a partir da ciência matemática, considerada a “grande educadora” na medida em que possui plena consciência:</p> <ul style="list-style-type: none"> - da sua liberdade de construção criativa; - da relatividade dos sistemas que elabora; - da capacidade de mutação das dialéticas iniciais, ou dos postulados de partida, que fundamentam as suas teorias; - da singularidade da sua 	<p>Idem US03(1).</p> <p>Em “Um horizonte de possíveis” Vergani já havia exposto a matemática como uma ciência livre e criativa como destacamos nas passagens abaixo:</p> <p>“Sendo a matemática uma ciência eminentemente criativa, e sendo todo o acto criativo um acto de libertação, caberá ao educador matemático saber apelar para o dinamismo potencialmente libertador do pensamento dos alunos.” (VERGANI, 1993, p.</p>	<p>Educador: 1. Que, ou aquele que educa, ou dá educação a outrem; mestre, preceptor, professor, pedagogo.</p> <p>Dialética: 1. A arte de discutir. 2. Argumentação dialogada, segundo a filosofia antiga.</p> <p>Postulado: 1. Proposição aventada com a pretensão que seja tomada por evidente ou axiomática. 2. Proposição admitida sem demonstração e que serve de ponto de partida para</p>	<p>a) A matemática é considerada a “grande educadora” na medida em que está ciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - da sua liberdade de construção criativa; - da relatividade dos sistemas que elabora; - da capacidade de mutação das dialéticas iniciais, ou dos postulados de partida, que fundamentam as suas teorias; - da singularidade da sua linguagem, simultaneamente racional e imaginativa; - do vigor e do rigor com que trata a conexão do desenvolvimento psíquico

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	linguagem, simultaneamente racional e imaginativa; - do vigor e do rigor com que trata a conexão do desenvolvimento psíquico com o 'time-binding'. (p.48-49)	42). “Dentro do leque hoje tão diversificado das ciências, não será a matemática a mais livre de intuir alternativas, de relativizar sistemas de referência, de propor novas coerências ao transformar os seus sistemas de axiomas ou postulados iniciais? A sua flexibilidade torna-a de uma infinita tolerância.” (1993, p. 64).	dedução de novas proposições. Vigor: 1. Força física, robustez. 2. Energia, atividade. 3. Esforço enérgico da alma ou do corpo. 4. Força, eficácia, valor, valia. Rigor: 1. Forma exata, rigorosa e precisa. 2. Exatidão, pontualidade, precisão. Time-binding: 1. O atributo distintamente humano de preservar memórias e registros de experiências para o uso de gerações subsequentes. ¹⁰⁴	com o 'time-binding'.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(14)	Os símbolos conseguem, através da sensibilidade à imagem (forma), alcançar um entendimento	Destacamos a seguir dois trechos nos quais Vergani expressa a sua compreensão acerca do símbolo.	Sensível: 1. Que é dotado de sensibilidade. 2. Que tem facilidade em experimentar impressões emocionais. 3.	a) Os símbolos conseguem, devido à sensibilidade à imagem (forma), alcançar um entendimento totalizante e

¹⁰⁴ “1. The distinctively human attribute of preserving memories and records of experiences for the use of subsequent generations.” (“time-binding”, 2015)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>totalizante e imediato que a razão só atinge através de aproximações sucessivas (tateantes). Suscitam pressentimentos tão globais e inesgotáveis quanto o indizível para o qual apontam. (p.57)</p>	<p>Em “Matemática e Linguagem(s)” Vergani fala que: “O <i>símbolo</i> é uma coisa maior que ela própria! Assim, por exemplo, a aliança simboliza a união dos que se amam; Che Guevara simboliza o ideal da revolução cubana; a cruz simboliza a vitória dos cristãos sobre a morte... O símbolo é a relação que existe entre um <i>significado</i> (mental) e um <i>significante</i> (suporte físico). Esta relação não é arbitrária, convencional ou artificial: exprime o consenso da colectividade que o fez nascer e reveste-se de <i>uma grande profundidade de sentido sociocultural</i>.” (VERGANI, 2002, p. 79).</p> <p>Assim como já destacamos na análise do trecho acima, em 1997 o Centro de Ciência Viva do Algarve editou 2000 exemplares de uma obra de Vergani intitulada</p>	<p>Perceptível à mente. 4. Que faz impressão sobre os sentidos; perceptível, apreciável. 5. Que pode ser captado pelo coração ou pela intuição.</p> <p>Aproximar: 1. Fazer que (uma coisa) fique ou pareça estar perto de (outra).</p> <p>Tatear: 1 Aplicar o tato a; apalpar de leve, para apreciar ou conhecer pelo tato. 2. Procurar conhecer por meio do tato. 3. Apalpar, tocar com as mãos, com os pés ou com algum objeto, para se guiar. 4. Indagar, pesquisar, sondar. 5. Examinar, procedendo cautelosamente. 8. Perceber por intuição.</p> <p>Pressentimento: 1. Ação ou efeito de pressentir. 2. Sentimento antecipado, previsão, palpito. 3. Suspeita.</p>	<p>imediato. A razão alcança esse entendimento apenas através de aproximações sucessivas, tateando.</p> <p>b) Os símbolos ao significar algo indizível, despertam pressentimentos globais e inesgotáveis.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		“Apontamentos sobre o sol e seus símbolos”. Nesta obra Vergani aborda o significado do Sol para homens de várias civilizações, tempos e culturas. Antes disso, porém, Vergani sobre a linguagem dos símbolos e princípio lógico da analogia, no qual o pensamento simbólico é baseado.		

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(15)	Ver no símbolo uma simples analogia (ou uma designação específica de um fato conhecido) o reduz ao estatuto de sinal e remete seu estudo à semiologia. O símbolo morre ao desempenhar o papel de sinal convencional – no dizer que Jung, perde sua ‘cintilância’. (p.61)	Idem US03(14)	<p>Sinal: 1. Tudo o que faz lembrar ou representar uma coisa, um fato ou um fenômeno presente, passado ou futuro. 2. Indício, marca, vestígio. 3. Demonstração exterior do que se pensa, do que se quer; aceno, gesto.</p> <p>Símbolo: 1. Qualquer coisa usada para representar outra, especialmente objeto material que serve para representar qualquer coisa imaterial.</p>	<p>a) Ver o símbolo como uma simples analogia o reduz a um sinal, e este é então estudado, por exemplo, pela semiologia.</p> <p>O símbolo morre ao desempenhar o papel de sinal convencional – nas palavras de Jung, perde seu brilho, sua luz.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			<p>Semiologia: 1. Ciência dos sinais e arte de empregá-los.</p> <p>Cintilar: 1. Brilhar como centelha, brilhar com uma espécie de trepidação. 2. Refletir a luz. 3. Apresentar o brilho das faíscas.</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(16)	O homem é o fazedor do mundo por ser o inventor da sua relação com o universo que o integra. A pessoa criativa é aquela que assume plenamente a sua forma particular de se “perceber” no mundo, isto é, aquela que se apropria livre e eficazmente da singularidade imaginante do seu ser: a pessoa criativa é aquela que simplesmente “é”, se deixa ser. (p.93-94)	A arte e o processo criativo representam boa parte dos interesses e dos trabalhos de Vergani. Em “Um horizonte de possíveis” Vergani aborda essas duas noções e fala do ato criativo como um ato de liberdade. Destacamos um trecho: “Sendo a matemática uma ciência eminentemente criativa, e sendo todo o acto criativo um acto de libertação, caberá ao educador matemático saber apelar para o dinamismo potencialmente libertador do pensamento dos alunos.” (VERGANI, 1993, p. 42)	<p>Inventar: 1. Criar na imaginação, idear, ser o primeiro a ter a ideia de. 2. Tramar, urdir.</p> <p>Perceber: 1. Adquirir conhecimento de, por meio dos sentidos. 2. Abranger com a inteligência; compreender, entender. 3. Enxergar, divisar.</p> <p>Singular: 1. Pertencente ou relativo a um só; individual, isolado, único. 2. Como não há segundo; que não tem igual nem semelhante. 3. Que vale só por si; significativo,</p>	a) O homem é quem faz o mundo por ser o inventor da sua relação com o universo. A pessoa criativa é aquela que assume completamente a sua forma particular de se perceber no mundo, ou seja, é aquela que se apropria livre e eficazmente da individualidade de imaginar do seu ser. A pessoa criativa é aquela que simplesmente é, se deixa ser.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			terminante.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(17)	No Livro do Apocalipse irrompe um grito imenso: “ <i>Hoje tornei novas todas as coisas!</i> ”. Nessa perspectiva, a criatividade é uma atitude apocalíptica, um espaço / tempo onde se transcende a caducidade efêmera de um fim e onde se renova o sobressalto de um sabor primeiro. (p.94-95)	Idem US03(16). Entre 1971 e 1973 Vergani realizou um curso de Licenciatura em Teologia Pastoral, na Universidade de Louvain, Bélgica.	Apocalipse: 1. Livro da Bíblia com as revelações feitas a S. João Evangelista. 2. Discurso assustador, obscuro ou profético. 3. Grande desastre. ¹⁰⁵ Caducar: 1 Tornar-se caduco; envelhecer. 2. Tornar-se amalucado ou desassissado em consequência de idade avançada; delirar, desvairar. 3. Prescrever (contrato, lei ou direito) por extinção do prazo fixado ou falta de cumprimento das condições. Efêmero: 1 Que dura um só dia. 2 Passageiro, transitório.	a) No Livro do Apocalipse irrompe um grito: “Hoje tornei novas todas as coisas!”. Este livro da Bíblia apresenta um discurso profético, onde, ao final de uma sucessão de eventos assustadores, todo o mal será eliminado e o bem triunfará. Tudo que era ruim acaba e só haverá coisas boas. Vergani compara a criatividade com uma atitude apocalíptica. Nessa perspectiva, a criatividade é tomada como um espaço / tempo onde se transcende uma situação que já caducou e se renova a esperança, o sabor, a cor, a vida. A criatividade ao destruir aquilo que é “ruim”, – caduco – constrói algo “bom” – novo.

¹⁰⁵ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(18)	Se houve um tempo no qual a Matemática foi considerada como <i>a ciência, a criação e a arte</i> dos sacerdotes persas desvendadores dos astros, atualmente este vocábulo aponta para um pensamento racional estruturado e fechado no interior da própria coerência que define. (p.121)	Idem US03(1).	Desvendar: 1. Tirar a venda a. 2. Patentear(-se), revelar(-se).	a) Houve um tempo no qual os sacerdotes persas eram considerados desvendadores de astros. Nesta época a Matemática era considerada como a ciência, a criação e a arte desses sacerdotes. Atualmente, a matemática aponta para um pensamento racional estruturado e fechado no interior da própria coerência que define.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(19)	Sendo hipóteses e axiomas, enunciados ficcionais, a Matemática possui uma clara consciência da sua relatividade fundamental: vive, pois, de questionar, propor, duvidar, rejeitar, reformular, imaginar, inovar. Constrói (não necessariamente dependente da experiência “exterior” do “real”) o travejamento livre de um	Idem US03(1). Já destacamos em outros trechos a percepção de Vergani, da matemática enquanto uma ciência criativa e livre: “Dentro do leque hoje tão diversificado das ciências, não será a matemática a mais livre de intuir alternativas, de relativizar sistemas de referência, de propor novas coerências ao transformar os seus sistemas de axiomas ou	Ficção: 1. Ato ou efeito de fingir. 2. Simulação. 3. Arte de imaginar. 4. Coisas imaginárias. Travejamento: 1. Conjunto das traves que se empregam na construção de um edifício; madeiramento, vigamento, travamento. Intuição: 1. Conhecimento imediato e claro, sem recorrer ao raciocínio. 2.	a) Sendo hipóteses e axiomas, enunciados inventados, a Matemática possui uma clara consciência da sua relatividade fundamental: questiona, propõe, duvida, rejeita, reformula, imagina, inova. Constrói o travejamento livre de um sistema onde objeto e acontecimento se fundem no decorrer de um funcionamento lógico axiomatizado pela intuição. A

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>sistema onde objeto e acontecimento se fundem sem ruído no decorrer de um funcionamento lógico axiomatizado pela intuição. A prova é racionalmente demonstrável e o conflito inaceitável no espaço (inicial) da teoria. Nesse sentido, a Matemática funciona como uma objetividade anônima partilhável, <i>subjetivamente experimentável</i> na ação conforme a norma. (p.122-123)</p>	<p>postulados iniciais? A sua flexibilidade torna-a de uma infinita tolerância.” (1993, p. 64)</p>	<p>Pressentimento. 3. Conhecimento claro, direto, imediato e espontâneo da verdade.</p> <p>Anônimo: 1 Sem nome, ou que o não declara. 2. Sem denominação.</p> <p>Partilhável: Que se pode partilhar.</p> <p>Partilhar: 1. Dividir em partes; repartir. 2. Participar de, compartilhar, compartilhar.</p> <p>Norma: 1. Preceito, regra, teor. 2. Exemplo, modelo. 3. Regra de procedimento.</p>	<p>prova é racionalmente demonstrável e o conflito inaceitável no espaço inicial da teoria. Nesse sentido, a Matemática funciona como uma objetividade que é anônima, mas partilhável, e que pode ser subjetivamente experimentada conforme a norma.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(20)	<p>A etnomatemática inaugura, no domínio da educação matemática, uma perspectiva que assume o novo paradigma holístico, cujos horizontes transcendem as múltiplas</p>	<p>Entre 1995 e 1996 Vergani foi convidada a prestar consultoria em etnomatemática para três trabalhos: - Trabalho final da disciplina “História do Pensamento</p>	<p>Massificar: 1. Levar a um mesmo nível uniforme; tornar massa.</p> <p>Estandardizar: 1. Unificar os padrões de. Padronizar, Uniformizar. 2. Submeter a</p>	<p>a) A etnomatemática inaugura, no campo da educação matemática, uma perspectiva que assume um novo paradigma holístico que transcende as práticas em massa, estandardizadas e</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>cegueiras das práticas massificadas, standardizadas e parcializadas. Sensível (naturalmente) à própria matemática, entendida como processo de entendimento, comunicação, socialização é simultaneamente sensível à pessoa humana entendida como sujeito / espaço / tempo. O que significa ser a sua abertura constante e atenta à sociedade, cultura, história, economia, justiça, ética, intuição, estética, (...) uma essência constitutiva do seu processo transdisciplinar globalizante. (p.127)</p>	<p>Matemático”, no curso de Licenciatura em Ciências Matemáticas, Universidade de Évora.</p> <p>- O trabalho “Contribuições da Etnomatemática a partir da Escola: Limites e Possibilidades”, no Curso de Mestrado em Educação e Ciências na Universidade Federal de Santa Catarina.</p> <p>- O pedido de direção de Tese de Doutorado para Fernando Castro, da Venezuela.</p> <p>Vergani realiza pesquisas relativas à concepção da disciplina Educação Etnomatemática e, em fevereiro de 1999 entrega o relatório final no qual apresenta a concepção da disciplina.</p> <p>Várias publicações de Vergani até o ano de 2000 poderiam ser inseridas no campo da etnomatemática,</p>	<p>um modelo único. 3. Reduzir as diferenças entre comportamentos e manifestações sociais.¹⁰⁶</p> <p>Parcial: 1. Que é parte de um todo. 2. Que só existe ou só se realiza em parte.</p>	<p>parciais. Sensível à matemática, entendida como processo de entendimento, comunicação, socialização é simultaneamente sensível à pessoa humana entendida como sujeito / espaço / tempo. Assim, a etnomatemática apresenta uma abertura constante e atenta à sociedade, cultura, história, economia, justiça, ética, intuição, estética, etc., constituindo assim a essência do seu processo transdisciplinar globalizante.</p>

¹⁰⁶ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
		<p>como seus trabalhos nas áreas de educação, antropologia e linguagem. Contudo, destacamos abaixo apenas aqueles nos quais Vergani utilizou o termo “etnomatemática” no título.</p> <ul style="list-style-type: none"> - “A etnomatemática: um campo desconhecido de abordagem cultural” apresentado no Fórum Internacional de Cultura e Literatura Africanas, em 1996. - Conferência proferida no 1º Congresso Internacional de Etnomatemática, em 1998, intitulada “Etnomathematics and symbolic thought: Dogon’s Culture”. <p>Vale lembrar que desde agosto de 1992 Vergani era representante em Portugal do International Study Group on Ethnomathematics.</p>		

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(21)	O sujeito cognitivo pensa,	Idem US03(20).	Verdade: 1. Aquilo que é	a) O sujeito cognitivo pensa,

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>fala e age a partir da natureza dos laços que o ligam ao seu grupo sócio-cultural. De certo modo, toda a “verdade” aceitável é uma etnoverdade e toda a “metodologia” aceitável é uma etnometodologia. Assim, quer o discurso seja teórico ou prático, a sua (eco)adequação é intrinsecamente dependente da experiência do grupo ao qual se dirige. Como comunicação e cognição são duas vertentes convergentes no ato da palavra, tanto a <i>sociolinguística</i> quanto a <i>etnomatemática</i> se (pre)ocupam com as variações sócio-culturais da língua. Mas, no nosso caso, fazemo-lo em nome do conhecimento da realidade “exterior” que visamos enunciar / transformar (não como complemento “interno” da nossa área disciplinar,</p>	<p>Em “Matemática e Linguagem(s)” Vergani já havia dito que “[...] (Bourdon 1999): <i>“Se existem somente etnoverdades, se a metodologia é sempre etnometodologia, os valores reconhecidos por determinada cultura, por determinada subcultura e, no limite, por determinado indivíduo, podem ser legitimamente considerados válidos”</i>. O sujeito cognitivo pensa, fala e age a partir da natureza dos laços que o ligam ao seu grupo sociocultural.” (VERGANI, 2002, p. 158).</p>	<p>ou existe iniludivelmente. 2. Concepção clara de uma realidade. 3. Realidade, exatidão. 4. Sinceridade, boa-fé. 5. Princípio certo e verdadeiro; axioma. 6. Juízo ou proposição que não se pode negar racionalmente.</p> <p>Metodologia: 1. Estudo científico dos métodos. 2. Arte de guiar o espírito na investigação da verdade. 3. Parte da Lógica que se ocupa dos métodos do raciocínio, em oposição à Lógica Formal. 4. Teoria dos procedimentos de ensino, geral ou particular para cada disciplina; didática teórica.</p> <p>Aceitável: 1. Digno ou suscetível de ser aceito.</p> <p>Aceito: 1. Admitido, recebido. 2. Benquistado, bem recebido.</p> <p>Eco: 1. Exprime a noção de</p>	<p>fala e age a partir da natureza dos laços que o ligam ao seu grupo sociocultural. De certo modo, toda a “verdade” aceitável é uma etnoverdade, ou seja, uma verdade que só ganha significado em um determinado grupo cultural ou contexto. Assim também, toda a “metodologia” aceitável é uma etnometodologia. Logo, tanto o discurso teórico como o prático, tem sua ecoadequação intrinsecamente dependente da experiência do grupo ao qual se dirige.</p> <p>b) Tanto a sociolinguística como a etnomatemática tem preocupações acerca das variações socioculturais da língua, isso porque tanto comunicação como cognição converge para a palavra, aspecto tão relevante nas duas áreas mencionadas. Enquanto para os linguistas a preocupação com as variações</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	como acontece no caso dos lingüistas). (p.128-129)		casa, domicílio. 2. Exprime a noção de meio ambiente, ecologia. ¹⁰⁷	da língua se dá por ser um complemento da própria área, para os educadores matemáticos, essa preocupação é em nome do conhecimento de uma realidade que se busca enunciar e / ou transformar.

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(22)	Se a “descoberta é uma mistura de instinto e de método”, a matemática não é a arte de facultar resultados definitivos: é a arte de melhorar cada vez mais os próprios métodos, graças à invenção de novos meios ou instrumentos. Razão pela qual um matemático [...] deve, sim, criar de novo (a partir da sua intuição) conceitos de pensamento autônomo suscetíveis de se tornarem “verdades” momentâneas (sempre	Idem US03(1).	<p>Descobrir: 1. Achar ou passar a conhecer algo cuja existência era desconhecida. 2. Inventar. 3. Encontrar.</p> <p>Instinto: 1 Estímulo ou impulso natural, involuntário, pelo qual homens e animais executam certos atos sem conhecer o fim ou o porquê desses atos. 2. Inspiração. 3. Aptidão inata. 4. Impulso congênito acompanhado de excitação emocional.</p> <p>Método: 1. Conjunto dos</p>	<p>a) Se a “descoberta é uma mistura de instinto e de método”, a matemática não é a arte de oferecer resultados definitivos, mas a arte de melhorar os próprios métodos, inventando novos meios e instrumentos.</p> <p>b) O matemático deve criar, a partir da sua intuição, novos conceitos, suscetíveis de se tornar verdades momentâneas, mutáveis e fugazes.</p>

¹⁰⁷ (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013)

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	mutáveis e fugazes). (p.134)		<p>meios dispostos convenientemente para alcançar um fim e especialmente para chegar a um conhecimento científico ou comunicá-lo aos outros. 2. Maneira de fazer as coisas; modo de proceder. 3. Conjunto de regras para resolver problemas análogos.</p> <p>Mutável: 1. O mesmo que mudável.</p> <p>Mudável: 1. Suscetível de ser mudado, sujeito a mudança. 2. Volúvel.</p> <p>Fugaz: 1. Rápido, veloz. 2. Transitório.</p>	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(23)	A etnomatemática é uma errância orientada por um rumo holístico e traduzida em itinerários fractais: as suas relações com o	Idem US03(1). Idem US03(20).	Errante: 1. Que erra, que se engana, que se equivoca. 2. Que procede mal; errado. 3. Que anda ao acaso; errabundo,	a) A etnomatemática ainda que errante, caminhando sem ter respostas pré-definidas, é orientada para o holismo e por caminhos fractais. A sua

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>universo da significação desdobram-se numa complexa rede de planos bem diferenciados, mas mal compreendidos à partida, pois começamos por cometer o erro grosseiro de chamar à matemática “uma ciência simbólica...”, sem dúvida, porque o nosso mundo ocidental deixou de saber o que é um “símbolo” ao optar pelo automatismo dos “sinais”. Quando chamamos à matemática uma “ciência simbólica” estamos a reduzir / confundir o conceito fundamental de símbolo. De fato, a matemática usa uma linguagem escrita elaborada a partir de caracteres gráficos específicos, convencionalmente definidos e universalmente aceitos. (p.135)</p>		<p>vagabundo. 4. Pouco firme; vacilante.</p> <p>Holismo: 1. Doutrina que considera o organismo vivo como um todo indecomponível. 2. Compreensão da realidade em totalidades integradas onde cada elemento de um campo considerado reflete e contém todas as dimensões do campo, conforme a indicação de um holograma, evidenciando que a parte está no todo, assim como o todo está na parte, numa inter-relação constante, dinâmica e paradoxal.</p> <p>Fractal: 1. Forma geométrica que se auto repete dentro de si própria e parece sempre igual, independente da ampliação da imagem.</p>	<p>relação com o universo desdobram-se numa complexa rede de planos bem diferenciados, mas inicialmente, mal compreendidos, pois cometemos o erro de chamar à matemática de “ciência simbólica”.</p> <p>b) Para Vergani, nosso mundo ocidental não sabe mais o que é um símbolo quando opta pelo automatismo dos sinais. Quando chamamos a matemática de “ciência simbólica” reduzimos e confundimos o conceito fundamental de símbolo.</p> <p>c) Ainda que não se reduza a isso, a matemática usa uma linguagem escrita elaborada a partir de caracteres gráficos específicos, convencionalmente definidos e universalmente aceitos.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
03(24)	Uma das missões da etnomatemática é a de conectar o passado (culturalmente fractal, diversificado em alteridades) com o presente (planetariamente globalizante, tendendo para uma nova forma “geral” de identidade). (p.138)	Idem US03(20).	<p>Conectar: 1. Ligar ou unir diversos agentes para uma ação comum.</p> <p>Alteridade: Estado ou qualidade do que é outro, distinto, diferente.</p> <p>Geral: 1. Que se refere à totalidade; universal. 2. Comum ou aplicável a um grande número ou à maior parte. 3. Em que entram ou de que participam todos ou a maior parte.</p> <p>Identidade: 1. Consciência que uma pessoa tem de si mesma.</p>	a) Uma das missões da etnomatemática é conectar o passado, culturalmente fractal e diversificado em alteridades, com o presente, planetariamente globalizante e tendendo para uma nova forma universal de identidade.

Finalizada a análise hermenêutica da obra “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”, apresentamos abaixo o primeiro movimento de redução das Unidades de Significado, o qual culminou nos referidos Núcleos de Significado.

Quadro 29 - Núcleos de Significado da Obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação”

Código do NS	Núcleo de Significado	US
01	Sobre as concepções de matemática como ciência	03(1a); 03(2a); 03(2b); 03(3a); 03(4a); 03(4b); 03(5a); 03(7a); 03(8a); 03(8b); 03(9a); 03(10a); 03(13a); 03(18a); 03(19a); 03(22a); 03(22b); 03(23b); 03(23c);
09	Sobre a prática docente	03(9a); 03(9b); 03(11a); 03(12a);
12	Sobre a etnomatemática	03(20a); 03(21a); 03(21b); 03(23a); 03(24a);
18	Sobre conhecer / compreender	03(6a);
22	Sobre a linguagem	03(21b);
31	Relações com a teologia	03(17a);
33	Sobre o símbolo	03(14a); 03(14b); 03(15a);
34	Sobre criatividade	03(16a); 03(17a);

A partir do segundo movimento de redução realizado para essa obra, articulamos as categorias conforme apresentamos no quadro que se segue.

Quadro 30 – Categorias Abertas da Obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação”

Categorias Abertas		NS
A	Sobre a concepção de matemática	01, 33
B	Sobre a atuação de Vergani	12, 18, 22, 31, 33, 34
C	Sobre a instituição escolar	09
D	Sobre a relação com o outro	12

3.7 A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação

Estamos nos aproximando do final de nossa trilha. Um pouco cansados pela longa caminhada, mas inspirados pelas belas paisagens com as quais nos deparamos ao longo do percurso, alcançamos nossa última cachoeira. Agora, ao sentar para apreciá-la, olhando mais

atentamente percebemos que as águas que dela caem não são provenientes apenas da nascente no topo da montanha, mas que ela é “alimentada” pelas águas de cachoeiras pelas quais já passamos. Deixem-me explicar melhor. Devido à grande aceitação dos leitores brasileiros, a obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação”, publicada em 2003 se esgotou em apenas um ano. Isso encorajou seus organizadores a pensar em mais uma publicação da autora, o que resultou na nossa última cachoeira, a obra “A criatividade como destino: Transdisciplinaridade, cultura e educação”, publicada em 2009 pela Editora Livraria da Física. Esta obra abriu mão de algumas partes do livro anterior e acolheu novas partes da vida e da obra de Vergani. Foi ela própria quem sugeriu o que se manteria e o seria retirado para que emergisse essa nova obra. Essa negociação ocorreu em um jantar em sua casa, em Portugal, com os organizadores Carlos Aldemir Farias e Iran Abreu Mendes. Além destes, Maria da Conceição de Almeida também foi responsável pela organização da obra. Destacamos que tanto a obra “A surpresa do mundo” como “A criatividade como destino” não foram planejadas e pensadas por Vergani, mas “inventadas” por seus organizadores. Grande parte de seu conteúdo é proveniente de sua Prova Pública de Agregação, realizada na Universidade Aberta de Lisboa em 1998.

Vergani inicia o livro abordando o pensamento racional e o pensamento simbólico, assim como havia feito na obra de 2003. Abordaremos em linhas gerais os temas tratados nesses capítulos, destacando, as inserções realizadas para esta obra especificamente. No primeiro capítulo Vergani fala sobre o pensamento racional. Ela introduz algumas noções das ciências da natureza e das ciências lógico-matemáticas, destacando os processos pelos quais elas estabelecem leis ou paradigmas. Segundo Vergani, “a *principal característica das ciências é a sua coerência universalizante. É esta coerência que constantemente é questionada*” (2009, p. 21), e ainda, “os grandes problemas que concernem o conhecimento científico prendem-se com as relações que se estabelecem entre *experiência e inteligibilidade*, isto é, entre o *Real* e o *Logos*.” (2009, p. 22). Ela então faz uma abordagem sobre as teorias clássicas do conhecimento, a saber, o empirismo, o racionalismo, o idealismo, o realismo e o nominalismo e, ainda, fala brevemente das tendências dedutiva e indutiva, relacionadas ao racionalismo e ao empirismo, respectivamente.

Seguindo neste capítulo, Vergani aborda a matemática enquanto uma ciência “simbólica”, fala da sua linguagem lógica, desenvolvendo a ideia de axiomatização e da lógica *fuzzy*. Ela destaca que “a axiomatização garante a consistência de um sistema, mas não amputa a sua liberdade” (KILMISTER, 1967 apud FARIAS; MENDES; ALMEIDA, 2009, p.

45). A seguir, apresenta, em linhas gerais, o intuicionismo, aborda a hermenêutica e a epistemologia e finaliza o capítulo apresentando as contribuições de Korzybski, Bachelard, Bateson e Morin no domínio da cognição e da educação holística.

No segundo capítulo Vergani fala sobre o pensamento simbólico. Além do texto apresentado em “A surpresa do mundo”, Vergani insere os seguintes tópicos: fala sobre o caráter semiótico do conhecimento, apresentando a concepção de sinal e de símbolo para alguns autores, falando sobre a comparação de objetos que podem ser iguais (identidade) ou diferentes (alteridade) e expandindo algumas ideias do empirismo; apresenta as perspectivas sobre a função simbólica de E. Cassirer, C. Lévi-Strauss e G. Durand; e finaliza falando sobre o símbolo e o princípio da coerência analógica.

O capítulo seguinte é intitulado “O lugar da impermanência: a propósito do ato de conhecer no pensamento tibetano” e é o único capítulo que ainda não havia sido apresentado em nenhuma das obras já analisadas. Neste capítulo Vergani faz algumas observações acerca do pensamento tibetano a partir de uma experiência que teve na Índia, quando ficou alojada no mosteiro budista tibetano Tsechokling. Vergani destaca que neste texto busca compartilhar reflexões gerais sobre o que ela chama de “*surpreendente configuração do sentido cognitivo*” (2009, p. 170). No pensamento tibetano, o envolvimento da pessoa no ato de conhecer “*ecoa simultaneamente em todas as suas potencialidades humanas – isto é, ao nível do seu corpo, da sua palavra e do seu espírito*” (2009, p. 170). Assim, no pensamento tibetano, o conhecimento é visto como fluido – no sentido de que não é estático, eterno ou privado de ação – e holístico. Na perspectiva tibetana o homem é um “*conjunto formado por sensibilidades e racionalidades [...] que integra seis ‘consciências primárias’, das quais cinco são sensoriais e uma é mental*” (2009, p. 173). Partindo deste princípio não há separação entre emoção e intelecto e, por isso, para Vergani, “estamos em presença de um olhar que elimina pela raiz os efeitos devastadores dos divórcios radicais entre diferentes categorias de seres sensíveis e de consciências mentais” (2009, p. 173). Para finalizar o capítulo, Vergani destaca que nenhum conhecimento é considerado válido se não for “novo”, uma descoberta, e discute ainda a questão ético-emocional relacionada ao conhecimento, uma vez que “o conhecimento é *uma experiência na qual sujeito e objeto se fundem*. O eco dessa fusão se manifesta por meio de sentimentos de atração ou de rejeição que matizam qualquer tipo de conhecimento” (2009, p. 175).

Os cinco capítulos que se seguem são textos já apresentados em “A surpresa do mundo”. São os textos que tem como título: “A criatividade como destino ou o povo de

Quetzalcoalt”; “Unindo e discernindo: a propósito de escola e etnia cigana”; “Matemática, poesia e magia: a propósito da inteireza relacional conhecimento / vida”; “Etnomatemática e contemporaneidade: confluências”; e “Conhecimento / criatividade à luz da realidade / consciência quânticas”.¹⁰⁸

Os últimos dois capítulos dessa obra também já foram apresentados anteriormente no livro “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”, publicado em 1995. O capítulo “Entropias, tempos e destinos” foi apresentado na obra citada como parte do último capítulo e o texto “O conceito cosmobiológico da palavra entre os Dogon” compreendia o quarto capítulo da obra de 1995.¹⁰⁹

Entendemos que a análise desta obra já está contemplada nas análises realizadas anteriormente, assim, apresentamos abaixo apenas a análise dos trechos “inéditos”¹¹⁰ inseridos em “A criatividade como destino”.

Destacamos ainda, que nessa obra Vergani utiliza formatação em itálico para algumas de suas palavras ou frases. Assim, sempre que fizermos citação de algum trecho dessa obra o faremos exatamente como escrito e formatado pela autora.

¹⁰⁸ Mais detalhes sobre esses capítulos podem ser encontrados na apresentação da obra “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação”, no tópico 3.6 desta dissertação.

¹⁰⁹ Mais detalhes sobre esses capítulos podem ser encontrados na apresentação da obra “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”, no tópico 3.3 desta dissertação.

¹¹⁰ Por inéditos, nos referimos aos trechos que não fazem parte de nenhuma das outras obras já analisadas. Assim, destacamos para análise apenas esses trechos que ainda não haviam aparecido em outras obras e, portanto, eram “inéditos” para nossa análise.

Quadro 31 – Movimento de Análise da Obra “A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação”

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
09(1)	<p>Podemos dizer que a <i>principal característica das ciências é a sua coerência universalizante</i>. É esta coerência que constantemente é questionada, quer em termos de limites do conhecimento que produz, quer em termos de eventuais contradições que surjam no seu seio. (p.21)</p>	<p>Em “Um horizonte de possíveis”, publicado em 1993 Vergani já falava da matemática como uma linguagem universalizante. Como destacamos nos trechos a seguir:</p> <p>“A matemática é uma linguagem universalizante que, tal como a língua materna, não podemos forçar a amadurecer violentando ritmos de desenvolvimento.” (1993, p. 19)</p> <p>“Uma das características fundamentais da linguagem matemática é a sua natureza universalizante.” (1993, p. 82)</p> <p>Assim como em “Educação Etnomatemática: o que é?”: “O 1º “tempo” da etnomatemática consiste em conhecê-las, reconhecê-las e traduzi-las na nossa linguagem matemática universalizante.” (2007, p. 9)</p>	<p>Coerência: 1. Estado ou qualidade de coerente. 2. Ligação, harmonia, conexão ou nexos entre os fatos, ou as ideias.</p> <p>Universal: 1. Geral, total. 2. Comum a todos. 3. Que abrange todas as coisas; que se estende a tudo. 4. Que provém de todos; que é efeito de todos. 5. Que tem o caráter de generalidade absoluta.</p> <p>Contradição: 1. Ação de contradizer; afirmação em contrário do que foi dito. 2. Incoerência entre afirmações atuais e anteriores, entre palavras e ações. 3. Oposição entre duas proposições, das quais uma exclui necessariamente a outra.</p>	<p>a) Segundo Vergani, a principal característica das ciências (logo da matemática) é a sua coerência universalizante. É esta coerência (ou o nexos entre os fatos ou ideias) que é constantemente questionada, seja pelos limites do conhecimento que produz, seja pelas eventuais contradições que possam surgir.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
09(2)	<p>Desde sempre, as ciências matemáticas possuem a consciência da inesgotabilidade do seu objeto de conhecimento. Um objeto de pensamento só possuiria uma “identidade absoluta” se fosse possível reconhecer todas as suas propriedades potenciais (diferenciais). As ciências do homem supõem sempre um ponto de vista, o do sujeito que explica a identidade que reconhece ao objeto. (p.116)</p>	<p>A formação inicial de Vergani é em Licenciatura em Ciências Matemáticas, realizada na Faculdade de Ciências da Universidade Clássica de Lisboa, em 1971. Aqui, assim como ao longo das obras já analisadas Vergani traz inserções acerca de suas concepções sobre a matemática, seja ela como ciência ou como disciplina.</p>	<p>Inesgotável: 1. Que não se pode esgotar. 2. Muito abundante.</p> <p>Identidade: 1. Consciência que uma pessoa tem de si mesma.</p> <p>Absoluto: 1. Que subsiste por si próprio. 2. Que não tem limites, que não sofre restrição. 3. Que enuncia um sentido completo. 4. Incontestável.</p> <p>Potencial: 1. Que exprime possibilidades. 2. Força total dos meios disponíveis para certo fim.</p> <p>Diferencial: 1. Relativo a diferença. 2. Que estabelece diferença ou distinção entre indivíduo, classes ou coisas; que discrimina. 3. Que diferencia; que envolve diferenciação.</p>	<p>a) As ciências matemáticas sempre estiveram cientes de que seu objeto de conhecimento é inesgotável, uma vez que a matemática é um objeto de pensamento.</p> <p>b) Um objeto de pensamento só possuiria uma “identidade absoluta”, incontestável, se fosse possível reconhecer todas as propriedades potenciais, ou diferenciais.</p> <p>c) As ciências do homem supõem sempre o ponto de vista de um sujeito que explica a identidade que reconhece no objeto.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
---------------------	-----------------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------------------

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
09(3)	<p>O símbolo não é um substrato, nem uma realidade em si. Seu caráter substantivo deve ser eliminado para que não se confunda o produto com o produtor, o efeito com a causa. Não existe um código geral de decifração do símbolo porque este é uma dinâmica instaurada entre a vida natural e a vida do espírito, entre a imaginação e a razão – consistindo na realidade dialética das suas operações. Um símbolo nunca é totalmente arbitrário, ou vazio; existe sempre um laço rudimentar entre o significante e o significado (por exemplo, a balança que simboliza a justiça não pode ser substituída à toa por qualquer outro objeto). (p.133)</p>	<p>Desde sua obra publicada em 2002, Matemática e Linguagem(s), Vergani tem abordado o tema “símbolo”, falando de suas compreensões e defendendo que a matemática não é uma ciência simbólica (no sentido de ser composta por símbolos). Podemos ver parte de suas discussões nas Unidades de Significado: US02(8), US03(14a), US03(14b) e US03(15a).</p>	<p>Substrato: 1. Aquilo que constitui a base ou a essência do ser; aquilo sobre que repousam as qualidades. 2. Aquilo que serve de base a um fenômeno.</p> <p>Substantivo: 1. Designativo da palavra que, exclusivamente e sem auxílio de outra, designa a substância; que designa um ser real ou metafísico. 2. Palavra que serve para designar os seres, atos ou conceitos; a que designa por si só a substância, isto é, um ser real ou metafísico; nome.</p> <p>Arbitrário: 1. Resultante de arbítrio pessoal, ou sem fundamento em lei ou em regras.</p> <p>Rudimentar: 1. Pertencente ou relativo aos rudimentos, aos primeiros princípios de uma ciência ou da linguagem. 2. Pouco</p>	<p>a) O símbolo não constitui uma base e também não é uma realidade em si mesma. Seu caráter substantivo, que designa algo, deve ser eliminado a fim de que não se confunda o símbolo com o que ele significa.</p> <p>b) Não existe um código geral para decifrar um símbolo, porque isso depende de uma dinâmica instaurada entre a vida do “corpo” e da “mente”, entre a imaginação e a razão – consistindo no diálogo entre essas duas operações.</p> <p>c) Um símbolo nunca é totalmente arbitrário ou vazio; existe sempre um laço rudimentar entre o significante e o significado.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			desenvolvido; que expõe apenas o essencial; em resumo; elementar. 3. Em estado de desenvolvimento imperfeito.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
09(4)	<p>Tragamos à tona, agora, um outro aspecto que é fonte da grande cisão ainda existente entre o mundo da ciência e o da arte: a atitude perante as dinâmicas criativas na socialização dos saberes. Nem as técnicas nem as reciclagens do conhecimento nos têm protegido do véu de poeira, ou de torpor, que se vai depositando sobre os conhecimentos adquiridos ao longo das rotinas quotidianas. Embora a busca de condições que favoreçam o <i>insight</i> (ou a intensidade de um pulsar em “alta frequência”) seja comum</p>	<p>Em “O zero e os infinitos”, publicado em 1991, Vergani já abordou o conhecimento apresentado aos alunos como monótono, estático, “sem graça”, como podemos notar no trecho:</p> <p>“E os alunos continuam pacientemente a perdoar-nos: servimos-lhes a lava arrefecida e negamos-lhes o dinamismo incandescente da chama.” (1991, p. 13)</p> <p>Aqui, Vergani utiliza linguagem metafórica, assim como em suas produções, como poesias, seminários ou livros. Em sua obra, publicada em 1991, Vergani diz que “A linguagem metafórica torna-se assim a mais apropriada</p>	<p>Cisão: 1. Ação ou efeito de cindir. 2. Divergência de opiniões, separação de interesses. 3. Dissensão, dissidência.</p> <p>Cindir: 1. Dividir, separar. 2. Cortar.</p> <p>Técnica: 1. Conhecimento prático; prática. 2. Conjunto dos métodos e pormenores práticos essenciais à execução perfeita de uma arte ou profissão.</p> <p>Reciclagem: 1. Modificação, mais ou menos profunda, nos períodos, métodos de avaliação etc. escolares. 2. Reaproveitamento (de</p>	<p>a) Existe uma grande separação entre o mundo da ciência e o da arte: a atitude perante as dinâmicas criativas na socialização dos saberes. Nem as técnicas, nem as reciclagens do conhecimento têm sido capazes de evitar a “poeira” e a inércia que se tem depositado sobre os conhecimentos adquiridos ao longo das rotinas quotidianas. Embora o <i>insight</i> seja comum em todas as atividades mentais, lhe é atribuído um caráter de exceção, uma vez que raramente é levado a sério fora do domínio da psicopedagogia.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	a todas as atividades mentais, atribuímos-lhes um caráter de exceção: raramente se levam a sério fora do domínio escolar da psicopedagogia... (p.173-174)	para exprimir, por analogia, a compreensão do inexprimível” (1991, p. 127)	algum material). Torpor: 1 Falta de ação ou de energia física; entorpecimento. 2. Indiferença ou inércia moral. Insight: 1. Poder de discernimento e compreensão das coisas. 2. Conhecimento intuitivo repentino para a solução de um problema.	

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
09(5)	O conhecimento é <i>uma experiência na qual sujeito e objeto se fundem</i> . O eco dessa fusão se manifesta por meio de sentimentos de atração ou de rejeição que matizam qualquer tipo de conhecimento. Podem surgir estados de espírito agradáveis ou desagradáveis: bem-estar, irritação, harmonia,	Em 1993 Vergani publica “Um horizonte de possíveis”. Destacamos a seguir um trecho no qual ela explora a ideia de conhecimento indo ao encontro do trecho destacado nesta US. “Toda a compreensão é fruto de uma interpretação subjectiva na qual o sujeito se envolve pessoalmente. Não existe conhecimento se não existe esse envolvimento que	Fusão: 1. Ato ou efeito de fundir. 2. Associação. 3. Mistura. Fundir: 1. Fazer(-se) num só; incorporar(-se). 2. Conciliar, juntar, unir: Eco: 1. Repetição, mais ou menos clara, de um som refletido por um corpo. 2. Repetição. 3. Recordação, memória, vestígio. 5. Fama.	a) O conhecimento é uma experiência na qual sujeito e objeto se fundem, fazendo-se um só. A reprodução dessa fusão se manifesta por meio de sentimentos de atração ou de rejeição que “dão cor” a qualquer tipo de conhecimento. Podem surgir estados de espírito agradáveis ou desagradáveis: bem-estar, irritação, harmonia, tolerância, repulsa ou cólera...

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
	<p>tolerância, repulsa ou cólera... Os conhecimentos são, pois, classificados como <i>positivos, negativos</i> ou <i>neutros</i>. Quando um conhecimento induz um mero estado de indiferença ou de neutralidade, considera-se que ele é fruto de um certo <i>nível de ignorância que ainda não foi ultrapassado...</i> (p.175)</p>	<p>o significado que lhe descobrimos suscita.” (1993, p. 166)</p>	<p>6. Reprodução de som ou notícia semelhante à causa que os produziu; correspondência.</p> <p>Atração: 1. Ação de atrair. 2. Força que atrai. 3. Inclinação, simpatia.</p> <p>Rejeição: 1. Ato ou efeito de rejeitar; recusa, repulsa.</p> <p>Matizar: 1. Dar cores diversas a. 2. Graduar, variar (cores). 3. Ostentar cores variadas. 4. Adornar, enfeitar.</p> <p>Indiferença: 1. Qualidade de indiferente. 2. Desatenção, frieza. 3. Desinteresse, negligência, apatia. 4. Desprendimento. 5. Inércia dos corpos. 6. Inconsciência mórbida.</p> <p>Neutralidade: 1. Estado ou qualidade de neutral. 2. Indiferença. 3. Abstenção.</p>	<p>Os conhecimentos são então classificados como positivos, negativos, ou neutros. Quando um conhecimento induz a um estado de indiferença ou de neutralidade, considera-se que ele é fruto de um nível de ignorância que ainda não foi ultrapassado.</p>

Código da US	Trecho da Obra	Memorial	Disparadores de Interpretação	Articulações da pesquisadora
			Ignorância: 1 Estado de quem é ignorante. 2. 2. Desconhecimento. 3. Falta de instrução, falta de saber. 4. Imperícia, incapacidade.	

Finalizada a análise hermenêutica da obra “A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação”, apresentamos abaixo o primeiro movimento de redução das Unidades de Significado, o qual culminou nos referidos Núcleos de Significado.

Quadro 32 - Núcleos de Significado da Obra “A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação”

Código do NS	Núcleo de Significado	US
01	Sobre as concepções de matemática como ciência	09(1a); 09(2a); 09(2b); 09(2c); 09(4a);
02	Sobre a matemática nas escolas – como tem sido	09(4a);
05	Sobre as concepções de matemática como disciplina	09(4a);
18	Sobre conhecer / compreender	09(5a);
20	Sobre a arte	09(4a);
33	Sobre o símbolo	09(3a); 09(3b); 09(3c);

A partir do segundo movimento de redução realizado para essa obra, articulamos as categorias conforme apresentamos no quadro a seguir.

Quadro 33 – Categorias Abertas da Obra “A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação”

Categorias Abertas		NS
A	Sobre a concepção de matemática	01, 05, 33
B	Sobre a atuação de Vergani	18, 20, 33
C	Sobre a instituição escolar	02

A MORTE DA CIRCUNFERÊNCIA

Teresa Vergani

Os pássaros decidiram: a circunferência morreu!
Depois disto, voaram ao contrário.
Os cantos rodaram de 45 sonoros graus,
as árvores recusaram-se a ser ortogonais,
as simetrias abandonaram as flores.
Euclides fechou os olhos: tanto calor
e aquele zumbido das rectas à tona dos pontos...

E as gaivotas disseram:
somos vectores de penas infinitamente maleáveis;
em nós, a intersecção do mar e do céu
pertence ao verdadeiro campo dos reais.

Os peixes inventaram jogos multi-espaciais
e o sono das borboletas fluiu ao ritmo da espiral.

E as crianças disseram:
estamos fartas de ser um grupo tão regular,
por excesso comutativo, por defeito associativo,
submisso a todas as idiotas unidades.
E só se fizeram rodas quando as mãos
tiveram vontade de se dar...

O espaço questionou topologias:
transfigurou-se o interior dos abertos
e abriu-se a fronteira dos fechados.
As vizinhanças riram
e beijaram as águas de outro mar ali ao lado.

Os polígonos, libertos de homotetias,
descobriram novas formas de pular.

Os professores pararam, não sabiam perceber.

Alguém dissera: FELIZ ÉS TU, se te não deixaste aprisionar!

[há um tempo para se jogar
e um tempo para saber que se jogou]

4 O QUE VEMOS AQUI DO ALTO

Ao finalizar a subida dessa montanha passamos por vários obstáculos, dificuldades, superamos vários desafios e, como recompensa, tivemos a oportunidade de apreciar sete belas cachoeiras. Após passar por tudo isso e alcançar o topo da montanha agora podemos ver, daqui do alto, todo o caminho percorrido.

Dividiremos este capítulo em dois momentos: “um panorama” e “um caminho para a descida: sobre a concepção de matemática”. No primeiro, apresentaremos uma rede de significados, uma representação imagética que expõe um panorama da nossa trilha, de modo a destacar, por exemplo, os temas mais abordados por Vergani ao longo das obras analisadas. No segundo momento, já iniciamos nossa descida da montanha, trilhando o caminho da matemática. Ao longo da descida, por meio de um texto inteligível, buscamos articular as ideias presentes na Categoria Aberta “Sobre a concepção de matemática” que emergiu a partir da análise das obras de Teresa Vergani em educação matemática.

4.1 Um panorama

Apresentamos nas páginas que se seguem uma Rede de Significados, uma representação imagética dos núcleos de significado das categorias abertas que elaboramos a partir das análises realizadas. A Rede de Significados

ênfatisa a generalização manifesta na forma de descrições gerais de itens específicos de dados combinados, advindos de dados verbais trabalhados durante a análise a fim de tornarem-se comparáveis. A Rede de Significados “descreve o significado geral dos conteúdos e constrói um sistema geral de combinações dos significados gerais” (KLUTH, 2000, p. 107).

Nesse sentido, com essa representação, objetivamos que o leitor seja capaz de visualizar como se movimenta o trabalho de Vergani ao longo de suas obras. Além disso, almejamos que, a partir dessa representação, seja possível ter um panorama da paisagem que encontramos ao alcançar o topo da montanha, ou seja, um panorama da obra de Vergani em Educação Matemática, de modo a destacar os assuntos recorrentes, aqueles que ficam restritos a uma única obra, e, a partir disso, estabelecer pontos fortes e que se destacam ao longo do trabalho de Vergani.

Nessa representação, expomos a letra que representa cada uma das categorias no centro e os códigos dos núcleos de significado que a compõem, foram dispostos ao seu redor. Em seguida, atribuímos uma cor para cada uma das obras analisadas, conforme representamos no quadro abaixo:

Quadro 34 – Indicação dos livros por cor

Obra	Ano
O Zero e os Infinitos	1991
Um horizonte de possíveis	1993
Excrementos do Sol	1995
Educação Etnomatemática	2000
Matemática e Linguagem(s)	2002
A surpresa do mundo	2003
A criatividade como destino	2009

Cada círculo ao redor do código do núcleo de significado representa a presença daquele núcleo na respectiva obra. Por exemplo, um círculo de cor vermelha ao redor do código 01 significa que na obra “O zero e os infinitos”, o núcleo de significado nomeado por “Sobre as concepções de matemática como ciência” está presente.

O tamanho do círculo não possui um significado em si, mas estabelecemos tamanhos diferentes para cada obra, a fim de que seja possível ver toda a movimentação dos núcleos de significado ao longo das obras. Definimos também que o menor círculo representa a obra mais antiga, publicada em 1991. O segundo menor círculo representa a obra de 1993. E assim por diante, até o maior círculo que representa a obra mais atual, publicada em 2009.

4.1.1 Uma Rede de Significados



4.2 Um caminho para a descida: sobre a concepção de matemática

Conforme anunciamos no capítulo 2, ao realizar o segundo movimento de redução articulamos grupos de convergência aos quais denominamos “Categorias Abertas”, que, segundo Bicudo (1994), baseada em Husserl, são “como grandes regiões de generalidades compreendidas e interpretadas no âmbito do estudado” (BICUDO, 1994, p. 22) que “indicam os aspectos estruturantes do fenômeno investigado” (BICUDO, 2000, p. 82).

Do “alto da montanha”, tendo um panorama da obra de Vergani por meio das categorias abertas, elegemos um caminho para descer a montanha pela trilha da matemática, ou seja, decidimos “abrir” a categoria nomeada como “Sobre a concepção de matemática”. Essa “abertura” foi realizada por meio da elaboração de um texto inteligível que exprime as ideias contidas nesta categoria, buscando movimentar-se para além do que se mostra, em direção à transcendência do exposto.

Entendemos que todas as categorias são importantes e poderíamos falar de cada uma delas individualmente. Destacamos ainda que compreendemos que elas estão entrelaçadas e não se constituem “fechadas em si”, mas possuem “fios” que as levam para outras categorias e trazem aspectos e discussões de outras categorias para si. Então por que optamos por fazer a abertura da categoria “Sobre a concepção de matemática”? Em primeiro lugar, porque a formação inicial de Vergani é em Licenciatura em Ciências Matemáticas. Ao longo das análises percebemos que a matemática é uma constante que se mantém presente em todas as obras, perpassando e embasando grande parte das discussões de Vergani. A consistência dessa temática pode ser observada no panorama que apresentamos adiante, na seção 4.1.1. Ainda, destacamos a importância de abriremos essa categoria por estarmos inseridos em um programa de pós-graduação em Educação Matemática e, ainda que estudos acerca das mais diversas temáticas sejam desenvolvidos nesse programa, a temática que se mantém é a própria matemática. Ressaltamos, todas as categorias são importantes e estão entrelaçadas, em torno da matemática. Isso não significa que nosso intuito é encerrar as pesquisas sobre a obra de Teresa Vergani com o findar desse trabalho. Por isso, nos propomos a realizar discussões em trabalhos futuros acerca das demais categorias, uma vez que nesse trabalho daremos destaque àquela que aborda as questões inerentes à concepção de matemática de Vergani.

Destacamos ainda que inserimos ao longo do texto os códigos das Unidades de Significado das quais extraímos as ideias que foram permeando a escrita do texto, desse modo, o leitor pode ter um vislumbre melhor de onde partiu nossa discussão.

Pelo exposto anteriormente, nesta seção abordaremos, a partir de nossa análise, a concepção de matemática apresentada por Teresa Vergani e sua movimentação ao longo de sua obra¹¹¹. Vamos discutir o entendimento de Vergani sobre a matemática enquanto ciência e enquanto disciplina, expandindo a ideia de símbolo, também tratada por ela, a fim de apresentar uma possibilidade de conceber a matemática.

4.2.1 *Sobre a concepção de matemática*

Em sua obra publicada em 2002, “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais”, Vergani apresenta algumas definições para a ciência matemática. Para ela, as definições dessa ciência central adotam diferentes perspectivas que são traduzidas em enunciados mais ou menos acessíveis (02(16b)). Dentre os enunciados apresentados por Vergani, destacamos: “[...] II. ‘A Matemática lida com a investigação dos conceitos que exprimem as relações de cada um dos objectos com os outros’. III. ‘A Matemática é a ciência que necessariamente produz conclusões’. IV. ‘A Matemática, entendida em sentido lato, é o desenvolvimento de todos os tipos de raciocínios formais, necessários, dedutivos’. [...] VI. ‘Matemática pura é a classe de todas as proposições da forma p implica q , quando p e q são proposições contendo uma ou mais variáveis, e nem p nem q contêm constantes que não sejam constantes lógicas.’”(KATTSOFF, 1949 apud VERGANI, 2002, p. 96).

Ainda que, durante sua obra, Vergani não apresente uma definição última do que é a matemática, ela deixa “rastros” ao longo da trilha, rastros estes que nos possibilitam constituir uma compreensão de matemática. Para falar do primeiro rastro, ou do primeiro indício que Vergani nos dá sobre o que compreende por matemática, precisamos voltar um pouquinho na história de vida de Vergani.

Por volta de 1971, após ingressar no curso de Teologia Pastoral na Universidade de Louvain, Vergani começou a refletir acerca de sua compreensão de matemática. Após iniciar os estudos na Bélgica ela soube que o Instituto de Teologia fornecia o grau de licenciatura apenas para aquelas pessoas que já possuíssem uma licenciatura prévia em ciências humanas. Segundo ela, nesse momento precisou, pela primeira vez, refletir seriamente sobre a natureza profundamente “humana” da matemática (ANDRADE, 1999, p. 2). Assim, ela enviou uma

¹¹¹ Salientamos que, neste capítulo, quando falamos da obra de Vergani, nos referimos à parte da obra que foi analisada por nós nesta pesquisa. Sabemos que a produção ao longo da vida de Vergani é bastante vasta, mas aqui falamos de um conjunto específico de sua obra: a obra constituída por livros em educação matemática.

carta para Universidade apresentando sua compreensão da matemática e alguns meses depois obteve como resposta que seria concedido a ela o grau de licenciada em teologia pastoral, “não porque ‘as Matemáticas fossem profundamente humanas’ mas atendendo ‘à qualidade pessoal da requerente’.” (ANDRADE, 1999, p. 2)

Numa das primeiras manifestações de Vergani sobre a matemática em “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”, publicado em 1991, Vergani retoma essa concepção ao apresentar a matemática como sendo um fenômeno¹¹² fundamentalmente humano (91(4a)). Nesse sentido, compreendemos que a matemática é tomada por ela como uma ciência construída a partir do pensamento e do raciocínio humanos (91(1a)), como uma manifestação e uma produção do pensamento humano (91(4a)). Vergani vai mais longe e diz que não existe nenhuma ciência que não seja “humana”, no sentido de ser criada, pensada e estudada pelo homem (02(17a)).

Esse rastro se mantém ao longo de toda a sua obra. Em “Um horizonte de possíveis” Vergani diz que as ciências matemáticas são profundamente humanas, no sentido de que abrangem linguagem e codificação simbólico-racional, e estas são inerentes ao ser humano (93(30a)). Seguindo nesse viés, ela destaca que a matemática, sendo uma ciência “humana”, deve assumir a responsabilidade pelo futuro dos homens, pela ética, pela justiça, pela criação da beleza, pelo desenvolvimento pleno da qualidade do bem-estar racional e social (02(17b)).

Além de compreender a matemática como uma ciência humana, sendo criada, pensada e estudada pelo homem, Vergani compreende a matemática como uma forma de comunicação humana não verbal (91(8a)). Pelo exposto no Dicionário de Filosofia de Nicola Abbagnano (2007, p. 161), temos que comunicação tem sido um termo utilizado para designar o caráter específico das relações humanas que são ou podem ser relações de participação recíproca ou de compreensão. Portanto, esse termo diz da "coexistência" ou da "vida com os outros" e indica o conjunto dos modos específicos que a coexistência humana pode assumir, contanto que se trate de modos "humanos", isto é, nos quais reste certa possibilidade de participação e de compreensão. Assim, podemos constituir a matemática como um modo utilizado pelos seres humanos para coexistirem, um modo de participarem de determinada comunidade e de compreenderem os demais participantes dessa comunidade.

Nas obras posteriores Vergani amplia a noção da ciência matemática como uma forma de comunicação humana. Ela destaca a matemática como um sistema de comunicação

¹¹² Destacamos ao leitor que a palavra "fenômeno", utilizada por Vergani, não é utilizada no sentido fenomenológico.

constituído por signos, social e historicamente determinados, e, portanto, possuidora de uma escrita simbólica específica (93(24b)). Essa forma de escrita, particular da matemática, é uma linguagem elaborada a partir de caracteres gráficos específicos, convencionalmente definidos e universalmente aceitos (03(23c)), sendo uma forma primordial de linguagem humana (02(4b)).

A matemática como linguagem é comparada com a língua materna, no sentido de que as duas formas de linguagem abrangem a todos, e por isso, ninguém é alheio – ou estranho – aos princípios de entendimento da ciência matemática, ainda que esta seja tão vasta e diferenciada quanto as práticas humanas (93(30b)). Além disso, para Vergani, a capacidade de matematizar é tão universal quanto a capacidade de verbalizar (00(18b)).

Verbalizar, segundo o dicionário Priberam é “tornar verbal” (2008-2013), ou seja, “que só expresso de viva voz, oral” (2008-2013). Matematizar, por outro lado, é “Introduzir num domínio os métodos matemáticos (leis, conceitos, formalização)” (2008-2013). “Quando Eratóstenes calculou a circunferência da Terra (VARGAS, 1996), por exemplo, estava introduzindo os métodos matemáticos em determinado domínio” (SILVA, H. C. DA, 2013, p. 35), assim o experimento de Eratóstenes pode constituir uma matematização. “Também na Física, a matemática passou a compor conhecimento importante, como na utilização de conceitos matemáticos por Albert Einstein para expressar sua compreensão sobre a gravitação” (BERLINGOFF; GOUVÊA, 2008, apud SILVA, H. C. DA, 2013, p. 36). De maneira mais explícita,

o processo de matematização, segundo Rico (2004), sustenta-se nas atividades de: a) identificação da matemática que pode ser útil para o problema; b) organização do problema de acordo com conceitos matemáticos; c) generalização e formalização dos dados do problema; d) resolução do problema (ALMEIDA, V. L. C. DE; BURIASCO, 2011, p. 29).

Assim, se a capacidade de verbalizar – de tornar verbal – é tão universal quanto a capacidade de matematizar – inserir os métodos matemáticos num domínio – isso faz com que a matemática seja uma linguagem universalizante (93(6a)). Esse caráter de generalidade, inerente à linguagem matemática, também se dá pelo fato de que cada elemento utilizado na representação de algo admite apenas um resultado, o que o torna inequívoco (93(24c)).

Para Vergani, uma vez que a linguagem matemática possui uma natureza universalizante, é possível entendermo-nos universalmente se tivermos domínio de sua linguagem lógica (02(20a)). Aqui, acreditamos que vale uma observação. Em seu texto sobre as verdades matemáticas, Cláudia Glavam Duarte (2011) também discute a universalidade do

conhecimento matemático. Essa universalidade estaria ligada à concepção de que o conhecimento matemático é um conhecimento transcendental que estaria aguardando para ser “descoberto” e que, qualquer cultura, em determinado ponto de sua evolução, seria capaz de acessar tal conhecimento. Contrária a essa ideia, Duarte, baseando-se em Ludwig Wittgenstein, conclui que “nenhuma linguagem pode pretender-se universal. Existem linguagens e lógicas particulares, e essas são fruto do contexto onde estão inseridas. [...] Todos os jogos de linguagem possuem perfeição, desde que façam sentido dentro de uma determinada forma de vida” (DUARTE, 2011, p. 78). Ainda que Vergani conceba a matemática como uma linguagem universalizante, em nenhum momento suas falas vão ao encontro da concepção de matemática como um conhecimento pronto, que está em um “mundo paralelo” esperando para ser descoberto. Vergani concebe a matemática como uma linguagem universalizante, mundana, no sentido de que ela é como uma “língua”, e aqueles que forem “fluentes” nela, poderão se comunicar entre si, independente de sua língua materna.

Vergani destaca ainda que, como linguagem, a matemática promove a solidariedade humana ao criar uma ligação entre as pessoas na medida em que possibilita uma forma de comunicação que ultrapasse o domínio das diferentes línguas. Segundo ela, em geral, esquecemos essa componente essencial para que possa ocorrer a compreensão mútua: falar a “mesma língua” (02(3a)). Se pensarmos nos países ou comunidades que utilizam a mesma linguagem matemática que nós, podemos dizer que falamos a “mesma língua”, pois conseguiremos nos comunicar, pelo menos em termos matemáticos, com qualquer uma delas. O mesmo não acontece com a linguagem escrita ou falada, na qual a compreensão entre os interlocutores só ocorre quando estes falam “a mesma língua”.

Voltando à fala de Vergani, mencionada acima, onde ela diz que “a matemática promove a solidariedade humana”, temos que, segundo o dicionário Michaelis online (“Solidariedade”, [S.d.]), o termo “solidariedade” pode significar “estado ou condição de duas ou mais pessoas que repartem entre si igualmente as responsabilidades de uma ação, empresa ou de um negócio, respondendo todas por uma e cada uma por todas”, “mutualidade de interesses e deveres”, “laço ou ligação mútua entre duas ou muitas coisas dependentes umas das outras”, “compromisso pelo qual as pessoas se obrigam umas pelas outras e cada uma delas por todas”. Na perspectiva de Vergani, a linguagem matemática possibilita que eu me ligue ao outro, que eu estabeleça uma relação, um compromisso, um laço mútuo e de

reciprocidade com o outro. Ou seja, a matemática permite que eu me comunique, que eu viva com o outro.

Vale observar que a matemática e a linguagem matemática se tornaram um elemento de comunicação humana muito antes da globalização, do desenvolvimento tecnológico, ou mesmo dos grandes matemáticos e dos números. Há cerca de 30 mil anos os homens já utilizavam marcas e sinais para, por exemplo, registrar quantidades em ossos e pedras. Com o passar do tempo começaram a surgir as primeiras aldeias e cidades e os métodos de contagem e registro de quantidades precisaram ser aprimorados, levando à criação de sistemas de numeração, com os símbolos e nomes para representar cada um dos números (SOUZA; PATARO, 2012, p. 28). Segundo Vergani o homem inventou nomes para os números que conhecia (ou que desejava conhecer) quando a maturidade do seu espírito – suas faculdades mentais, sua inteligência – permitiu que ele quisesse e pudesse entrar em relação mais profunda com eles (02(7a)).

Para Vergani ao dar nomes aos números o homem expressava que queria entrar em relação com os números. Essa ideia reflete a concepção de Vergani quanto à nomeação de algo. Em “Matemática e Linguagem(s)” Vergani expõe essa ideia dizendo:

Nós todos sabemos, por experiência própria, que só atribuímos nomes às coisas (ou aos conceitos) com os quais queremos entrar em relação. E entrar em relação significa conceder atenção, e conceder atenção não é mais do que dar existência àquilo em que nos fixamos. Por isso, um gato que aparece à nossa porta é só um “gato” enquanto não decidirmos ocuparmo-nos dele abrindo-lhe a porta da nossa casa. A partir daí deixa de ser um “gato” para ser o “Félix”, o “Eclipse”, o “Malhadinho” ou o “Grigri”... Conhecer outra pessoa começa por conhecer o seu nome; a partir daí “nome” e “rosto” formam um “corpo único” em torno do qual se vai constelar a nossa percepção do outro e o tipo de relação que com ele estabelecemos. O acto de nomear marca a origem (momento inicial) da existência que concedemos a algo ou a alguém. Até então esse algo ou esse alguém era-nos indiferente, ausente, exterior ao universo que temos em “conta”. Quando abrimos as portas do nosso universo a um novo “nome”, a coisa designada deixa de pertencer à esfera brumosa e anónima que circunda o nosso mundo interior. Ao integrar-se no nosso universo cognitivo passa simultaneamente a pertencer ao nosso mundo afectivo (VERGANI, 2002, p. 35).

Jorge Larrosa Bondía (2002) parece concordar que nomear não é algo tão simples e trivial. Para ele, “nomear o que fazemos [...] não é somente uma questão terminológica. As palavras com que nomeamos o que somos, o que fazemos, o que pensamos, o que percebemos ou o que sentimos são mais do que simplesmente palavras” (2002, p. 21). Isto porque, para ele,

O homem é um vivente com palavra. E isto não significa que o homem tenha a palavra ou a linguagem como uma coisa, ou uma faculdade, ou uma ferramenta, mas que o homem é palavra, que o homem é enquanto palavra,

que todo humano tem a ver com a palavra, se dá em palavra, este tecido de palavras, que o modo de viver próprio desse vivente, que é o homem, se dá na palavra e como palavra (BONDÍA, 2002, p. 21).

Voltando à obra de Vergani, ela nos diz que o processo de nomeação dos números, o ato de conceder existência aos números, foi um progresso monumental de alargamento cognitivo, e graças a essa designação dos números foi possível estabelecer os fundamentos do cálculo. Adiante questiona: já paramos para pensar como faríamos para realizar somas, multiplicações ou divisões se não tivéssemos os números? (02(7b)).

O uso de analogias e metáforas é amplamente utilizado por Vergani ao longo de suas obras. Em “O zero e os infinitos” ela diz que “a linguagem metafórica torna-se assim a mais apropriada para exprimir, por analogia, a compreensão do inexprimível” (VERGANI, 1991, p. 127). Numa dessas metáforas, Vergani compara a matemática com um caleidoscópio gigante manipulado por cegos (93(33c)). O caleidoscópio (ou calidoscópio) é um “aparelho óptico formado por um tubo de cartão ou de metal, com pequenos fragmentos de vidro colorido que se refletem em pequenos espelhos inclinados, apresentando, a cada movimento, combinações variadas e agradáveis” (“Calidoscópio”, [S.d.]). Assim como a cada movimento o caleidoscópio apresenta combinações variadas, também a matemática apresenta-se tão diversificada e plural à medida que olhamos para ela, a partir de ângulos e perspectivas distintas.

Até aqui, abordamos a matemática como uma ciência “humana”, uma forma de comunicação humana não verbal, e uma linguagem universalizante, elaborada a partir de caracteres gráficos específicos, convencionalmente definidos e universalmente aceitos. Seguindo com mais “rastros” deixados por Vergani sobre a matemática, podemos falar de mais algumas de suas “faces” ou “imagens” distintas. Uma das faces que podemos ver ao olhar para a matemática, da perspectiva de Vergani, é a sua coerência universalizante.

Segundo Vergani, a principal característica das ciências – logo também da matemática – é a sua coerência universalizante. É esta coerência que é constantemente questionada, seja pelos limites do conhecimento que produz, seja pelas eventuais contradições que possam surgir (09(1a)). Assim como as demais ciências, a matemática preocupa-se com a manutenção de sua coerência, e, também por isso, é caracterizada pela exigência de rigor, um rigor que está alicerçado na definição das normas e regras que regem a sua coerência (02(19a)).

Essa exigência de rigor se apresenta como uma das características da face rígida da ciência matemática, essa face que é precisamente coerente e racional. Mas, além desta, a matemática possui outra face mais “aberta” que permite criar, inventar, projetar e sonhar. Para

Vergani, a matemática é uma ciência onde o rigor lógico se une à imaginação criativa e, por isso, é preciso saber geri-la e transmiti-la com a cabeça e com o coração, isto é, sem divorciar o pensar do sentir (93(3a)).

Devido a essa face “aberta” da matemática que a permite criar, inventar, projetar e sonhar, Vergani questiona: não seria esta ciência “a mais livre de intuir alternativas, de relativizar sistemas de referência, de propor novas coerências ao transformar os seus sistemas de axiomas ou postulados iniciais?” (VERGANI, 1993, p. 64). Para ela, a matemática é uma ciência flexível e isso a torna infinitamente tolerante (93(20a)). Esta tolerância e a liberdade de inovar da ciência matemática atribuem a ela uma componente criativa que, segundo Vergani, deve repercutir no futuro humano (93(20b)). Aqui, emerge outra dimensão da ciência matemática: ela é criativa (93(17a)).

Vergani diz que a matemática possui um tipo de criatividade única, justamente pelo fato de estar imersa num universo que imagina, organiza, constrói e faz funcionar de acordo com sua lógica (02(22a)). A matemática não é algo dado pela natureza, nem uma dádiva dos deuses, mas ela é feita de um querer humano – do matemático – por meio do qual uma coisa nova começa (03(10a)). Vergani salienta ainda que: o matemático é um indivíduo que por meio de sua obra, faz aumentar o conteúdo intelectual do universo e a compreensão entre as pessoas (02(21b)); o matemático é um ser criativo que escuta sua voz interior, o seu inconsciente, e a sua inspiração singular; a obra do matemático liga o seu mundo íntimo ao universo imaginário da matemática; o matemático reformula as convenções, princípios ou normas que julga em desacordo com o que é possível realizar (02(21c)).

Pelo fato de a matemática estar enraizada na criatividade do matemático, e com base nas ideias de Brouwer, Vergani acredita que a matemática deve ser uma ciência libertadora (02(21a)). Consideramos importante destacar que Brouwer foi um matemático holandês que questionou o princípio do terceiro excluído¹¹³, possibilitando o surgimento do Intuicionismo. Nesta perspectiva, a matemática deixou de ser a ciência do “certo” e do “errado” para admitir o indefinido, o vago, a mutação e, não sendo uma ciência feita de certezas, a matemática passa a ser composta de teorias coerentes que são continuamente questionadas, interpretadas e renovadas. E, “Se a ‘descoberta é uma mistura de instinto e de método’, a matemática não é a arte de facultar resultados definitivos: é a arte de melhorar cada vez mais os próprios métodos,

¹¹³ Vergani explica o princípio do terceiro excluído como: “Qualquer que seja a proposição p , não se poderá realizar outra coisa senão p ou $\sim p$ ” (VERGANI, 2002, p. 102). Para dar um exemplo do cotidiano poderíamos dizer que a proposição p é “Está chovendo”, então só poderíamos ter uma das opções, p : “está chovendo” ou $\sim p$: “não está chovendo”, de modo que não existe uma terceira opção.

graças à invenção de novos meios ou instrumentos” (SILVA, C. A. DA; MENDES, 2003, p. 134) (03(22a)) e, portanto, a matemática exprime a dúvida, o desejo, o querer e a luta dos homens em busca de sentido e de valores (02(23a)).

Para Vergani, todo esse conhecimento desenvolvido pela liberdade e pela criatividade do matemático possui uma beleza intrínseca e austera, uma rigorosa pureza estética, e quanto mais límpida e sutil for a teoria que lhe inspira e dá corpo, mais tenderá à perfeição (00(18a)). Ela destaca que houve um tempo no qual os sacerdotes persas eram considerados desvendadores de astros. Nesta época a matemática era considerada como a ciência, a criação e a arte desses sacerdotes, mas atualmente, a matemática aponta para um pensamento racional estruturado e fechado no interior da própria coerência que define (03(18a)).

Ainda com relação à matemática enquanto uma ciência livre, Vergani destaca que o conhecimento lógico-matemático distingue-se do de todas as outras ciências, sejam elas naturais, humanas ou sociais, uma vez que se trata de um processo mental que transcende a observação de acontecimentos materiais ou experimentais. Quer dizer que a natureza intrínseca das ciências matemáticas é independente de qualquer suporte físico (02(18a)) e que suas conclusões não são provenientes de observações experimentais (03(1a)). Para Vergani, neste sentido, a matemática é a ciência da liberdade perfeita. Os grandes pensadores dos fundamentos da matemática são muito claros a este respeito: a matéria fácula apenas um meio prático de reunir os acontecimentos em conjuntos estudáveis (inteligíveis). É na medida em que transcende a indução empírica que a matemática consegue conferir inteligibilidade (coerência) às suas descrições científicas. Ela é, de certo modo, uma meta-ciência que possui uma meta-linguagem própria. Reconhecer, identificar, categorizar, computar, são operações mentais (racionais) que constituem “uma experiência da experiência” (02(18a)).

Talvez pelo fato de as ciências matemáticas serem independentes de qualquer suporte físico (02(18a)) ou de observações experimentais (03(1a)), de maneira geral, costumamos considerar as matemáticas perfeitamente isoladas, alheias, indiferentes e distantes do resto do mundo. Para falar dessa separação da matemática com relação ao resto do mundo Vergani diz que costumamos considerá-la em uma “torre de marfim”. “Torre de marfim” é uma “expressão metafórica para designar a atitude de indiferença e de distanciamento em que se colocam alguns escritores / artistas, numa recusa ostensiva do mundo exterior. O conceito surge ligado à figura do poeta isolado que contempla comodamente o mundo no refúgio da sua torre de marfim, numa postura aristocrática, egocêntrica e mesmo sonhadora. Alheio às controvérsias que agitam o seu tempo e repudiando o compromisso social, o poeta considera a

sua arte o destino supremo que a vida lhe reserva”¹¹⁴. Ao contrário disso, Vergani fala que a lógica das matemáticas, se liga à filosofia (enquanto atividade de elucidação), à crença, à linguagem humana e ao mundo em geral (03(3a)).

Quadro 35 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Essa analogia que Vergani usa, falando da matemática isolada em sua torre de marfim, se mostra bem presente ao longo de toda a obra “A surpresa do mundo”. Acho admirável a forma como Vergani insere analogias e metáforas tão naturalmente ao longo de seu texto. A analogia da torre de marfim, por exemplo, é usada tradicionalmente para falar de artistas, poetas, escritores e Vergani adiciona esse elemento de forma tão fluida no texto que matemática e arte se fundem, de modo que já não é mais possível dizer onde termina a matemática e onde começa a arte.

Para Vergani, hoje as matemáticas não podem mais ser vistas como isoladas em sua “Torre de Marfim”, pois deixaram de ser entendidas como as ciências das certezas, com um princípio lógico incontestável e uma exatidão objetivamente fundamentada. A epistemologia da matemática sofreu uma evolução significativa – que ocorreu paralelamente ao movimento de abertura da ciência às indeterminações, ao pensamento “*fuzzy*”¹¹⁵ – no qual o “sim” e o “não” dão lugar ao talvez, ao quase – aos conflitos internos de sistemas axiomáticos levando-os a modelos cada vez mais vastos, flexíveis e integrativos (00(19a)).

Em sua obra “A criatividade como destino”, de 2009, há uma nota de rodapé que destaca:

Na literatura sobre lógica fuzzy, encontramos o termo “fuzzy set” como uma maneira de tratar um grupo de fatos lógicos que não pode ser definido com precisão. A lógica fuzzy (lógica difusa) é a maneira como o cérebro humano funciona, podendo ser utilizado largamente pela ciência para representar, modelar e analisar a incerteza e a imprecisão dos fenômenos investigados. A premissa básica é que na maioria das aplicações na área geral de modelização e tomada de decisão têm que lidar com a imprecisão dos dados no conhecimento, nas regras, etc. A lógica fuzzy, então, não ignora esta imprecisão, utilizando como uma das vias para organizar melhor os sistemas de informação, pois conforme o aumento do grau de complexidade de um sistema, mais difusa se torna a possibilidade de lançar uma proposição exata e única sobre seu comportamento, o que faz da lógica fuzzy uma forma mais

¹¹⁴ (ALMEIDA, I., [S.d.])

¹¹⁵ “O conceito ‘fuzzy’ pode ser entendido como uma situação onde não podemos responder simplesmente ‘Sim’ ou ‘Não’. Mesmo conhecendo as informações necessárias sobre a situação, dizer algo entre ‘sim’ e ‘não’ como por exemplo ‘talvez’, ‘quase’, ...se torna mais apropriado. Considere, por exemplo, informações como ‘homens altos’, ‘dias quentes’ ou ‘vento forte’. Nada existe que determine exatamente qual a ‘altura’, ‘temperatura’ ou ‘velocidade’ que podemos considerar como limites para tais informações. Se considerarmos como alto todos os homens com mais de 1,90m, então um homem com 1,88m não seria ‘alto’ e sim ‘quase alto’.” (ABAR, 2004)

aberta para de chegar a explicação do problema (FARIAS; MENDES; ALMEIDA, 2009, p. 49, Nota dos Organizadores).

Nesse sentido, para Vergani, as matemáticas *fuzzy* se adaptam melhor a um mundo em mudança, em que tanto as relações sociais como a vida natural apresentam situações que não podem ser descritas por meio da grosseira dicotomia 0 / 1, preto / branco, sim / não (03(5a)).

Quadro 36 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Vergani demonstra grande “simpatia” pela lógica *fuzzy*. Acredito que em todas as obras analisadas ela tenha citado pelo menos uma vez essa “lógica” como uma forma de pensar o mundo de um modo diferente. Sempre que Vergani fala da lógica *fuzzy* me lembro de um episódio que ocorreu comigo no consultório do dentista há cerca de 10 anos atrás. Lembro-me como se fosse hoje. Eu tinha por volta de 17 anos, estava terminando o Ensino Médio e tinha decidido que cursaria Licenciatura em Matemática. Minha dentista, com quem me consultava desde pequena, perguntou por que eu havia escolhido fazer o curso de matemática. Naquele momento, sem pestanejar, respondi que era porque a matemática é exata. Ela não tem meio certo ou meio errado. $2 + 2$ é sempre igual a 4. Essa lógica binária caiu por terra logo na segunda fase do curso, na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1, quando estudamos o conceito de limite e a professora falou, “Viram? Nem sempre $2+2$ é igual a 4”. O mais incrível é que, ainda que a minha crença sobre a matemática tenha sido refutada, o meu gosto pela matemática (e pela educação matemática) e a certeza de ter escolhido o curso “certo” só aumentaram. E acredito que isso se deve ao fato de essa nova “lógica” ter aberto um novo horizonte de possibilidades.

Seguindo com os rastros de Vergani, ela fala da matemática como um corpo vivo de conhecimento racional que vai muito além da aritmética e da geometria inseridas nos programas escolares (02(16a)). Na perspectiva de Vergani a matemática é uma ciência vocacionada à organização racional de uma estrutura lógica, cujos métodos permitem chegar a conclusões provenientes da eficácia dessa coerência (02(16c)), além de se apresentar como um instrumento que ajuda a treinar o pensamento lógico-racional (00(18c)).

Em “Matemática e Linguagem(s)” Vergani destaca que, ainda que a matemática seja uma ciência rigorosa, que preza pela sua coerência, e seja fonte de conhecimento lógico e racional, não podemos classificá-la como uma ciência objetiva ou neutra. Para Vergani nada é objetivo ou neutro. Nem no conhecimento, nem na educação, nem na sociedade, nem mesmo na nossa vida privada (02(24a)).

Cláudia Glavam Duarte discute a neutralidade / objetividade da matemática em seu texto “Produzindo fissuras nas ‘verdades’ matemáticas”, publicado em 2011. Segundo ela, ver a matemática como uma ciência objetiva, seria vê-la como uma

[...] ciência neutra, cujo discurso não afetaria o campo social, porque obedeceria somente a suas determinações internas e a sua lógica. [...] quando pensada na perspectiva da objetividade pura, a Matemática passa a ser

entendida como uma ferramenta capaz de oferecer uma representação ‘fiel’, ‘limpa’, livre das impurezas do mundo, uma ‘ossatura idealizada’ da ‘realidade’ (DUARTE, 2011, p. 73–75).

Usando algumas reflexões do sociólogo Emanuel Lizscano, Duarte conclui que

[...] em torno do conceito matemático mais rigoroso, entrelaçam-se uma trama de significados culturais (LIZSCANO, 1993), que foram considerados refugos, deixados de lado, mas que insistem em apontar para o caráter pragmático, mundano que não só atribui sentido, mas que também o constitui (DUARTE, 2011, p. 75).

Tendo em mente que a matemática não é objetiva, nem neutra, Vergani declara que os matemáticos sabem que o que produzem é passível de ser relativizado e recomeçado, se forem assumidos novos pressupostos. Por isso, não há rigidez ou princípios inegáveis na matemática, de modo que ela apresenta uma natureza livre, característica das artes (02(22b)). Dessa forma, o matemático deve criar, a partir da sua intuição, novos conceitos, suscetíveis de se tornar verdades momentâneas, mutáveis e fugazes (03(22b)). Sendo hipóteses e axiomas, enunciados inventados, para Vergani a matemática possui uma clara consciência da sua relatividade fundamental: questiona, propõe, duvida, rejeita, reformula, imagina, inova. Constrói o travejamento livre de um sistema onde objeto e acontecimento se fundem no decorrer de um funcionamento lógico axiomatizado pela intuição. A prova é racionalmente demonstrável e o conflito inaceitável no espaço inicial da teoria.

A partir das criações dos matemáticos, a comunidade matemática pratica uma teoria do conhecimento privada e particular que tem a função crítica de separar o que merece ser refletido e transmitido à sociedade, daquilo que não apresenta autêntico valor e se destina a desaparecer. As decisões são tomadas de modo coletivo e consensual, depois de discutidos critérios e processos de prova. Estas provas vão amadurecendo ao longo do tempo, tal como as matemáticas vão amadurecendo ao longo da história (03(4a)). E, embora o projeto matemático só possa ser compreendido a partir do seu próprio interior – por meio da reflexão sobre si próprio – o apelo que o inspira e o imprime o seu singular dinamismo enquadra-se numa evolução social (03(8b)). Nesse sentido, a matemática funciona como uma objetividade que é anônima, mas partilhável, e que pode ser subjetivamente experimentada (03(19a)).

Para Vergani, as ciências matemáticas sempre estiveram cientes de que seu objeto de conhecimento é inesgotável, uma vez que a matemática é um objeto de pensamento (09(2a)), logo, só possuiria uma “identidade absoluta”, incontestável, se fosse possível reconhecer todas as suas propriedades potenciais, ou diferenciais (09(2b)).

Vale destacar que, para autora, o projeto matemático não é um objetivo a cumprir, é uma vocação. Assim, o projeto matemático é um chamado, uma disposição natural do espírito, uma propensão para essa profissão (03(9a)).

Quadro 37 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Desde pequena ouvia muito que para ser professor precisa ser “especial”. Nem todos podem ser professores, para ser professor tem que ter dom, trabalhar com amor, tem que ter vocação. Recentemente, ao ser nomeado o novo Ministro da Educação, Cid Gomes foi alvo de muitas críticas e piadas nas redes sociais, devido a uma declaração na qual ele havia dito que “Quem quer dar aula faz isso por gosto, e não pelo salário. Se quer ganhar melhor, pede demissão e vai para o ensino privado”. Ao ser questionado sobre essa fala no dia 2 de janeiro, quando assumiu o cargo, Cid Gomes teria dito: “Me mostre onde foi que eu falei isso, um registro de que eu falei isso. Eu não disse isso. O que eu disse é que qualquer servidor público, seja ele vereador, governador, médico, deputado, professor, antes de qualquer coisa precisa ter vocação. É um espaço que você tem por natureza a posição de sacrificio pessoal. Claro que você tem que ter boa remuneração. Eu nunca disse que não. Seria um contrassenso porque sou filho de professores. Até por experiência pessoal, sei da importância de se ter boa remuneração”¹¹⁶. Nessa declaração Cid Gomes fala de vocação, assim como Vergani...

Achei no mínimo interessante que essa suposta fala de Cid Gomes tenha gerado tamanha repercussão nas redes sociais. Muitos dos meus amigos do *Facebook* que compartilharam textos contra Cid Gomes foram os mesmos que criticaram os professores do município em 2014 quando estes estavam em greve. E, naquela época, os discursos não eram muito diferentes do que, supostamente, Cid Gomes falou. Percebo que a ideia de que pra ser professor precisa ter dom ainda se encontra muito arraigada na sociedade. Concordo que nem todos “nasceram” para ser professores e que para ser professor tem que trabalhar com amor e ter vocação. Mas, o mesmo não é válido para o médico, o mecânico, o vendedor, o administrador etc.?

Em uma rápida busca pela internet podemos encontrar facilmente alguns enunciados acerca da relação entre a vocação e a profissão de professor. Temos aqueles que destacam que para ser professor é preciso ter vocação. Como na fala de duas professoras temos que: “Não é fácil porque vemos como é a realidade para muitas crianças, escolas e governo, mas ser professora é uma vocação, algo que sempre fiz, mesmo que de outras maneiras. Para ser um educador é necessário, no mínimo, amor”, ou ainda, “Logo no primeiro semestre do curso de Letras entendi que não escolhi, fui escolhida. Acredito que lecionar seja mesmo uma vocação, ensinar é um trabalho muito difícil e poucos se empenham para fazê-lo com louvor” (“Professor: profissão ou vocação?”, 2014). No site de uma escola, uma mensagem para o dia do professor diz: “Mais do que uma profissão, educar é uma arte, uma vocação e uma missão” e “Se o professor trabalha por vocação, sentir-se-á recompensado pelos frutos do seu trabalho,

¹¹⁶ (PASSARINHO, 2015)

mesmo que não apareçam imediatamente” (“Ser professor, vocação e missão”, 2014). Destacamos ainda “[...] os docentes devem possuir algo que não são todos que adquirem que é a vocação. Onde não há vocação, posteriormente não haverá solução” (OLIVERA; CÁRCAMO, 2013). Por outro lado, há aqueles que destacam a vocação como elemento importante para todas as profissões: “Como todas as profissões o exercício da atividade docente exige, também, vocação e muito mais que uma vocação, ser professor é um exercício” (BARROS, 2012). E há aqueles que consideram que “para ser um bom professor é preciso ter vocação” é um mito e esse discurso não deve ser disseminado:

A docência não é uma capacidade inata, e sim uma carreira que, como outras, pressupõe esforço pessoal e formação que possibilitem o domínio de aspectos teóricos e práticos ligados à aprendizagem. [...] Um dos grandes desafios do país é a revalorização da carreira docente - com bons salários e condições de trabalho dignas para os educadores. Para que isso ocorra, é necessário que todos tenham acesso à formação inicial e continuada de qualidade. Só com estudos constantes, planejamento e dedicação, é possível ser um bom professor, ou seja, ensinar todos os estudantes (FERNANDES, E., 2011).

Para aprofundar um pouco na noção de trabalho como vocação, traremos brevemente as ideias de Max Weber. Weber foi um teórico que, divergindo de seus pares, não tinha como preocupação central “conceber uma formatação específica para o trabalho. Seu objetivo era perceber a consolidação do capitalismo ocidental na modernidade e seus efeitos nas mais diversas áreas derivadas do capital, entre elas o trabalho”(MELO JUNIOR, 2008, p. 16). Para Weber, “o responsável pelo amadurecimento do sistema capitalista no Ocidente seria a religião, que teria a função de solidificar e enaltecer o trabalho, dimensionando-o como um ato vocacional” (MELO JUNIOR, 2008, p. 17).

Weber (2004) destaca que na palavra alemã *Beruf* ressoa uma conotação religiosa, no sentido de chamado, de uma missão dada por Deus. E, com a Reforma Protestante, novas ideias surgiram, entre elas,

a valorização do cumprimento do dever no seio das profissões mundanas como o mais excelso conteúdo que a auto-realização moral é capaz de assumir. Isso teve por consequência inevitável a representação de uma significação religiosa do trabalho mundano de todo dia e conferiu pela primeira vez ao conceito de *Beruf* esse sentido (WEBER, 2004, p. 72).

O autor destaca ainda que com isso, “o único meio de viver que agrada a Deus está em cumprir com os deveres intramundanos, tal como decorrem da posição do indivíduo na vida, a qual por isso mesmo se torna a sua ‘vocação profissional’” (WEBER, 2004, p. 72). Nesta perspectiva, “a vocação é aquilo que o ser humano tem que aceitar como desígnio divino, ao qual tem de ‘se dobrar’” (WEBER, 2004, p. 77).

Rodrigues (2011) apresenta uma discussão sobre o discurso “Existem professores que realmente têm vocação, mas outros estão na profissão só por dinheiro!”, refletindo sobre o “ser professor” como vocação e como profissão. Segundo ele, além da componente religiosa,

esse discurso é reforçado por uma concepção psicológica do desenvolvimento de base *inatista*, segundo a qual “o homem ‘já nasce pronto’ [...] A confluência desses discursos, teológico e psicológico, induzem a uma leitura errada do ofício de professor quando este entende o seu trabalho como um dom divino e uma missão especial [...] Por isso, aqueles que assimilam tal discurso entendem que estão realizando não só um trabalho para o qual são remunerados, mas antes uma missão humanizadora dentro das categorias religiosas por ele adotada. (RODRIGUES, 2011).

Observamos que a visão de trabalho como vocação não é tão recente e que as discussões a respeito dessa concepção são bastante abrangentes. Aqui trouxemos de maneira bem sucinta alguns pontos que podem nos ajudar a entender porque hoje vemos o trabalho, mais especificamente o trabalho do professor como sendo uma vocação e não simplesmente uma profissão.

Continuando com a concepção de Vergani de matemática, destacamos que ela fala da linguagem matemática como sendo social e historicamente determinada, e encontrar-se em constante aperfeiçoamento (02(20b)). Nesse sentido, a matemática, com seus aspectos científicos, funcionais e filosóficos, é um pilar essencial da cultura humana (93(31a)). Vergani salienta ainda que, o conhecimento matemático se torna válido à medida que se integra, localmente, em um grupo humano (00(21a)) e que a universalidade da matemática é relativizada pelo valor, prático ou científico, que a comunidade lhe atribui (00(21b)), porque, a matemática, modelando situações ou problemas, faz parte do diálogo do homem com o meio (00(21c)).

Nesse sentido, Claudia Glavam escreve que

Existe aí um processo circular: a matemática não é simplesmente um reflexo de instâncias culturais, mas está implicada na produção de tais instâncias, pois o campo de problemas que considera válido, seus métodos de solução, modos de argumentação, critérios de rigor acaba constituindo determinadas racionalidades que estão implicadas na constituição da cultura (LIZSCANO, 1993 apud DUARTE, 2011, p. 75). O zero e os números negativos foram, por exemplo, impensáveis para a racionalidade grega clássica, por serem contrários à experiência e aos modos de pensar daquela época (DUARTE, 2011, p. 75).

Vergani destaca que, ainda que o conhecimento matemático tenha valor apenas localmente, a matemática hoje se tornou indicação chave para todos os saberes reconhecidos como científicos (02(15a)). Mais do que isso, para Vergani, existe uma ética associada ao conhecimento matemático. Essa ética é guiada pelo conhecimento de nós próprios, pela

dissolução das barreiras entre os indivíduos e pela construção de uma harmonia que esteja ancorada no respeito, na solidariedade e na cooperação (00(20a)). Ainda, o conhecimento não pode ser separado da plenitude humana (00(20c)), e tanto a paz pessoal como a paz ambiental, social e cultural são consequência de um posicionamento correto face à vida, ao conhecimento e ao cosmos (00(20d)).

D'Ambrosio também destaca essa relação entre conhecimento e paz. Segundo ele,

As dimensões múltiplas da Paz [Paz Interior, Paz Social, Paz Ambiental e Paz Militar] são os objetivos primeiros de qualquer sistema educacional. A maior justificativa dos esforços para o avanço científico e tecnológico é atingir a Paz Total. [...] A Paz Total depende essencialmente de cada indivíduo se conhecer e se integrar na sua sociedade, na humanidade, na natureza e no cosmos. [...] O conhecimento é a estratégia mais importante para levar o indivíduo a estar em paz consigo mesmo e com o seu entorno social, cultural e natural e a se localizar numa realidade cósmica (D'AMBROSIO, 2011, p. 84–87).

Em síntese, com base nos rastros deixados por Vergani ao longo de sua obra, podemos dizer que a ciência matemática é:

- Uma ciência humana;
- Uma forma de comunicação não verbal;
- Um sistema de comunicação constituído por signos, social e historicamente determinados;
- Uma linguagem universalizante;
- Portadora de uma coerência universalizante;
- Possuidora de uma face rígida, precisamente coerente e racional;
- Possuidora de uma face “aberta” que permite criar, inventar, projetar e sonhar;
- Uma ciência flexível e infinitamente tolerante;
- Uma ciência criativa;
- Feita de um querer humano;
- Uma ciência libertadora;
- Dona de uma beleza intrínseca e austera;
- Independente de qualquer suporte físico ou observações experimentais;
- Um corpo vivo de conhecimento racional;
- Uma ciência vocacionada à organização racional de uma estrutura lógica;
- Um instrumento que ajuda a treinar o pensamento lógico-racional;
- Uma ciência que não é objetiva e nem neutra;
- Possuidora de um objeto de conhecimento inesgotável;

- Um pilar essencial da cultura humana, de modo que o conhecimento matemático se torna válido apenas na medida em que se integra, localmente, em um grupo humano;
- Possuidora de uma ética associada ao conhecimento matemático, de modo que esse conhecimento não pode ser separado da plenitude humana.

Até aqui falamos das concepções de Vergani acerca da matemática como ciência. Adiante, abordaremos o que Vergani fala da matemática enquanto disciplina. Em sua obra publicada em 1991, Vergani fala da matemática como sendo multifacetada, ou seja, constituída por várias facetas, por vários aspectos distintos que compõem a disciplina. A matemática é um instrumento que ajuda a treinar o pensamento lógico-racional (00(18c)), mas, ela também pode ser assumida, por exemplo, como linguagem, treino, instrumento ou estrutura lógica (91(5a)). Esta característica multifacetada apresentada pela matemática possibilita que sejam assumidas diversas abordagens na sala de aula, ainda que prevaleça nas instituições escolares a ênfase na formalização de conteúdos ((91(5c)).

Quadro 38 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Como Vergani ressalta, a escola tem sido um espaço de treino, com ênfase na formalização dos conteúdos. Pensando na minha formação no ensino básico não me lembro de nenhum momento em que percebia a matemática como uma linguagem. Sabia que havia uma lógica que envolvia essa disciplina, mas não conhecia sua estrutura. Não tinha consciência de que o que eu fazia era apenas treinar para as provas. Mas, tinha a certeza de que ela era um instrumento para a vida, mesmo nunca usando, conscientemente, os conceitos aprendidos em sala em situações do cotidiano. Talvez isso se deva àquela famosa frase de que “a matemática está em tudo!”.

Nesta perspectiva, a matemática se mostra como uma “arma” poderosa para o professor, uma vez que é uma disciplina com tantas possibilidades de ser abordada. A matemática trata ao mesmo tempo daquilo que “vemos” – do concreto – e daquilo que não “vemos” – do abstrato; das relações e encadeamentos lógicos que fazemos e dos “nomes” que atribuímos às coisas das quais falamos; àquilo que é prático, formal e regado, e àquilo que é jogo e é diversão (93(1c)).

Quadro 39 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: Interessante observar as facetas que Vergani percebe na matemática. Logo que li esse trecho pensei que se fizéssemos uma pesquisa pedindo às pessoas para elencar características que elas atribuem à matemática, dificilmente alguém escolheria caracterizá-la como concreta e mais raramente ainda, aconteceria de identificá-la como lúdica.

Assim como o jogo e a diversão se mostram como aspectos importantes para Vergani e perpassam toda a sua obra, destaca-se também a importância do prazer e do riso, anunciados já na primeira linha de “O zero e os infinitos”. Lá, Vergani diz que “Se o pensamento e o riso são atributos especificamente humanos, confrange constatar quanto a Matemática [...] se encontra tão barbaramente divorciada do domínio potencial do riso, nas nossas instituições escolares” (VERGANI, 1991, p. 13). Para Vergani a matemática é uma disciplina criada pelo homem para chamar à felicidade, à liberdade de compreender e imaginar (93(7a)). Sua origem se dá com o intuito de chamar à compreensão e ao entendimento (93(4d)) de uma forma prazerosa.

Ainda assim, hoje, sem a matemática nenhuma escolarização é considerada bem sucedida, não há possibilidade de empregos bem remunerados e nenhum crédito é dado aos que forem estrangeiros a essa língua. Na disciplina de matemática reside a culpa e a glória dos cidadãos do nosso tempo (02(14a)). Devido à coerência inerente à matemática, sua estrutura, seus critérios de decisão e os seus instrumentos de progresso – em termos de qualidade –, a matemática veio a ser chamada de “rainha e serva das ciências” e adquiriu tamanho peso nos programas escolares (02(15b)).

Essa importância atribuída à matemática nos programas escolares foi sentida de maneira marcante por Vergani em suas missões na África como consultora da Unesco. Vergani participou de duas missões da Unesco, uma em 1977, quando foi para São Tomé e Príncipe, e a outra em 1979, quando foi para Angola. Nestas ocasiões, Vergani buscou o desenvolvimento da educação no país, por meio do desenvolvimento diversas ações. Entre elas, foi responsável pela reestruturação de programas escolares, atuou na formação e reciclagem de professores de matemática através do ensino a distância, participou da criação de centros de apoio pedagógico, elaborou programas de cursos de formação de professores e materiais de ensino a distância.

Segundo Vergani (ANDRADE, 1999, p. 2–3), suas inserções na África, proporcionadas pelas missões da UNESCO, fizeram com que ela se interrogasse sobre a adequação dos conhecimentos que transmitia à situação dos docentes a quem ela se dirigia. Ao questionar-se sobre o impacto e a adequação da matemática que ensinava na vida dos povos africanos, Vergani percebeu que o contexto no qual ela estava inserida não favorecia o ensino daquela matemática formal aprendida na universidade, abrindo a possibilidade de considerar de existência de várias matemáticas. Segundo ela, existem três tipos de “matemáticas”: a dos profissionais, detentores de uma especialidade acadêmica; a das escolas,

que é transmitida aos alunos; e a do cotidiano, que é usada por cada um de nós nas práticas do dia-a-dia (VERGANI, 2007, p. 26).

A partir do envolvimento de Vergani com os povos africanos, sua inserção na etnomatemática deu-se de forma natural, à medida que se foi abrindo um caminho para estudos nas áreas de antropologia e educação matemática. Assim, se, para ela, o conhecimento matemático se torna válido à medida que se integra, localmente, em um grupo humano (00(21a)), enquanto a matemática aponta para uma tendência em que todo o mundo escolarizado converge para um mesmo fim (00(13a)), o “etno” visa à singularidade de circunstâncias do(s) mundo(s) a escolarizar. Diferentemente da matemática, o “etno” expressa uma preocupação e dá atenção às particularidades, às excentricidades locais da sociedade a escolarizar (00(13b)). Tecer uma comunicação que conecte a matemática ao “etno” implica que a primeira se reconheça como “etno” (local) e que o “etno” se reconheça no domínio da matemática (universal). O vetor da comunicação tem dois sentidos e a linguagem da etnomatemática é uma linguagem de tradução, ou seja, de reciprocidade (00(13c)).

Quadro 40 – Movimentos da pesquisadora

Movimentos da pesquisadora: É interessante como a forma que Vergani usa para escrever parece fazer “saltar” aos meus olhos alguns conceitos matemáticos. Em “Excrementos do Sol”, Vergani fala dos sistemas de referências e das coordenadas cartesianas, abordando a flexibilidade que esse sistema tem de mudar seu centro (0,0,0). Ela também usa a teoria de conjuntos para falar de com-diferenças, in-diferenças e ex-diferenças. Aqui, ela utiliza o conceito matemático de vetor, contradizendo a teoria que diz que o vetor só tem um sentido e adaptando para falar de comunicação. Por vezes, contudo, essa relação com conceitos matemáticos parece não acontecer de forma tão direta, mas chamou minha atenção o trecho “o mundo da matemática se reconheça “etno” (local), e que os mundos “etno” se reconheçam no domínio da matemática (universal)”, que de alguma forma me remeteu à teoria dos conjuntos. Esse trecho lembra-me ainda da ideia de *yin* e *yang* muito presente na cultura oriental – apresentada por Vergani em “O zero e os infinitos” e “Excrementos do Sol”.

Vergani destaca que o conhecimento apresentado aos alunos hoje, está empoeirado, pois “servimos-lhes a lava arrefecida e negamos-lhes o dinamismo incandescente da chama” (VERGANI, 1991, p. 13). E, muito disso se deve ao fato de que existe uma grande separação entre o mundo da ciência e o da arte, em particular, na atitude perante as dinâmicas criativas na socialização dos saberes. Nem as técnicas, nem as reciclagens do conhecimento têm sido capazes de evitar a “poeira” e a inércia que se tem depositado sobre os conhecimentos adquiridos ao longo das rotinas quotidianas (09(4a)).

Ainda assim, para Vergani, a matemática se preocupa com o significado daquilo que expressa. Por esta razão, os professores devem ser formados por meio de programas centrados no conhecimento, na experiência e na reflexão (02(23c)). Assim, as aulas de matemática são “comunidades de prática” e é nesta perspectiva que os alunos são convidados a desenvolver a sua participação, o seu saber e as suas esperanças (02(23d)).

Ao falar de “comunidade de prática” Vergani cita o antropólogo Jean Lave, sem, no entanto, se aprofundar nesse conceito. Aqui, buscaremos expandir nossa compreensão de “comunidade de prática” utilizando as ideias de Etienne Wenger. Em 1987, Wenger ingressou no Instituto de Pesquisa sobre Aprendizagem (IRL) onde começou a trabalhar com Lave no desenvolvimento de uma teoria de aprendizagem centrada no conceito de comunidade de prática. Desde 1997, Wenger ajuda organizações a desenvolver e implementar estratégias de aprendizagem sociais com base em comunidades de prática. E, ainda hoje, tem desenvolvido a teoria, trabalhando com várias universidades, além de desenvolver aspectos teóricos e práticos ao lado de sua esposa e sócia, Beverly Wenger-Trayner. (WENGER, [S.d.]).

Wenger (2001) trabalha com uma teoria social da aprendizagem, que tem como principal interesse a aprendizagem como participação social. Para ele, as componentes necessárias para caracterizar a participação social como um processo de aprendizagem e conhecimento são:

- 1) significado: a maneira de falar sobre nossa capacidade (em mudança) - em nível individual e coletivo - de experimentar a nossa vida e o mundo como algo significativo.
- 2) prática: uma maneira de falar sobre os recursos históricos e sociais, das estruturas e perspectivas compartilhadas que podem sustentar um compromisso mútuo de ação;
- 3) comunidade: uma maneira de falar sobre as configurações sociais em que a busca das nossas sociedades é definida como valiosa e nossa participação é reconhecida como competência;
- 4) identidade: uma maneira de falar sobre a mudança que a aprendizagem produz em quem somos e de como se criam histórias pessoais no contexto das nossas comunidades¹¹⁷ (WENGER, 2001, p. 22, tradução nossa).

¹¹⁷ 1) significado: una manera de hablar de nuestra capacidad (cambiante) - en el plano individual y colectivo - de experimentar nuestra vida y el mundo como algo significativo.
 2) práctica: una manera de hablar de los recursos históricos e sociales, los marcos de referencia y las perspectivas compartidas que pueden sustentar el compromiso mutuo en la acción;
 3) comunidad: una manera de hablar de las configuraciones sociales donde la persecución de nuestras empresas se define como valiosa y nuestra participación es reconocible como competencia;
 4) identidad: una manera de hablar del cambio que produce el aprendizaje en quiénes somos y de cómo crea historias personales de devenir en el contexto de nuestras comunidades.

O conceito de “comunidade de prática”, adotado por Wenger, reside precisamente na integração dos quatro componentes mencionados acima. Voltando à fala de Vergani que impulsionou nossa busca pelo conceito de “comunidade de prática” na obra de Wenger, ela diz que as aulas de matemática são “comunidades de prática” e que é nesta perspectiva que os alunos são convidados a desenvolver a sua participação, o seu saber e as suas esperanças (02(23d)). Nesse sentido, as aulas de matemática são ambientes onde o processo de aprendizagem ocorre por meio da participação social, ou seja, a partir das componentes significado, prática, comunidade e identidade, conforme descritas acima. Ainda , essa “participação social”, abrange mais do que uma participação ativa dos alunos em sala de aula, mas busca por uma participação que desenvolva o saber e as esperanças do aluno, levando em conta o ambiente social em que ele vive / almeja viver.

Wenger destaca ainda que

As comunidades de prática são uma parte integrante da nossa vida diária. Elas são tão informais e onipresentes que raras vezes são um interesse central explícito, mas, pelas mesmas razões, também são muito familiares. Embora o termo possa ser novo, a experiência não é. A maioria das comunidades de prática não tem nome e não emite cartões para os seus membros. No entanto, se por um momento considerarmos nossa própria vida a partir dessa perspectiva, todos nós podemos construir uma boa imagem das comunidades de prática a que pertencemos agora, aqueles as quais pertencíamos no passado e aqueles as quais gostaríamos pertencer no futuro¹¹⁸ (WENGER, 2001, p. 24, tradução nossa).

Assim, de maneira sucinta, destacamos algumas características abordadas por Vergani quanto à disciplina de matemática. Para ela, a disciplina de matemática é:

- Multifacetada;
- Um instrumento que ajuda a treinar o pensamento lógico-racional;
- Uma disciplina que pode ser assumida, entre outras coisas, como treino, linguagem, instrumento ou estrutura lógica;
- Trata ao mesmo tempo do concreto e do abstrato; das relações e encadeamentos lógicos que fazemos e dos “nomes” que atribuímos às coisas das quais falamos; àquilo que é prático, formal e regado, e àquilo que é jogo e é diversão;

¹¹⁸ Las comunidades de práctica son una parte integral de nuestra vida diaria. Son tan informales y omnipresentes que rara vez son un centro de interés explícito, pero por las mismas razones también son muy familiares. Aunque el término puede ser nuevo, la experiencia no lo es. La mayoría de las comunidades de práctica no tiene nombre y no expide carnés a sus miembros. Sin embargo, si durante un momento consideramos nuestra propia vida desde esta perspectiva, todos podremos construir una imagen bastante buena de las comunidades de práctica a las que pertenecemos ahora, de aquellas a las que pertenecemos en el pasado y de aquellas a las que nos gustaría pertenecer en el futuro.

- Uma disciplina criada pelo homem para chamar à felicidade, à liberdade de compreender, entender e imaginar de forma prazerosa.

Para finalizar este capítulo queremos ainda abordar uma temática que emergiu com mais força na análise da obra “Matemática e Linguagem(s)”, publicada em 2002, e se manteve presente nas análises subsequentes, que foi a questão do símbolo e da matemática como uma ciência simbólica.

Para Vergani, nosso mundo ocidental não sabe mais o que é um símbolo quando opta pelo automatismo dos sinais. Ela segue, dizendo que ver o símbolo como uma simples analogia o reduz a um sinal, que ao desempenhar o papel de sinal convencional o símbolo morre, nas palavras de Jung, perde seu brilho, sua luz, sua cintilância (03(15a)). Isso porque o símbolo é maior que ele próprio: “Assim, por exemplo, a aliança simboliza a união dos que se amam; Che Guevara simboliza o ideal da revolução cubana; a cruz simboliza a vitória dos cristãos sobre a morte...” (VERGANI, 2002, p. 79). O símbolo é a relação que existe entre um significado (mental) e um significante (suporte físico). Esta relação não se estabelece de maneira arbitrária, convencional ou artificial, mas exprime o consenso da coletividade e reveste-se de uma grande profundidade de sentido sociocultural (02(8a)). Um símbolo nunca é totalmente arbitrário ou vazio; existe sempre um laço rudimentar entre o significante e o significado (09(3c)).

Além disso, não existe um código geral para decifrar um símbolo, porque isso depende de uma dinâmica instaurada entre a vida do “corpo” e da “mente”, entre a imaginação e a razão – consistindo no diálogo entre essas duas operações (09(3b)). Os símbolos ao significar algo indizível, despertam pressentimentos globais e inesgotáveis (03(14b)). Os símbolos conseguem, devido à sensibilidade à imagem (forma), alcançar um entendimento totalizante e imediato enquanto a razão alcança esse entendimento apenas através de aproximações sucessivas, Tateando (03(14a)).

Assim, se chamamos a matemática de “ciência simbólica” pelo fato de ela ser uma linguagem constituída por signos (sinais), social e historicamente determinados, reduzimos e confundimos o conceito fundamental de símbolo (03(23b)). Para Vergani as matemáticas são sim ciências simbólicas, mas porque exprimem a dúvida, o desejo, o querer e a luta dos homens em busca de sentido e de valores e não porque utilizam sinais convencionais da linguagem formalizada (02(23b)).

5 AO PÉ DA MONTANHA: EM ESTADO DE CONTEMPLAÇÃO

Natureza

Contempla estas montanhas lavadas
 E a luz que desce em oblíqua dança.
 Tudo chega de um mundo antiquíssimo
 Onde encontraremos pedaços desajustados de fotografias:
 Recortes de pensamento visuais
 E um amor que não quer colaborar com a morte
 - Vasto pássaro bicando as montanhas lavadas.

(MENDES, 1994, p. 103)

Nesse capítulo insiro minha análise do trabalho enquanto pesquisadora. Não abordo aspectos que estão necessariamente relacionados com o tema de pesquisa, mas busco expressar como ocorreu o desenvolvimento do trabalho sob o meu ponto de vista destacando o seu significado em meu amadurecimento como pessoa e como pesquisadora.

Agora, após descer a montanha, imagino-me sentada confortavelmente embaixo de uma enorme e antiga árvore de *ficus benjamina*, – que cresceu regada com as águas de um lindo rio que passa ao seu lado – com um lápis e um diário na mão. Não olho mais para a trilha e a montanha – apesar de poder avistá-los e revisitá-los em minhas lembranças – mas, olho para as marcas que a trilha e a montanha deixaram em mim.

Ainda criança, quando tinha por volta de 10 anos de idade, eu tinha um diário. Não escrevia religiosamente todos os dias, mas ainda me lembro das sensações sempre que o preenchia com os acontecimentos do meu dia, com os sentimentos, com os desejos, com as expectativas. O fato de essa dissertação ter sido escrita fazendo analogia a uma aventura deu-se devido à influência de duas pessoas: meu orientador e guia nessa aventura, Roger, e a “musa inspiradora” deste trabalho, Teresa Vergani. O primeiro, por sempre questionar os moldes e formas, por instigar, por fazer refletir sobre a pesquisa, por dar sugestões e a liberdade de me expressar da minha forma. A segunda, por ter-me inspirado de uma maneira inexplicável, por meio de suas obras, de sua vida, de suas pinturas e de suas poesias. Pelas agradáveis lembranças que tenho de quando mantinha um diário e, inspirada pelas duas pessoas mencionadas, acredito que uma boa forma de finalizar essa dissertação é falando com o meu diário sobre essa experiência. Aqui escrevo com a liberdade de quem tem a chave do diário bem escondida para que ninguém mais possa lê-lo.

Querido diário, que aventura! Parece que foi ontem que estava terminando a faculdade, sem nem acreditar naquela conquista, e, ao mesmo tempo, já pensando no próximo passo. Um passo que eu nunca tinha imaginado dar.

Nasci e cresci numa família muito trabalhadora. Desde que “me conheço por gente” e ainda hoje, meu pai sempre trabalhou no setor de manutenção de máquinas de uma grande empresa da cidade. Apesar de não ter ensino superior e por isso ainda trabalhar no “chão de fábrica”, ele fez vários cursos técnicos e é um profissional excepcional. Minha mãe, por outro lado, nunca terminou o ensino médio e sua profissão era ser mãe, criar minha irmã e eu. Sempre a admirei, pois ela parecia conhecer sobre tudo. Qualquer palavra, dívida da escola, ou mesmo palavras em inglês. Perguntava-me como ela sabia de todas aquelas coisas. Todos os outros exemplos que eu tinha na família eram de pessoas que não haviam cursado nenhuma faculdade, e por isso trabalhavam muito para ter uma vida estável. Cresci sem luxos, mas também não posso dizer que passamos por dificuldades. A primeira pessoa da família que se formou no ensino superior foi minha tia, que cursou pedagogia. Perceber que a falta de um curso superior dificultava o crescimento profissional do meu pai – e de outras pessoas que me rodeavam – e ver minha tia – que era um exemplo para mim – se formando em pedagogia, fizeram com que meu objetivo fosse fazer uma faculdade. Ainda que eu não soubesse em que, sabia que um dia faria faculdade.

Meus pais não mediram esforços e sei que abriram mão de muitas coisas para poder pagar uma escola particular no ensino médio, a fim de que minha irmã e eu tivéssemos mais chances de passar no vestibular. E, foi no ensino médio que decidi que faculdade iria cursar. Eu tinha ótimos professores e, uma em especial, me fez optar pela licenciatura em matemática. Ela parecia achar a matemática interessante e demonstrava gostar de lecionar. A maioria dos meus professores tinha alguma pós-graduação lato sensu, então ampliei meus horizontes e, além de cursar uma faculdade, soube que queria fazer um curso de pós-graduação lato sensu para trabalhar com turmas de ensino médio, assim como a professora que me inspirou a seguir essa profissão. Com essas perspectivas, em 2009 ingressei no curso de licenciatura em matemática da UDESC.

O curso era novo na universidade e não oferecia muitas opções de bolsas de Iniciação Científica ou Projetos de Pesquisa. Além disso, os poucos que tinham, eu não me interessava em me envolver, pois não via naquilo algo importante para o meu crescimento pessoal ou profissional. Então eu seguia fazendo o curso, sem me envolver em nenhuma atividade de pesquisa ou extensão. Fazia o “feijão com arroz”.

Somente no início do meu quinto semestre após fazer um curso de verão na Universidade Federal do Paraná (UFPR), na área de Álgebra Linear, meus horizontes se ampliaram novamente e comecei a pensar em fazer um mestrado. Contudo, foi somente no último semestre da faculdade, ao desenvolver meu trabalho de graduação, que conheci um pouco mais sobre a educação matemática e ali, ao ser orientada pelo Roger – meu atual orientador – pensei na possibilidade de fazer um mestrado nesta área.

Terminei a faculdade e o passo seguinte estava definido: fazer mestrado em educação matemática na Unesp de Rio Claro. Estava empolgada, ansiosa, animada, feliz e confiante com a escolha. Tudo aconteceu tão rápido! Até o começo de 2012 eu nunca tinha pensado na possibilidade de fazer mestrado na área de educação e um ano depois, estava com as malas prontas para me mudar para Rio Claro.

Lembro-me como se fosse hoje. Cheguei à cidade e era tudo tão diferente do que eu estava acostumada. Por sorte tinha uma amiga que fez faculdade comigo que estava ingressando no mestrado também e morávamos juntas, o que deu uma sensação de “estar em casa”, pois todo o resto parecia muito diferente para mim.

Passado o choque inicial, fui para o primeiro dia de aula, na disciplina de Filosofia da Matemática. Lembro-me como se fosse hoje e acho que não esquecerei tão cedo aquela sensação. A sala estava cheia e esperávamos pela chegada da professora, que era ninguém mais, ninguém menos que Maria Bicudo. Eu nunca a tinha visto e estava bastante ansiosa. Assim que ela entrou na sala com sua postura confiante, muito bem vestida, parecendo uma “rockstar”, fiquei arrepiada – literalmente. Diário, parece um exagero né? Mas, para mim, estar ali era algo tão inacreditável que eu nunca pensei que teria a oportunidade de fazer, ainda mais numa universidade e num curso tão renomados, que tudo me afetava muito. As emoções vinham em grandes escalas.

Aos poucos comecei a me adequar à rotina, às disciplinas, às atividades propostas pelo programa de pós-graduação, à cidade e às pessoas. Olhando para toda essa aventura, três coisas, em especial, chamam minha atenção: as pessoas que encontrei, a rotina que estabeleci, e a mudança na minha relação com o conhecimento.

Não sei se é por ser um curso de pós-graduação tão renomado, por ser numa instituição tão reconhecida, por estar localizado no “meio” do Brasil, mas nessa aventura, encontrei pessoas de diversas regiões do país. Pessoas que saíram de sua cidade natal apenas para fazer o mestrado (ou doutorado), pessoas que já mudaram de cidade inúmeras vezes e pelos motivos mais variados, pessoas que já moraram fora do Brasil. Além disso,

havia aqueles que tinham acabado de se formar na graduação, outros com mestrados em outras áreas, e ainda, aqueles que já trabalhavam em universidades ou como professores da rede pública há muitos anos. A diversidade de práticas culturais, de personalidades, de ideias, de histórias, perspectivas e objetivos futuros com que me deparei, é algo que nunca havia vivenciado antes.

O contato com toda essa diversidade se deu de várias maneiras: por meio das disciplinas, das reuniões discentes – algo que eu nem sabia que existia e que me fez refletir muito – dos seminários, das jornadas de avaliação continuada, das defesas, das reuniões de grupo ou de orientação, das festas e dos momentos de lazer. Todo esse contato me ensinou muito. Ensinou-me sobre mim, minhas concepções e preconceitos; ensinou-me sobre o outro, seu espaço e seus limites; ensinou-me sobre as relações que estabelecemos, sobre como afetamos e como somos afetados pelo outro; ensinou-me sobre a importância de ter um “outro” para ajudar a carregar a bagagem e que faz bem carregar a bagagem de alguém quando se faz necessário. Ensinou-me que subir uma montanha sozinho é difícil e ter alguém para acompanhar, alguém com quem dividir a experiência, se abrir para viver com o outro, torna o percurso muito mais fácil.

Falando das pessoas que encontrei, não posso deixar de mencionar a importância do orientador dessa pesquisa e meu guia durante a trilha. Estar num ambiente de pesquisa, rodeada de diversos mestrandos, doutorandos e orientadores, com os mais diversos perfis e características, só evidenciou o quanto sou privilegiada por ter ao meu lado esse guia excepcional que me acompanhou nessa aventura. O fato de já termos trabalhado juntos durante a graduação facilitou muito a comunicação e o trabalho. Não consigo me imaginar sendo orientada por outra pessoa. Não tem nada mais que eu poderia querer: alguém profissional, extremamente competente, respeitoso, de confiança, responsável, bem humorado, compreensivo, atento, humano, preocupado com o bem estar das pessoas que o rodeiam, enfim, uma pessoa admirável. Não tem como não me sentir grata e privilegiada por trabalhar com alguém tão especial e ser a sua “filha primogênita”.

A rotina dessa aventura foi uma loucura. Estava casada há pouco mais de 6 anos quando meu marido e eu decidimos aproveitar a oportunidade de fazer o mestrado em Rio Claro. Pelo fato de ele possuir uma empresa própria não poderia se mudar comigo por esses dois anos, então decidimos que eu viveria nessa “ponte aérea” Joinville – Rio Claro. Adaptar-me a essa rotina foi difícil, cansativo (física e emocionalmente) e bastante desgastante. Mas, o fato de morar em Rio Claro e “viver” o clima da pós-graduação foi de

extrema importância para o meu desenvolvimento enquanto pessoa e enquanto pesquisadora. Muito do que aprendi sobre as pessoas e sobre o conhecimento, se deu pelo fato de eu estar em Rio Claro, por estar fora da minha zona de conforto, por participar das atividades propostas, das reflexões e das dificuldades enfrentadas.

Durante um ano e meio morei em Rio Claro, mas por diversos fatores, não estava mais me fazendo bem ficar longe de casa. Faltava pouco para terminar a aventura, mas ainda assim, parecia uma eternidade ter que ficar esse tempo vivendo nessa rotina. Nessa época surgiu um processo seletivo para professor de matemática na Universidade do Estado de Santa Catarina, a universidade onde me formei. Era a oportunidade de voltar para a minha cidade, ficar perto do marido e da família, e ainda contribuir com as finanças da casa. Realizei as provas e consegui a vaga. A tristeza de deixar os amigos para trás era grande, mas a felicidade e o alívio de estar novamente em casa, eram muito maiores.

Com esse desvio na trilha, demos uma desacelerada na pesquisa. Novas pessoas e nova rotina trouxeram novas dificuldades e novos aprendizados, e, apesar de demorar um pouco mais para subir essa montanha, o suporte emocional e a bagagem de experiências que essa decisão proporcionaram, me fizeram olhar mais atentamente para o caminho, e o percurso valeu a pena.

Querido diário, é muito bom poder contar as coisas para você, mas estou começando a ficar com fome. Vou fazer um lanche, mas daqui a pouquinho eu volto para te contar um pouco mais dessa aventura. Pode ser?

Figura 4 – Marcas de Teresa Vergani para o mundo



Olá diário, voltei! Agora que meu estômago parou de reclamar, posso continuar a te falar sobre minha aventura.

Durante o mestrado cursei seis disciplinas: Filosofia da Matemática, Estudos Clássicos da Educação Matemática Norte Americana, Educação Etnomatemática: história, cultura e prática pedagógica, Modelagem em Educação Matemática, Lógica, linguagem e matemática, e Questões Críticas em Educação Matemática. Cada uma delas com um enfoque e uma perspectiva diferentes e com professores com perfis e estratégias variadas. Isso me instigou a refletir sobre os mais distintos aspectos e temas, desde questões referentes ao mundo e a sociedade, passando pela educação, pela pesquisa em educação matemática, pela prática pedagógica, chegando à matemática, entre outros.

Ainda assim, o que mais me fez refletir acerca do conhecimento, em especial acerca do conhecimento matemático, foram o desbravamento da trilha e as paradas de apreciação das sete cachoeiras de Teresa Vergani. As obras de Vergani foram como forças que, por vezes me puxavam para a realidade, e em outros momentos, me traziam inspiração e utopia.

Em “O zero e os infinitos: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural”, “Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais”, “Matemática e Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais” “A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação” e “A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação”, Vergani traz exemplos de diversos povos e culturas com os quais conviveu – ainda que por um curto espaço de tempo – ou sobre os quais estudou. Ela apresenta diversos exemplos sobre a forma de pensar matematicamente de cada um deles, fala de situações cotidianas, mostra a complexidade das suas matemáticas e do raciocínio lógico-dedutivo, além de abordar outros aspectos da vida e da cultura que influenciam no pensar matemático desses povos. Um questionamento permeia, ainda que indiretamente todas essas obras: o que faz da “nossa matemática” a Matemática com “M” maiúsculo? O que nos faz considerar a “nossa matemática” como a verdadeira matemática, aquela que realmente tem valor e deve ser aprendida e utilizada por todos? Por que a nossa matemática tem um status e um valor que outras não têm, e por que o conhecimento de outros povos é considerado tão primitivo, inferior e muitas vezes até floclorizado?

Em “Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante” Vergani me instigou a fazer reflexões semelhantes, mas voltadas a um grupo cultural específico: a escola. Essa obra foi de especial importância para mim, pois me fez refletir sobre minhas concepções acerca do que é ser um professor, além de repensar as atitudes, as

práticas e as responsabilidades do docente de matemática. Essa obra, em particular, trouxe-me um “frio na barriga” ao pensar no tamanho da responsabilidade que tenho como professora de matemática, no cuidado que tenho que ter com cada palavra, cada gesto, cada atitude que tomo na sala de aula.

Na obra “Educação Etnomatemática: o que é?” Vergani também discute a questão do conhecimento focando principalmente no papel da educação etnomatemática para “chamar a atenção” ao outro, a outras formas de saber e conhecer, e à valorização desse conhecimento que tem sido discriminado.

Além de tudo isso que já mencionei, acredito que uma das principais reflexões que as obras de Vergani fizeram emergir, foi quanto à importância de sair das fronteiras da educação matemática – ou da matemática – e buscar conhecer coisas diferentes, se relacionar com atividades variadas. Com isso, podemos desenvolver novas habilidades e competências, conhecer outras “lógicas”, construir um conhecimento mais transdisciplinar e uma visão mais holística do mundo.

Há alguns meses assisti a uma palestra de recepção dos alunos na universidade, e o palestrante falou que coisas novas surgem quando nos envolvemos em atividades e com pessoas diferentes daquelas com as quais estamos habituados. Ficar sempre no mesmo lugar não nos traz nada novo. Ele deu o exemplo de um curso que ele fez sobre aves de rapina e disse: não fiz esse curso porque quero criar aves ou algo assim, fiz esse curso para ampliar meu conhecimento sobre as coisas do mundo e um dia, quem sabe, isso pode me trazer uma ideia nova. Naquele momento, lembrei-me de Vergani e dessa pesquisa. Vergani nunca ficou “confinada” no campo da matemática, ela expandiu seus horizontes enveredando por diversas áreas do conhecimento, viajando para muitos lugares, desenvolvendo habilidades artísticas por meio das poesias e pinturas, etc. Tudo isso a moldou para que ela pudesse escrever sobre tantos temas diferentes e abranger pessoas das mais distintas áreas. E, com isso, se mostra sua grandeza e sua humildade, fazendo crescer cada vez mais minha admiração por uma pessoa tão incrível.

Apesar de não conhecer Vergani pessoalmente falo de Vergani com a admiração que sua vida, suas obras e seus e-mails me transmitiram. Durante a jornada, Vergani e eu trocamos alguns e-mails, e em cada um deles se destacou a forma carinhosa como sempre me tratou, o respeito, a atenção e a gentileza em compartilhar suas pinturas e poesias.

Todo esse percurso, cheio de altos e baixos, foi incrível! Diário, como eu mudei! Quando olho para trás e lembro do início dessa jornada, quase nem reconheço mais aquela

peessoa que ingressou no mestrado. Inicialmente, muito mais tímida, fechada, cheia de inseguranças e sem muita noção do que era a educação matemática. Amadureci tanto e em tantos aspectos...

Quando ingressei no mestrado, me sentia privilegiada, achava que estava conquistando algo incrível e me sentia importante por estar num programa tão valorizado. Hoje, já me despedindo do curso, ainda me sinto privilegiada, – afinal quantas pessoas tem a oportunidade que eu tive? – sei que estou conquistando algo incrível, – pelo menos para mim e para a minha família – mas, já não me sinto tão importante. Não quero aqui que você pense que estou desvalorizando o trabalho realizado, afinal, um pouco adiante vou falar das contribuições desse trabalho para a educação matemática. Só quero chamar a atenção para a proporção das coisas. Olhando para a abrangência do campo de pesquisas em educação matemática, a quantidade de conhecimento produzido no mundo, os problemas e as dificuldades reais que são encontrados no dia-a-dia das escolas e dos professores, não me acho mais tão especial. Sou só mais uma professora e pesquisadora que busca cada vez mais contribuir com o ensino e com a pesquisa. Contribuir no alargamento das fronteiras do conhecimento, na busca de alternativas para a formação e a ação docente, almenjando uma educação e um mundo melhor e mais humano.

Algo que vai um pouquinho nessa direção da não valorização excessiva de um mestrado ou doutorado está em um pequeno texto que li há algum tempo atrás num blog chamado “posgraduando.com”. O título do texto diz: “o que é exatamente um doutorado?”. O autor compara o doutorado com um “calombo”, uma pequena saliência que se forma na borda do conjunto formado por todo o conhecimento humano. Acredito que vale a pena dar uma olhadinha no texto completo¹¹⁹.

Ainda que este trabalho seja uma pequena contribuição perante todo o conhecimento desenvolvido no mundo, acredito que ele apresenta avanços relevantes para o campo de pesquisas em educação matemática. Quando iniciamos essa pesquisa, almejávamos contribuir com o campo da etnomatemática, uma vez que Vergani é amplamente referenciada nessa área. Contudo, a pesquisa se expandiu e com isso, hoje acreditamos que contribuimos também para a educação matemática.

Destacamos como algumas das contribuições dessa pesquisa para a educação matemática: possibilitar que pessoas da área conheçam o trabalho de Vergani em educação matemática, com destaque para sua vida, seus enfoques de pesquisa e suas concepções

¹¹⁹ <http://posgraduando.com/blog/humor/o-que-exatamente-e-um-doutorado> (MIGHT, 2010).

acerca da matemática; instigar reflexões e discussões sobre o conhecimento matemático, sua importância, sua legitimação, sua construção, etc.; incentivar professores e pesquisadores da área a pensar no conhecimento de maneira transdisciplinar e formas de desenvolver os conteúdos programáticos de maneira transdisciplinar e holística; estimular professores e pesquisadores a repensar suas práticas docentes e de pesquisa, lançando um olhar mais atento e compreensivo ao outro; entre outras.

Hoje penso que não poderia estar mais feliz com a escolha da minha profissão e por ter optado em cursar o mestrado em educação matemática. Só não entendo como posso ter levado tanto tempo para perceber que era isso que eu queria, sendo que hoje não consigo me imaginar fazendo outra coisa. Com certeza, hoje vejo no meu horizonte um doutorado na área de educação ou educação matemática. Ainda não sei quando, onde ou sobre o que, mas sei que não quero parar por aqui. Essa aventura terminou, mas sei que ainda terei muitas outras pela trilha da vida.

REFERÊNCIAS

- ABAR, C. *O Conceito “Fuzzy”*. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/~logica/Fuzzy.htm>>. Acesso em: 26 out. 2014.
- ABBAGNANO, N. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- A etnomatemática a partir de um estudo da vida e obra de Teresa Vergani*. . Belém: [s.n.], 2012
- ALMEIDA, V. L. C. DE; BURIASCO, R. L. C. DE. Processo de Matematização: investigação de registros escritos de alunos de licenciatura e bacharelado em Matemática. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 4, p. 27–43, 2011. Acesso em: 12 dez. 2014.
- ALMEIDA, I. *Torre de Marfim*. Disponível em: <http://www.edtl.com.pt/index.php?option=com_mtree&task=viewlink&link_id=47&Itemid=2>. Acesso em: 14 jan. 2015.
- ANDRADE, M. T. V. *Curriculum Vitae*. Lisboa: Universidade Aberta, 1999.
- BARROS, P. *Professor, mais que profissão uma vocação*. Disponível em: <<http://www.sinteal.org.br/2012/10/professor-mais-que-profissao-uma-vocacao/>>. Acesso em: 5 abr. 2015.
- BICUDO, M. A. V. A pesquisa interdisciplinar: uma possibilidade de construção do trabalho científico/acadêmico. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 10, p. 137–150, 2008. Acesso em: 10 nov. 2014.
- BICUDO, M. A. V. *Fenomenologia: confrontos e avanços*. São Paulo: Cortez, 2000.
- BICUDO, M. A. V. Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva fenomenológica. *Filosofia da Educação Matemática: fenomenologia, concepções e possibilidades didático-pedagógicas*. São Paulo: Unesp, 2010. p. 23–47.
- BICUDO, M. A. V. Sobre a fenomenologia. In: BICUDO, M. A. V.; ESPOSITO, V. H. C. (Org.). *Pesquisa Qualitativa Em Educação: Um Enfoque Fenomenológico*. Piracicaba: Unimep, 1994. p. 15–22.
- BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. DE L. T. *Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação [online]*, n. 19, p. 20–28, 2002. Acesso em: 29 mar. 2015.
- Brasil é o 3º no ranking de países onde os estudantes têm mais medo de matemática*. Disponível em: <<http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2014/05/19/1097046/brasil-3-ranking-paises-onde-estudantes-medo-matematica.html>>. Acesso em: 21 maio 2014.

BROWN, B. *Daring Greatly: How the Courage to Be Vulnerable Transforms the Way We Live, Love, Parent, and Lead*. 1. ed. Nova Iorque: Gotham Books, 2012.

CABRAL, J. F. P. *Estória de Narciso e Eco*. Disponível em:
<<http://www.brasilecola.com/mitologia/estoria-narciso-eco.htm>>. Acesso em: 21 out. 2014.

Calidoscópio. Disponível em:
<<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=calidosc%F3pio>>. Acesso em: 29 mar. 2015.

CASTRO, J. S. DE. *A Pesquisa em Psicolinguística*. Disponível em:
<<http://www.pucrs.br/edipucrs/online/pesquisa/pesquisa/artigo13.html>>. Acesso em: 4 dez. 2014.

CAVALCANTI, G. D. DA C. *Relações de Equivalência*. Disponível em:
<<http://www.cin.ufpe.br/~gdcc/matdis/aulas/relacoesEquivalencia.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2014.

CUNHA, A. G. DA. *Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982.

DAMATTA, R. *Relativizando: Uma introdução à Antropologia Social*. Rio de Janeiro: Rocco, 1993.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

DANIELS, L. *O Mordomo da Casa Branca*. . [S.l: s.n.]. , 1 nov. 2013

Des-. Disponível em: <<http://www.soportugues.com.br/secoes/morf/morf7.php>>. Acesso em: 8 mar. 2015.

DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE. *Epifania*. Disponível em:
<<http://www.aulete.com.br/epifania>>. Acesso em: 14 set. 2014a.

DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE. *Missionar*. Disponível em:
<<http://www.aulete.com.br/missionar>>. Acesso em: 14 set. 2014b.

DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE. *Pluricultural*. Disponível em:
<<http://www.aulete.com.br/pluricultural>>. Acesso em: 10 set. 2014c.

DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE. *Transculturização*. Disponível em:
<<http://www.aulete.com.br/transcultura%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 14 set. 2014d.

DICIONÁRIO ONLINE CALDAS AULETE. *Transcultural*. Disponível em:
<<http://www.aulete.com.br/transcultural>>. Acesso em: 14 set. 2014e.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. *Repertoriar*. Disponível em:
<<http://www.dicio.com.br/repertoriar/>>. Acesso em: 22 fev. 2015.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Apocalipse*. Disponível em:
<<http://www.priberam.pt/DLPO/apocalipse>>. Acesso em: 18 jan. 2015a.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Eco*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/eco>>. Acesso em: 19 jan. 2015b.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Estandardizar*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/estandardizar>>. Acesso em: 11 set. 2014c.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Etno-*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/DLPO/etno>>. Acesso em: 8 mar. 2015d.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Facticidade*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/facticidade>>. Acesso em: 21 abr. 2015e.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Fático*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/f%C3%A1tico>>. Acesso em: 21 abr. 2015f.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Matematização*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/matematizacao>>. Acesso em: 18 mar. 2014g.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Matematizar*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/matematizar>>. Acesso em: 18 mar. 2014h.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Psicologia*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/DLPO/psicologia>>. Acesso em: 21 maio 2014i.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Socioprofissional*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/socioprofissional>>. Acesso em: 1 mar. 2015j.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Trans-*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/trans->>. Acesso em: 8 mar. 2015k.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Verbal*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/verbal>>. Acesso em: 9 abr. 2015l.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Verbalizar*. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/verbalizar>>. Acesso em: 9 abr. 2015m.

DUARTE, C. G. Produzindo fissuras nas “verdades” da matemática. *Perspectivas de investificação no campo da educação ambiental & educação em ciências*. Rio Grande: FURG, 2011. .

Entenda o conceito de “Justiça Social”. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2010/01/justica-social>>. Acesso em: 28 out. 2014.

FARIAS, C. A.; MENDES, I. A.; ALMEIDA, M. DA C. DE (Org.). *A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação*. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

FERNANDES, C. *Textos*. Disponível em: <<http://www.recantodasletras.com.br/artigos/791494>>. Acesso em: 21 out. 2014.

FERNANDES, E. *15 mitos da Educação*. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/15-mitos-educacao-621800.shtml>>. Acesso em: 5 abr. 2015.

FINI, M. I. Sobre a Pesquisa Qualitativa em Educação, que tem a Fenomenologia como Suporte. In: BICUDO, M. A. V.; ESPOSITO, V. H. C. (Org.). *Pesquisa Qualitativa Em Educação: Um Enfoque Fenomenológico*. Piracicaba: Unimep, 1994. p. 23–33.

FONTINHA, R. *Novo Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa*. Porto Alegre: Domingos Barreira, [S.d.].

GIRARDELLI, M. DE F. *Qual é a diferença entre multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade?*. Disponível em: <<http://cafecomletrinhas.blogspot.com.br/2007/07/qual-diferena-entre-multidisciplinarida.html>>. Acesso em: 27 out. 2014.

GRANDO, R. C. *et al. Os modos matemáticos de pensar que emergem de tarefas investigativas em um contexto de formação docente*. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hXhGA1b_fC8J:www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/temporario/SEM-LB/Adair-Regina-artigo.doc+&cd=9&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 1 mar. 2015.

Inter-. Disponível em: <<http://www.soportugues.com.br/secoes/morf/morf7.php>>. Acesso em: 21 out. 2014.

KIECKHOEFEL, D. E. N. *Um estudo sobre a etnomatemática: vida e obra de Teresa Vergani*. 2012. Trabalho de Graduação (Licenciatura em Matemática) - Centro de Ciências Tecnológicas – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2012.

KLUTH, V. S. A Rede de Significados: imanência e transcendência: a rede de significação. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Fenomenologia: Confrontos e Avanços*. São Paulo: Cortez, 2000. v. 1. p. 105–140.

Look Up. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Z7dLU6fk9QY>>. Acesso em: 13 dez. 2014.

LOPESB, C. A. G. *Prefixos Intensivos*. Disponível em: <<http://www.filologia.org.br/revista/38/10.html>>. Acesso em: 16 set. 2014.

LOUREIRO, A. A. F. *Fundamentos da Lógica - Lógica Proposicional*. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~loureiro/md/md_1FundamentosDaLogica.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

Mãos dadas. Disponível em: <http://pensador.uol.com.br/maos_dadas/>. Acesso em: 8 mar. 2015.

MELO JUNIOR, J. A. C. DE C. O TRABALHO E SEUS CRÍTICOS: UM DEBATE TEÓRICO. *Fênix - Revista de História e Estudos Culturais*, v. 5, 2008. Disponível em: <http://www.revistafenix.pro.br/PDF16/ARTIGO_05_JOAO_ALFREDO_COSTA_DE_CAMPOS_MELO_JUNIOR_FENIX_JUL_AGO_SET_2008.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2015.

MENDES, M. *Os melhores poemas de Murilo Mendes / seleção de Luciana Stegagno*. São Paulo: Global, 1994. . Acesso em: 18 ago. 2014.

Mercedes Benz Left Right Brain. Disponível em:

<<http://www.frederiksamuel.com/blog/2011/02/mercedes-benz-left-right-brain.html>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

MIARKA, R. *Etnomatemática: do ôntico ao ontológico*. 2011. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.

MIGHT, M. *O que é exatamente um doutorado?*. Disponível em:

<<http://posgraduando.com/blog/humor/o-que-exatamente-e-um-doutorado>>. Acesso em: 16 abr. 2015.

MONDINI, F. *A presença da Álgebra na Legislação Escolar Brasileira*. 2013. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

MOTA, M. *Ciências Humanas*. Disponível em:

<<http://www.guiadacarreira.com.br/artigos/guia-das-profissoes/ciencias-humanas/>>. Acesso em: 14 dez. 2014a.

MOTA, M. *Ciências Sociais*. Disponível em:

<<http://www.guiadacarreira.com.br/artigos/profissao/ciencias-sociais/>>. Acesso em: 14 dez. 2014b.

NEVES, A. DE. *O arco-íris*. Disponível em: <<http://sitedepoesias.com/poesias/19308>>. Acesso em: 6 ago. 2014.

NÚCLEO DE PSICOLOGIA DOUGLAS AMORIM. *O que é fazer terapia?*. Disponível em: <<http://www.douglasamorim.com.br/index.php?link=2&id=14>>. Acesso em: 8 jan. 2014.

OLIVERA, A.; CÁRCAMO, H. *O que é para você ser professor?*. Disponível em:

<<http://vozesdaeducacao.org.br/blog/2013/02/21/o-que-e-para-voce-ser-professor/>>. Acesso em: 5 abr. 2015.

PALMER, R. E. *Hermenêutica*. Lisboa: Edições 70, 1969.

PASSARINHO, N. *Cid Gomes diz que declaração sobre salário de professores foi*

distorcida. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2015/01/cid-gomes-diz-que-declaracao-sobre-salario-de-professores-foi-distorcida.html>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

PINKER, S. *Steven Pinker*. Disponível em: <<http://stevenpinker.com/biocrv>>. Acesso em: 4 dez. 2014.

Pink Floyd - Another Brick In The Wall (HQ). Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=YR5ApYxkU-U>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

POORTINGA, Y. H. Towards Convergence? In: BERRY, J. W.; POORTINGA, Y. H.; PANDEY, J. (Org.). *Handbook of Cross-Cultural Psychology*. 2. ed. Boston: Allyn and Bacon, 1997. v. 1. p. 347–387.

Princípio da não contradição. Disponível em: <<http://www.defnarede.com/n.html>>. Acesso em: 26 out. 2014.

Professor: profissão ou vocação?. Disponível em:
<<http://www.folhavoria.com.br/geral/noticia/2014/10/professor-profissao-ou-vocacao.html>>.
Acesso em: 5 abr. 2015.

Que tipo de inteligência predomina em você?. Disponível em:
<<http://pandemicquiz.com/pt/q/quiz/que-tipo-de-inteligencia-predomina-em-voce#.U-y7FvldWFW>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

RODRIGUES, E. *Ser Professor: vocação ou profissão*. Disponível em:
<http://filosofiaprofrodriques.blogspot.com.br/2011/04/ser-professor-vocacao-ou-profissao_23.html>. Acesso em: 5 abr. 2015.

SANTOS, T. *E pobre tem cultura?*. Disponível em:
<<http://www.recantodasletras.com.br/tutoriais/3687236>>. Acesso em: 11 set. 2014.

Ser professor, vocação e missão. Disponível em:
<<http://www.santoinacio.com.br/noticias/ser-professor-vocacao-e-missao>>. Acesso em: 5 abr. 2015.

Significado de In loco. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/in-loco/>>. Acesso em: 27 out. 2014.

SILVA, C. A. DA; MENDES, I. A. (Org.). *A surpresa do mundo: ensaios sobre cognição, cultura e educação*. Natal: Flecha do tempo, 2003.

SILVA, H. C. DA. *MATEMATIZAÇÃO E MODELAGEM MATEMÁTICA: POSSÍVEIS APROXIMAÇÕES*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Centro de Ciências Exatas – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. Disponível em:
<http://www.uel.br/pos/mecem/arquivos_pdf/SILVA_Heloisa_dissertacao.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2014.

Sir Ken Robinson - TED 2006 - As escolas acabam com a criatividade. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=vVEQiAdVTmc>>. Acesso em: 1 jun. 2014.

Solidariedade. Disponível em:
<<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=solidariedade>>. Acesso em: 29 mar. 2015.

SOUZA, J. R. DE; PATARO, P. R. M. *Vontade de saber matemática*. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012.

STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITKOSKI (Org.). *Dicionário Paulo Freire*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

THE CGBROS. *CGI Animated Short HD: "Brain Divided" by Josiah Haworth, Joon Shik Song and Joon Soo Song*. Disponível em:
<<http://www.youtube.com/watch?v=JuyB7NO0EYY>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

time-binding. Disponível em: <<http://dictionary.reference.com/browse/time-binding>>. Acesso em: 22 abr. 2015.

- UNIVESPTV. *D-20 - Uma Visão da Psicologia: Ansiedade à Matemática*. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=TLCZQeXJdcY>>. Acesso em: 21 jan. 2014.
- VENTURI, J. J. *Matemática, Rainha e Serva*. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/blogs/educacao-e-midia/matematica-rainha-e-serva/>>. Acesso em: 14 dez. 2014.
- VERGANI, T. *Apontamentos sobre o sol e seus símbolos*. Algarve: Ciência Viva, 1997.
- VERGANI, T. *Educação Etnomatemática: o que é?*. Natal: Flecha do tempo, 2007.
- VERGANI, T. *Excrementos do sol: a propósito de diversidades culturais*. 1. ed. Lisboa: Pandora, 1995.
- VERGANI, T. *Matemática & Linguagem(s): olhares interactivos e transculturais*. Lisboa: Pandora, 2002.
- VERGANI, T. *O ZERO E OS INFINITOS: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural*. Lisboa: Minerva, 1991.
- VERGANI, T. *Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante*. Lisboa: Universidade Aberta, 1993.
- WEBER, M. *A ética protestante e o “espírito” do capitalismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- WENGER, E. *Comunidades de prática: Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós, 2001.
- WENGER, E. *How I got here*. Disponível em: <<http://wenger-trayner.com/etienne/>>. Acesso em: 11 abr. 2015.