

Alexandre José Rodrigues

**UM ESTUDO DAS IDENTIDADES
MATEMÁTICAS DE ALUNOS
DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA
PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR**

**Belo Horizonte
Faculdade de Educação da UFMG
2010**

Alexandre José Rodrigues

**UM ESTUDO DAS IDENTIDADES
MATEMÁTICAS DE ALUNOS
DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA
PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, na linha de pesquisa: Educação Matemática, sob a orientação da Prof^ª. Dr^ª. Cristina de Castro Frade

**Belo Horizonte
Faculdade de Educação da UFMG
2010**



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e
Inclusão Social

Dissertação intitulada **UM ESTUDO DAS IDENTIDADES MATEMÁTICAS DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR**, de autoria de **ALEXANDRE JOSÉ RODRIGUES**, analisada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof.^a. Dr.^a. Cristina de Castro Frade – Orientadora
Escola de Educação Básica e Profissional do Centro Pedagógico – UFMG

Prof. Dr. Tarcísio Mauro Vago
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – EEEFTO/UFMG

Prof.^a. Dr.^a. Vanessa Sena Tomaz
Faculdade de Educação – FAE/UFMG

Prof.^a. Dr.^a. Maria Laura Magalhães Gomes
Instituto de Ciências Exatas – ICEx/UFMG

Prof. Dr. Bernardo Jefferson de Oliveira
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação:
Conhecimento e Inclusão Social – FAE/UFMG

Belo Horizonte, 08 de junho de 2010.

Às pessoas que são a razão de tudo que faço e tenho na vida,

minha esposa Maria da Graça (Dadaça) e meu filho Gabriel.

Dadaça, nós dissemos: “Na alegria e na tristeza, na saúde e na doença, até o fim de nossas vidas”.

Mal sabíamos quantas implicações esse conjunto de palavras trazia consigo!!!

É!!! Chegamos ao final de uma etapa. Essa foi uma empreitada que você sonhou comigo desde que nos propusemos ser “uma só carne”...

Gabriel, ultimamente estive ausente da missão mais prazerosa da minha vida: a de ser pai.

Sou feliz porque você é o filho que quero e amo!!!

Agora, vamos tirar o atraso, antes que uma nova etapa surja para nos furtar outros instantes só nossos.

Vamos andar de bicicleta, jogar “Play Station”... curtir à vontade, filho amado!!!

É a vocês, Dadaça e Gabriel, que dedico este trabalho!

AGRADECIMENTOS

A Deus. A esperança e força para chegar até aqui foram tiradas de Ti, Senhor, de Tua Palavra. Sei que “o temor do Senhor é o princípio da Sabedoria” (Prov 9, 10a), por isso, te louvo, te adoro e te agradeço a cada dia de minha vida com tudo o que possuo e não poderia ser diferente com o findar dessa primeira etapa.

À Maria Laura, há algum tempo, minha madrinha!!! Nossa história começa no PREPES da PUC em 1998, depois na pós-graduação em Geometria do ICEX em 2004. Aí sim! Comecei a perceber que pesquisador eu poderia ser... Você acreditou em mim quando lhe falei sobre ingressar no mestrado. Em 2007, foi como aluno de disciplina isolada. Agora você leu meu trabalho. Obrigado! Você contribuiu desde sempre para que esse momento chegasse!!!

Aos Professores Tarcísio Mauro Vago e Vanessa Sena Tomaz pelo aceite ao convite para participar e avaliar esta pesquisa. Agradeço pela leitura atenta e contribuições.

À minha Mãe Irene. A senhora sempre disse que gostaria de ter cursado uma faculdade de matemática. Queria ser professora. Mal sabia que sempre foi mãe-professora. A senhora contribuiu sobremaneira para que minha identidade como professor de matemática fosse além do que qualquer faculdade pudesse dar. A sua bênção, mãe!!!

Aos (ex)professores de matemática que contribuíram para minha formação. Em especial: Francisco Rodrigues, Vera Santiago, Luís Carlos Fernandes e Gorini.

Aos professores da EEAR, o meu muito obrigado. Esse sonho germinou em solo guaratinguetaense. Em especial, aos amigos Leandro, Gilda, Sônia, Silvia, Flávia Zenith, Marcão 1 e 2, Elson, Eleasar, Lucena e Hamilton.

A todos os professores da EPCAR. Meus novos amigos!!! Sempre me ouviram atentamente sobre o que eu pesquisava (Ah! quase sempre, né!!!). Aqui tem muito da história que vocês construíram...

Vicente, Marisa, José Antônio, Andréa, Leila, Paulo César, Cavaca e Altamiro, meus co-pesquisadores de equipe de matemática da EPCAR. A todos vocês o meu muito Obrigado!!!

À EPCAR, na pessoa do Major Brigadeiro Alvanir e Brigadeiro Peclat por possibilitarem alcançar essa primeira etapa do sonho. Aos Coronéis Domingos, Codinhoto, Carlos Leite e Souza Lezo por entenderem e viabilizarem esse estudo.

À Major Denise pela leitura atenta ao projeto de pesquisa e acompanhar as fazes desta. Por seu interesse nesse estudo. Por ser sempre a pessoa dedicada às questões da educação na EPCAR.

Ao meu amigo professor Luiz Antônio. Thank you very much! The aid in the understanding of English has enabled me to get here!!!

À professora Ana Maria pelas leituras atentas e contribuições que foram além da Língua Portuguesa. Suas observações foram extremamente pertinentes.

À professora Sheila Ávila, pela ajuda na confecção do Abstract. Thank you very much!

À professora Luiza e ao professor Reinaldo, por dedicarem um tempo precioso do seu horário de trabalho quando os entrevistei. Contribuíram, sem dúvida alguma, para que eu entendesse um pouco mais os alunos do CPCAR e buscasse ser um melhor professor de matemática dentro da EPCAR. Reinaldo, estar presente em suas aulas foram momentos que muito me acrescentaram!!!

Aos sete alunos selecionados do Esquadrão Antares e a seus pais, por dedicarem uma parcela significativa de seu tempo para que eu pudesse conhecê-los através dos instrumentos de coleta de dados. Foram vocês quem mais me indicaram o caminho desse estudo.

A todos os alunos do Esquadrão Antares, por contribuírem muito de perto para a realização desta pesquisa.

À tia Zamira e Paulo. Se não fosse por vocês eu não teria falado da EPCAR.

À Maria Olivia. Muito obrigado pela hospedagem.

À Maria da Graça e Geraldo. Vocês dois sempre me admiraram. Mal sabem vocês que essa admiração é recíproca. Obrigado por serem mais que sogra e sogro...

Ao amigo de caminhada Oziel. Nossas conversas e sua experiência foram muito enriquecedoras não só para o mundo acadêmico, mas, sobretudo para minha vida. Valeu amigo!!!

À Cláudia, minha irmã de caminhada acadêmica. Obrigado por indicar os caminhos que eu deveria trilhar. Sua experiência foi o meu norte.

À Ana Rafaela, pessoa especial que conheci logo que ingressei nessa caminhada acadêmica. Acolheu-me e incentivou meus primeiros passos para chegar aqui.

Aos amigos e amigas de caminhada: Dilhermando, Adriana, Imaculada, Nádia, Vândiner, Flávia, Joicy, Gislene, Maria Fernanda, Paula, Mariza, Diva, Tatiane, Lílian e Débora.

Às pessoas que se dedicaram à leitura deste trabalho e indicaram-me preciosas correções/contribuições. Aos que ainda o farão, agradeço as futuras contribuições.

A você,

Cristina Frade, um muito obrigado especial!

Não nos conhecíamos e você apostou em mim.

E foram muitos emails...

Você sempre entendeu minha ansiedade...

No início, fiquei muito assustado!!!

Inglês, teorias que desconhecia por completo, projeto para refazer (ou fazer!), leituras, coleta de dados...

Ainda continuo assustado!

Mas, com sua orientação entendi o processo acadêmico do mestrado.

Se hoje posso estar neste “degrau”, você me fez subi-lo.

Hoje, sinto que meu olhar pode ir além do que ia há cerca de dois anos...

“Se eu vi mais longe, foi por estar de pé sobre ombros de gigantes.” Isaac Newton

RESUMO

Esse trabalho consiste de um estudo das identidades matemáticas de alunos do Ensino Médio da Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), com ênfase em seus sistemas de crenças em relação à Matemática. Os referenciais teóricos que fundamentam o estudo encontram-se nas perspectivas de aprendizagem situada e comunidades de prática (LAVE e WENGER, 1991; WENGER, 1998) e na literatura sobre identidade e crenças no contexto da Educação Matemática. As identidades matemáticas (real e designada) desses alunos foram examinadas segundo conceituação de Sfard e Prusak, (2005a, b). As crenças foram investigadas com base nos trabalhos de Gómez Chácon, Op't Eynde e De Corte, (2006) em termos do sistema de crenças dos alunos (i) sobre a Matemática e educação matemática, (ii) sobre si mesmos como estudantes de Matemática e (iii) sobre o contexto social no qual eles e a Matemática interagem. A pesquisa empírica é essencialmente qualitativa e utilizou os seguintes instrumentos de coleta de dados: (i) questionários para os alunos; (ii) registro em áudio e vídeo de entrevistas com alguns alunos e professores; (iii) registro em áudio e vídeo de uma série de aulas; (iv) questionário para os pais de alguns alunos; (v) diário de campo através de registro escrito e em áudio. A análise e a discussão dos dados é apresentada na forma de três estudos de caso, utilizando-se de narrativas/histórias produzidas a partir dos relatos obtidos durante o processo de obtenção de dados. Destacam-se, nas considerações finais reflexões sobre o desenvolvimento, resultados e implicações pedagógicas do estudo. Os resultados de pesquisa apontam, dentre outros, uma interessante relação entre as identidades matemáticas *real* e *designada* dos alunos pesquisados e suas crenças “matemáticas”. Por exemplo, aquele que apresenta uma forte identidade real mostra convicções fortes sobre o que é a Matemática, sobre seu ensino, sua própria aprendizagem, e sobre a utilidade da disciplina para a carreira de aviador da FAB. Aquele que apresenta uma identidade designada marcante tem dúvidas sobre a utilidade do ensino da Matemática para tal carreira, mesmo possuindo uma forte convicção pessoal do que seja a Matemática. Finalmente, aquele que mostra certa instabilidade da identidade matemática, podendo ora ser contabilizado entre aqueles que têm uma identidade real forte, ora entre aqueles que têm uma identidade designada marcante, oscila entre suas convicções da aprendizagem e de seus desejos em relação à disciplina. Ainda que a pesquisa tenha sido realizada numa escola bastante específica, a EPCAR, algumas implicações pedagógicas podem ser indicadas para outras escolas. Sugere-se, em particular, que os professores estejam atentos às origens das identidades matemáticas daqueles alunos que, por vezes, apresentam-se apáticos, alheios à sala de aula. Por consequência, que procurem compreender os baixos desempenhos desses alunos em avaliações e os sentimentos de descontentamento que porventura esses alunos possam demonstrar diante de sua aprendizagem. Outra sugestão está em procurar perceber as crenças matemáticas de alunos que são caracterizados como autodidatas. Esses alunos podem sentir-se excluídos do contexto de sala de aula exatamente por apresentarem tal característica.

Palavras chave: aprendizagem situada e comunidade de prática, identidade matemática, crenças matemáticas, Educação Matemática.

ABSTRACT

This work consists of a mathematical study of the identities of high school students of the Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), with emphasis on their systems of beliefs in relation to mathematics. The main theoretical frameworks underlying the study are the perspectives of situated learning and communities of practice (LAVE and WENGER, 1991; WENGER, 1998; 1991, 1998), and the literature on identity and beliefs in the context of mathematics education. Mathematical identities (actual and designated) of these students were examined using concepts of Sfard and Prusak (2005a, b). With regard to beliefs, they were investigated on the basis of the work of Gómez Chacón, Op't Eynde and De Corte (2006), in terms of the system of students' beliefs about: (i) mathematics and mathematics education, (ii) themselves as students of mathematics and (iii) the social context in which they and the mathematics interact. Empirical research is mainly qualitative and used the following instruments: (i) questionnaires for students, (ii) audio and video record of interviews with some students and teachers, (iii) audio and video record from a series of classes, (iv) a questionnaire for parents of some students, (v) written records. The analysis and discussion of the data are presented as three case studies, using narratives/stories produced from the research protocols. Stand out in the final reflections on development results and pedagogical implications of the study. The research results indicate, among others, an interesting relationship between the actual and designated mathematical identities of students surveyed and beliefs "mathematics". For example, one that presents a strong actual identity shows real strong convictions about what is mathematics, about teaching, their own learning, and the usefulness of the course for a career aviator FAB. He who has a designated landmark identity has doubts about the usefulness of mathematics teaching for such a career, despite having a strong personal conviction of what is mathematics. Finally, one that shows a certain instability of the mathematical identity, which can now be counted among those who have an actual strong identity, sometimes between those who have a designated landmark identity oscillates between learning beliefs and their desires regarding the discipline. Although the survey was conducted in a school rather specific, the EPCAR, some pedagogical implications can be displayed to other schools. It is suggested in particular that teachers are aware of the origins of the mathematics identities of those students who sometimes have to be apathetic, oblivious to the classroom. Consequently, seeking to understand the low performance of students in assessments and feelings of unhappiness that by chance these students before they can demonstrate their learning. Another suggestion is to seek to understand the mathematical beliefs of students who are characterized as self-taught. These students may feel excluded from the context of the classroom just because they have this characteristic.

Keywords: situated learning and communities of practice, mathematical identity, beliefs, mathematics, mathematics education.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Exemplo da distribuição dos alunos por turmas, de acordo com sua classificação
- Tabela 2 - Revisão compilada por Wenger (1998) das três dimensões da relação entre comunidade e prática (Adaptado)
- Tabela 3 - Modos de engajamento dos alunos com sua formação futura como pilotos da FAB
- Tabela 4 - Concepções de identidade, segundo Hall (2000)
- Tabela 5 - Categorização das identidades, segundo Bernstein (2003)
- Tabela 6 - Síntese das contribuições citadas por McLeod e McLeod (2002)
- Tabela 7 - Instrumentos de coleta de dados distribuídos cronologicamente
- Tabela 8 – Acompanhamento das Respostas dos alunos selecionados em busca de casos significativos para estudo
- Tabela 9 - Narrativa da *identidade matemática* do Néelson, em que se evidencia sua *identidade real* sob o aspecto da *reificação*
- Tabela 10 - Narrativa da *identidade matemática* do Néelson, em que se evidencia sua *identidade real* endossada pelos seus pais, amigos e professores de Matemática
- Tabela 11 - Narrativa da *identidade matemática* do Néelson, em que se evidencia sua *identidade real* de maneira *significante*
- Tabela 12 - Quadro geral das crenças de Néelson acerca da Matemática
- Tabela 13 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Heitor, em que se evidencia sua *identidade designada* sob o aspecto da *reificação*
- Tabela 14 - Narrativa da *identidade matemática* do Heitor, em que se evidencia sua *identidade designada*, endossada pelos seus pais, amigos e professores de Matemática
- Tabela 15 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Heitor, em que se evidencia sua *identidade designada* de maneira *significante*
- Tabela 16 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Heitor caracterizando sua *infelicidade* diante de sua aprendizagem matemática reforçando sua *identidade designada*.
- Tabela 17 - Quadro geral das crenças de Heitor acerca da matemática

Tabela 18 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Gabriel, em que se evidencia sua *identidade real* sob o aspecto da *reificação*

Tabela 19 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Gabriel, em que se evidencia sua *identidade real* endossada pelos seus pais, amigos e professores de Matemática

Tabela 20 - Narrativa da *identidade matemática* do Gabriel, em que se evidencia sua *identidade real* de maneira *significante*

Tabela 21 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Gabriel, pelas características de ser uma *identidade designada*

Tabela 22 - Quadro geral das crenças de Gabriel acerca da Matemática

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Respostas dos alunos do 1º ano turma Alpha à pergunta do QAM sobre a possibilidade de escolher Matemática em 2008
- Gráfico 2 - Respostas dos alunos do 3º ano turma Charlie à pergunta do QAM sobre a possibilidade de escolher Matemática em 2008
- Gráfico 3 - Respostas dos alunos do 1º ano turma Alpha à pergunta do QAM: “O quanto você é bom em Matemática?”
- Gráfico 4 - Respostas dos alunos do 1º ano turma Alpha à 2ª pergunta do QAM: “O quanto você gostaria de ser em Matemática?”
- Gráfico 5 - Respostas dos alunos do 3º ano turma Charlie à 2ª pergunta do QAM: “O quanto você é bom em Matemática?”
- Gráfico 6 - Respostas dos alunos do 3º ano da turma Charlie à 2ª pergunta do QAM: “O quanto você gostaria de ser em Matemática?”
- Gráfico 7 - Respostas dos alunos do 1º ano turma Alpha à 3ª pergunta do QAM: “Você está conseguindo os resultados que é capaz de conseguir em Matemática?”
- Gráfico 8 - Respostas dos alunos do 3º ano turma Charlie à 3ª pergunta do QAM: “Você está conseguindo os resultados que é capaz de conseguir em Matemática?”

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Interpretação do conceito de Identidade, segundo Sfard e Prusak, 2005(a, b)

Figura 2 - Diagrama ilustrativo de perguntas feitas nas entrevistas aos professores

Figura 3 - Diagrama ilustrativo da pergunta-chave feita na segunda rodada de entrevistas com os alunos

LISTA DE SIGLAS

- EEAR – Escola de Especialistas de Aeronáutica
- EPCAR – Escola Preparatória de Cadetes do Ar
- CPCAR – Curso Preparatório de Cadetes do Ar
- AFA – Academia da Força Aérea
- FAB – Força Aérea Brasileira
- ITA – Instituto Tecnológico Aeronáutico
- IME – Instituto Militar de Engenharia
- DE – Divisão de Ensino
- QAM – Questionário Autobiografia Matemática
- QCM – Questionário sobre Crenças acerca da Matemática
- QSM – Questionário relacionado aos Sentimentos sobre a Matemática
- QPA – Questionário para os Pais dos Alunos Selecionados
- 1EG – Primeira Entrevista com o Aluno Gabriel
- 2EG – Segunda Entrevista com o Aluno Gabriel
- 1EN – Primeira Entrevista com o Aluno Néelson
- 2EN – Segunda Entrevista com o Aluno Néelson
- 1EL – Primeira Entrevista com o Aluno Leoni
- 2EL – Segunda Entrevista com o Aluno Leoni
- 1EO – Primeira Entrevista com o Aluno Oziel
- 2EO – Segunda Entrevista com o Aluno Oziel
- 1EA – Primeira Entrevista com o Aluno Arthur
- 2EA – Segunda Entrevista com o Aluno Arthur
- 1EH – Primeira Entrevista com o Aluno Heitor
- 2EH – Segunda Entrevista com o Aluno Heitor
- 1EJ – Primeira Entrevista com o Aluno João
- 2EJ – Segunda Entrevista com o Aluno João
- EGA – Entrevista com o Grupo de Alunos
- EPL – Entrevista com a Professora Luiza
- EPR – Entrevista com o Professor Reinaldo
- TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- Alpha – Denominação da Turma A
- Bravo – Denominação da Turma B

Charlie – Denominação da Turma C
Delta – Denominação da Turma D
Echo – Denominação da Turma E
Fox – Denominação da Turma F
Golf – Denominação da Turma G
PPL – Participação Periférica Legítima
PF – Prova Final
IR – Identidade Real
ID – Identidade Designada
PPL – Participação Periférica Legítima
CoP – Comunidade de Prática

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1 Apresentação	18
1.2 A EPCAR como ponto de partida	21
2. REFERENCIAIS TEÓRICOS	26
2.1 Aprendizagem situada e comunidades de prática	26
2.2 Algumas perspectivas teóricas sobre identidade	52
2.3 Uma perspectiva de identidade no contexto da Educação Matemática	59
2.4 Crenças dos alunos em relação à Matemática	62
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	68
3.1 Modalidade da pesquisa	68
3.2 Instrumentos de coleta de dados	69
3.3 Descrição dos instrumentos de obtenção dos dados	71
3.4 A escolha dos sujeitos	76
3.5 Rotina de Investigação dos Sujeitos Escolhidos	81
3.6 Estratégia de Análise de Dados	86
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO	88
4.1 Nélon – Meu primeiro estudo de caso	90
4.2 Heitor – Meu segundo estudo de caso	108
4.3 Gabriel – Meu terceiro estudo de caso	131
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	156
5.1 Retomando as questões de pesquisa	158

5.2 Implicações pedagógicas.....	163
6. REFERÊNCIAS.....	167
7. ANEXOS.....	172
Anexo 1 – Questionário Autobiografia Matemática – QAM.....	172
Anexo 2 – Questionário sobre Crenças acerca da Matemática – QCM.....	174
Anexo 3 – Questionário – Parte I – Sentimentos sobre Matemática – QSM.....	180
Anexo 4 – Questionário – Parte II – Sentimentos sobre Matemática – QSM.....	181
Anexo 5 – Questionário para os Pais de Alunos da EPCAR – QPA.....	182
Anexo 6 – Roteiro da Entrevista com o Grupo de Alunos – EGA.....	185

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

A inquietação que deu origem a este estudo está estreitamente ligada a minha trajetória como professor. Desde 1995 até 2005, vinha lecionando Matemática para os quatro últimos anos do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio em escolas da Rede Particular e Pública, Estadual e/ou Municipal.

Nessas escolas, independentemente da prática que empreendia em uma sala de aula, era comum perceber alunos que, dentre várias autodenominações diferentes, se intitulavam *inimigos da Matemática*. Muitos dos estudantes, e nem sempre alunos com baixo desempenho na disciplina, diziam não gostar de Matemática. Tal fato sempre me incomodou bastante, pois, **de acordo com minhas crenças** a Matemática é essencial para a vida do homem. Já para alguns alunos dessas escolas, parecia constituir-se como algo desnecessário para seu futuro.

Em 2005, depois da aprovação num concurso público do Comando da Aeronáutica, dediquei-me, como civil, a ser professor de Matemática em escolas militares. Inicialmente, na Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR) até meados de 2006 e, desde esse ano até o momento atual, na Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR).

Ocorreu, então, que, no meio militar, comecei a observar que a Matemática era vista, tanto pelos alunos quanto pelos demais militares, de forma diferente daquela que percebi por dez anos em outras escolas. Essas evidências ficaram ainda mais marcantes quando comecei a lecionar na EPCAR.

Desde que iniciei no Magistério Militar, na EPCAR, venho observando o “relacionamento¹” dos alunos com a Matemática, no qual se inclui a forma de valorização da Matemática, colocando-a em destaque frente às demais disciplinas, chegando até mesmo à subvalorização dessas em relação àquela. Tal observação tem me inquietado, pois é evidente, em conversas informais no meio militar, que a Matemática é de fato supervalorizada. Ressalto que o meio militar a que estou me referindo é o do âmbito do Comando da Aeronáutica, mais especificamente o da EPCAR.

¹ Este termo será mais explicado no capítulo destinado aos Referenciais Teóricos.

Tal inquietação levou-me a propor a presente dissertação, na qual desenvolvo uma pesquisa que se encontra no cruzamento de duas vertentes de investigação: a primeira, de carácter antropológico, oriunda dos trabalhos de Jean Lave e Etienne Wenger (LAVE, 1988; LAVE e WENGER, 1991; WENGER, 1998) sobre aprendizagem situada e comunidades de prática no contexto da Educação Matemática. A segunda, de carácter afetivo (MCLEOD, 1992; BOALER, 2002; LEDER, PEHKONEN e TÖRNER, 2002; GÓMEZ CHÁCON, 2003), trata da investigação da relação desenvolvida com a Matemática por parte de alunos do Ensino Médio da EPCAR. O cruzamento dessas duas vertentes ocorre quando tais alunos almejam ser membros da comunidade (de prática) de aviadores da Força Aérea Brasileira (FAB), ao mesmo tempo em que possuem fortes crenças sobre a importância da Matemática para a carreira de aviador.

As perspectivas de aprendizagem situada, seja nos estudos desenvolvidos por Lave e Wenger em comunidades de prática extraescolares, seja no contexto da educação formal (LAVE, 1996; LERMAN, 1999; MATOS, 2000; FRADE, 2003; FRADE e DA ROCHA FALCÃO, 2007; WINBOURNE e WATSON, 2007), fundamentam-se em dois pressupostos centrais: 1) parte dos conhecimentos não pode ser desatrelada de suas práticas de produção, de emprego ou de uso; 2) aprendizagem significa mudança de participação e formação de identidade em comunidades de práticas dinâmicas.

Na medida em que a FAB é uma comunidade de prática no sentido introduzido por Lave e Wenger² (LAVE e WENGER 1991; WENGER 1998), a EPCAR constitui parte significativa do contexto social no qual os alunos, prospectivos participantes dessa comunidade, revelam, desenvolvem e produzem, dentre outras, relações com a Matemática, que incluem, notadamente, seus sistemas de crenças relativos à disciplina.

Como professor em escolas militares há cinco anos, percebo, não só por parte dos alunos, mas também de seus formadores militares, oficiais e graduados³, uma cultura ou crença consolidada de supervalorização do estudo e do ensino da Matemática, do saber Matemática, exemplificadas em dizeres do tipo: “*para ser um bom piloto (aviador da FAB) é importante estudar Matemática, saber Matemática*”. Mesmo aqueles que se situam nas extremidades da formação/carreira de aviador militar já/ainda declaram isso.

² Tal afirmação será fundamentada e discutida ao longo desta dissertação.

³ Graduados na Força Aérea Brasileira são os Soldados, Cabos, Taifeiros, Sargentos e Suboficiais. (cf. http://www.fab.mil.br/portal/capa/index.php?page=postos_graduacoes) Acesso em 29 de janeiro de 2010.

Segundo Op't Eynde, De Corte e Verschafeld (2001) e Gómez Chacón, Op't Eynde e De Corte (2006), os sistemas de crenças aludidos são determinados pelas crenças dos alunos: (a) sobre a Matemática e a Educação Matemática, que constituem o objeto de crença; (b) sobre si mesmos, que incluem suas necessidades individuais; (c) sobre o contexto social do qual participam, constituído, dentre outros, da escola e da sala de aula. Por outro lado, tais sistemas de crenças fazem parte do que Boaler (2002) chama “relacionamento com a Matemática” ou “identidade matemática”. Para a pesquisadora, os alunos desenvolvem relações com seus conhecimentos, ao se engajarem nas práticas de sala de aula e nas práticas matemáticas. A partir de pesquisas nas quais Boaler observou o engajamento de alunos em diferentes práticas escolares, tem-se a seguinte noção de identidade matemática:

identidade matemática inclui os conhecimentos que os alunos possuem, assim como os modos com que eles se apegam a esses conhecimentos, os modos nos quais eles usam os conhecimentos e as respectivas crenças matemáticas [e outros componentes afetivos, tais como, sentimentos, emoção, motivação, atitudes] e práticas de trabalho que interagem com seus processos de conhecer (BOALER, 2002, p. 16).

Diante disso e partindo do pressuposto de que a EPCAR constitui um estágio inicial de ingresso na comunidade de prática dos aviadores da FAB, realizei um estudo⁴ cujo objetivo foi **estudar as identidades matemáticas de alunos da EPCAR, com ênfase no sistema de crenças “matemáticas” desses alunos.**

Como veremos, por sistema de crenças matemáticas refiro-me às crenças dos alunos em relação: (i) à Matemática e à Educação Matemática; (ii) a si mesmos como estudantes de Matemática; e (iii) ao contexto social do qual eles e a Matemática participam (GÓMEZ CHÁCON, OP'T EYNDE e DE CORTE, 2006). Também, no caso das identidades matemáticas dos alunos, levo em consideração dois “tipos” de identidades: *identidade real*, que traduz um estado atual de coisas, e *identidade designada*, que corresponde a um estado de coisas que se espera ocorra no futuro (SFARD e PRUSAK, 2005a, b).

Mais precisamente, neste estudo, busquei perceber as identidades matemáticas reais e designadas de alunos da EPCAR; identificar uma possível lacuna entre tais

⁴ Esta pesquisa é vinculada ao grupo de pesquisa “Participação, cognição e linguagem no contexto da Educação Matemática e Ciências da Natureza”, junto ao CNPq.

identidades; situar o sistema de crenças dos alunos da EPCAR em relação às suas identidades matemáticas reais e designadas e identificar a influência do contexto social nas crenças matemáticas dos alunos.

Objetivando responder a essas e a outras questões que, porventura, poderiam surgir durante o processo de pesquisa, a estratégia de trabalho adotada pautou-se nos moldes usuais de uma pesquisa qualitativa em Educação: análise documental, investigação empírica e discussão das implicações pedagógicas resultantes das investigações teórica e empírica.

Visto que o estudo se deu sob a luz de perspectivas de aprendizagem situada e de comunidades de prática, ele teve como foco as interações entre alunos, entre alunos e professores/membros da escola/membros da comunidade de aviadores, e entre alunos e outros sistemas semióticos⁵ (p.ex. simbólicos, representacionais e materiais), em sala de aula de Matemática e demais ambientes de convívio acadêmico na EPCAR.

1.2 A EPCAR como ponto de partida

Atualmente, existem duas modalidades de ingresso na carreira militar da FAB, considerando-se a intenção de tornar-se um aviador militar: (1^a) cursar, na EPCAR, sediada na cidade de Barbacena – Minas Gerais, o Ensino Médio, com desempenho reconhecido e aptidão em exames médico, psicológico e militar para entrar na Academia da Força Aérea (AFA)⁶, sediada na cidade de Pirassununga – São Paulo, ou (2^a) ingressar diretamente na AFA, na qual o aluno é chamado “Cadete da FAB”.

Na primeira modalidade, para ingressar na EPCAR com a finalidade de cursar o Ensino Médio regular, conforme o Sistema Nacional de Educação, juntamente com instruções nos campos científico e militar, no processo seletivo 2009/2010, puderam inscrever-se para o exame de seleção⁷, brasileiros natos, jovens do sexo masculino, com não menos que 14 anos de idade em 1^o de fevereiro de 2010, e não mais que 18 anos de idade em 31 de dezembro de 2009.

Os candidatos interessados em estudar na EPCAR inscrevem-se para um Exame de Admissão constituído das seguintes etapas: (a) Exame de Escolaridade; (b)

⁵ Conjuntos organizados de pessoas, objetos ou fenômenos, produtores de significado e de sentido.

⁶ A Academia da Força Aérea (AFA) também é carinhosamente chamada de Academia.

⁷ Conforme IE/EA CPCAR 2009 (Instruções Específicas para o Exame de Admissão ao CPCAR 2010) disponível em www.fab.mil.br/portal/cabine/concursos//01_IE_AN_CPCAR_2010.pdf

Inspecção de Saúde; (c) Exame de Aptidão Psicológica; (d) Teste de Avaliação do Condicionamento Físico. Dessas quatro etapas, a primeira é eliminatória e classificatória, as demais são apenas eliminatórias. No processo de seleção 2009/2010, por exemplo, foram ofertadas 185 vagas⁸ para candidatos ao 1º ano do Ensino Médio.

No Exame de Escolaridade, são aplicadas duas provas: Matemática e Língua Portuguesa, nesta ordem e em dois dias seguidos. Cada uma dessas provas é composta de 20 questões de identificação de resposta, que pretendem avaliar conhecimentos acadêmicos dos candidatos relativos a essas duas disciplinas, adquiridos até o 9º ano, inclusive, do Ensino Fundamental. Nessa etapa seletiva, o primeiro critério de desempate entre os candidatos com mesma média é a maior nota na prova de Matemática. Esse fato reforça a importância ou valorização que é dada a essa disciplina no contexto da EPCAR.

Na segunda modalidade de ingresso na carreira militar para formar-se piloto da FAB, os candidatos são jovens, brasileiros natos, de ambos os sexos, com não menos que 17 anos na data da matrícula e não mais que 21 anos no ano da matrícula, todos com o Ensino Médio completo. Esses candidatos passam por uma seleção semelhante ao processo de entrada na EPCAR, diferenciada, basicamente, em relação ao Exame de Escolaridade. Nessa segunda modalidade, tal exame consta de provas de Matemática, Física, Língua Portuguesa e Língua Inglesa. No exame de seleção 2009/2010, para a AFA, ofereceram-se 25 vagas para o sexo masculino e 20 vagas para o sexo feminino⁹ aos candidatos a piloto.

A EPCAR tem por objetivo principal oferecer uma formação acadêmica e militar de excelência ao futuro cadete da FAB. Assim, seus alunos estudam em regime de internato e recebem, além da formação militar, a formação acadêmica do Ensino Médio. Em geral, os professores não são militares e seguem as orientações curriculares nacionais (BRASIL, PCN, 1998) como nas demais escolas do país.

Durante sua estada na EPCAR, os alunos cursam o Ensino Médio e, além disso, participam da vida militar, iniciando-se nessa carreira. Para tal, recebem aulas de conteúdos militares – Instrução Militar dentre outras – praticam exercícios físicos regularmente e cultuam preceitos da vida militar: hierarquia e disciplina. Esse estágio na formação do piloto militar da FAB é chamado Curso Preparatório de Cadetes do Ar

⁸ Com retificação no edital, foram oferecidas 210 vagas para o 1º ano do Ensino Médio na EPCAR.

⁹ IE/EA CFOAV/CFOINT/CFOINF 2010 (Instruções Específicas para os Exames de Admissão ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores, Intendentes e Infantaria 2008), disponíveis em www.afa.aer.mil.br.

(CPCAR). Nessa fase, o aluno é equiparado a 3º Sargento, tendo precedência sobre essa patente.

A rotina diária do aluno inclui aulas, do que se convencionou chamar Campo Científico, pela manhã, Matemática, Física, Português etc, aulas do Campo Militar e Prática Esportiva à tarde; à noite, às segundas e terças-feiras, Orientações Militares e, nos tempos restantes: Horários de Estudo Livre, Agremiações e Aulas Monitoradas, dentre outras atividades.

A organização escolar é dividida em trimestres e a média para aprovação anual é 70%. Aqueles alunos que não alcançam essa média ficam em prova final (PF) e aqueles que ainda assim não alcançaram êxito, em, no máximo, três disciplinas, têm direito a uma nova avaliação, chamada de 2ª Época. Permanecendo sem aprovação em uma ou mais disciplinas, esgotadas as formas de se obter a pontuação exigida, o aluno é reprovado na série em que estava e desligado do CPCAR.

Desde sua entrada, os alunos são classificados pela ordem de notas. Inicialmente pela classificação no exame de seleção e, para os 2º e 3º anos, de acordo com suas médias globais.

Para o CPCAR 2010, inscreveram-se 11 925 candidatos, sendo matriculados no 1º ano do Ensino Médio neste ano 220 alunos. Em pesquisa realizada pela Secção de Concursos da EPCAR junto a estes 220 alunos, constatou-se que 40% destes são oriundos de escolas públicas; 80% prepararam-se para a seleção em cursinhos. 26% cursaram o 9º ano do Ensino Fundamental no ano de 2009; 33,3% cursaram o 1º ano do Ensino Médio em 2009; 28,3% o 2º ano e 12,4% já haviam concluído o Ensino Médio até 2009. Existem alunos de todas as regiões do país cursando o atual 1º ano do Ensino Médio sendo 72,1% da região Sudeste; 12,8% da Nordeste; 6,9% da Centro Oeste; 5% da Sul e 3,2% da Norte. Desses alunos, 66,2% afirmam buscar a EPCAR com a intenção de tornar-se piloto da FAB; 19,2% porque querem ser militares e 14,6% pelo ensino que é oferecido.

O perfil de renda familiar mensal desses alunos indica que 1,8% dos alunos originam-se de famílias cuja renda está abaixo de R\$ 480,00; 3,2% são de famílias cuja renda está entre R\$ 480,00 e R\$ 1 050,00; 20,1% entre R\$ 1 000,00 e R\$ 2 200,00; 24,2% entre R\$ 2 200,00 e R\$ 3 800,00; 27,8% entre R\$ 3 800,00 e R\$ 6 200,00; 17,4% entre R\$ 6 200,00 e R\$ 10 200,00 e 5,5% acima de R\$ 10 200,00.

Atualmente, no 1º ano, há 210 alunos divididos em 7 turmas: Alpha, Bravo, Charlie, Delta, Echo, Fox e Golf. Nos 2º e 3º anos, os alunos estão divididos em 6 turmas de Alpha a Fox. A intenção é de que as turmas sejam o mais homogêneas possível dentro de vários aspectos, inclusive sob classificação por nota. A divisão dos alunos por turma, nos 2º e 3º anos, é feita como demonstrado na tabela 1, a seguir:

Tabela 1 - Exemplo da distribuição dos alunos por turmas, de acordo com sua classificação

		TURMAS					
		Alpha	Bravo	Charlie	Delta	Echo	Fox
CLASSIFICAÇÃO	1º	2º	3º	4º	5º	6º	
	12º	11º	10º	9º	8º	7º	
	13º	14º	15º	16º	17º	18º	
	24º	23º	22º	21º	20º	19º	
	
	169º	170º	171º	172º	173º	174º	
	180º	179º	178º	177º	176º	175º	

Na tabela 1, a denominação 1º corresponde ao aluno com maior média global no ano anterior do CPCAR e é, então, o primeiro colocado na série atual; 2º, ao aluno com a segunda maior média global no ano anterior do CPCAR, e é, portanto o segundo colocado na série atual; e assim por diante, até a denominação 180º, a qual corresponde ao aluno com menor média global no ano anterior do CPCAR, tornando-se o último colocado na série atual.

Para os alunos do 1º ano do CPCAR, atualmente, a distribuição é semelhante, diferenciada por existir uma turma a mais – Golf – e serem classificados pela ordem de médias de nota, da maior para a menor, obtidas nas provas intelectuais na seleção para entrada.

Com essa divisão, convivem, numa mesma sala de aula, alunos de variadas posições na classificação; o que garante, também, heterogeneidade hierárquica, isto é, a classificação dá ao aluno algumas responsabilidades militares – por exemplo formação militar daqueles que estão em nível inferior, cuidado com a doutrina militar etc. Com uma sala de aula mista em relação à classificação, garante-se o cuidado que devem ter os melhores classificados sobre aqueles que não têm essa classificação.

Ao final de três anos, após receber orientações militares e ter conquistado o nível de excelência acadêmica que se espera da EPCAR, o aluno, se aprovado novamente em exames físicos e de saúde, ingressa na AFA, onde se tornará um Cadete da FAB. É nesse ambiente que começa, efetivamente, a formação do aviador da FAB. Durante o curso na Academia, o cadete fará dois cursos de formação/preparação concomitantes: Curso de Pilotagem de Aeronaves e Curso de Administração Pública. É também nessa fase de formação que se pode pensar na razão pela qual a Matemática, tanto aquela cursada no Ensino Médio, como a que se seguirá nos quatro anos de formação na AFA, pode contribuir (ou não) para que se perpetue a crença de que a Matemática tem uma posição de destaque na formação de um militar da FAB, em especial de um aviador.

Esta dissertação está estruturada em quatro partes fundamentais: na primeira, Referenciais Teóricos, apresento os aportes teóricos que sustentam meu estudo, além de uma discussão acerca da EPCAR como comunidade de prática. Na segunda parte, Metodologia de Pesquisa, exponho o contexto da realização da investigação, descrevendo a modalidade de pesquisa, os instrumentos de coleta de dados e a descrição desses, a escolha dos sujeitos, a rotina de investigação e a estratégia de análise de dados. Na terceira parte, Análise e Discussão, apresento, inicialmente, justificativa para seleção dos três sujeitos escolhidos e, para esses, apresento um relato, em forma de estudo de caso, para os quais, então, sua história/narrativa é feita com a intenção de responder minhas questões de pesquisa na quarta parte, Considerações Finais. Nessa última seção, retomo minhas questões de pesquisa e, com as evidências construídas, proponho respostas a essas questões, bem como algumas implicações pedagógicas para o campo da Educação Matemática. Por fim, nos anexos, encontram-se todos os instrumentos de coleta de dados utilizados durante a realização do trabalho de campo.

2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

2.1 Aprendizagem situada e comunidades de prática

Aprendizagem situada

Contrapondo-se às teorias tradicionais¹⁰ de aprendizagem, Lave e Wenger (1991) unem-se no esforço de formular uma teoria de aprendizagem, na qual atividade, contexto e cultura são aspectos determinantes da aprendizagem. Para os autores, a aprendizagem é situada, isto é, um processo construído socialmente dentro de um contexto específico, histórico e carregado de cultura.

Lave e Wenger (1991) destacam que tal perspectiva de aprendizagem não deve ser entendida como um processo de aquisição de saber ou de memorização de regras, mas como uma forma evolutiva de *pertença* em práticas sociais. Para esses autores, aprender significa

tornar-se uma pessoa diferente com respeito às possibilidades oferecidas por (...) sistemas de relações [práticas sociais]. Ignorar esse aspecto da aprendizagem é não perceber o fato de que aprender envolve a construção de identidades. (...) que aprender não é meramente uma condição de pertencimento [a uma comunidade], mas, sim, uma forma evolutiva de pertencimento em si mesmo. (p. 53)

Há, então, uma mudança de foco: “[não mais no] indivíduo enquanto alguém que aprende, mas para a aprendizagem como participação no mundo social, e a partir do conceito de processo cognitivo para uma visão mais abrangente de prática social” (p. 43). Em outras palavras, tal visão de aprendizagem implica uma mudança sobre o ponto de partida para o aprendiz: passa-se do sujeito, o individual, para o coletivo, a comunidade. A esse respeito, Lave e Wenger (1991) afirmam que a aprendizagem é entendida como “*um aspecto integral e inseparável da prática social*”.

Como, para Lave e Wenger (1991), “a aprendizagem é parte integral da prática social gerada no mundo em que se vive” (p. 35), a aprendizagem ocorreria, então, a todo momento, nas relações com os outros, nas atividades, no ambiente, na organização

¹⁰ Teorias fundamentadas no indivíduo; que veem a aprendizagem como processo individual e universal. Nessa visão, o conhecimento constitui-se como algo estável e assume caráter de generalização, podendo ser aplicado em diferentes situações (FRADE, 2005).

social dos participantes de uma prática, ou, de maneira geral, vinculada ao contexto no qual ela se insere. Nesse sentido, a aprendizagem não ocorre meramente na cabeça do sujeito, mas, sim, no contexto no qual o sujeito está inserido e interagindo, não fazendo sentido dizer, por exemplo, que aquilo que se aprende num contexto é garantidamente transferível para outro.

Ao analisar a natureza da aprendizagem situada, Matos (2000) reforça que “a aprendizagem ocorre num contexto social, a cognição é partilhada socialmente entre os membros de uma comunidade e o conhecimento existe no seio das comunidades em que as pessoas participam” (p. 67).

Afirmar que a aprendizagem é situada significa, ainda, um processo dinâmico em que atividade, compartilhamento, relacionamento, cooperação, dialética, interação, negociação, observação, aperfeiçoamento, significado e criatividade são substantivos (dentre outros) que caracterizam ações, ao passo que os verbos *saber* e *fazer* exemplificam as ações dos aprendizes numa prática.

De acordo com Frade (2005), o interesse dos educadores matemáticos pelas teorias de Lave e Wenger deve-se à possibilidade dos estudos desses autores sobre a aprendizagem em comunidades extraescolares (aprendizes de alfaiataria, vigilantes do peso, alcoólicos anônimos, dentre outras) se verificarem (ou não) no contexto da Matemática escolar. A autora narra que, das pesquisas realizadas por Lave (1988 *in*: FRADE, 2005), uma, em particular, chamou a atenção dos pesquisadores. Trata-se de como clientes de supermercado decidiam sobre suas compras, utilizando-se do uso de estratégias e de procedimentos matematicamente corretos que não correspondiam a nenhuma estratégia, método ou procedimento aprendidos na escola. Isso, continua Frade, desafiou as concepções tradicionais de aprendizagem nas quais os conhecimentos matemáticos aprendidos na escola eram, supostamente, generalizáveis e transferíveis a outras situações do dia-a-dia.

Em termos educacionais, Frade (2005) interpreta que os pressupostos das perspectivas de aprendizagem situada resultam

num deslocamento do foco de atenção do professor sobre as diferenças individuais; num abandono de noções comparativas, por exemplo, de ‘melhor’ ou ‘pior’, ‘mais’ ou ‘menos’ aprendizagem, entre agrupamentos de alunos. E isso é desafiador, ou no mínimo, não usual, pois exige uma outra lógica de pensar por parte do professor. Ainda, a aprendizagem, agora, deve ser vista ocorrendo socialmente,

coletivamente, nas atividades que os alunos desenvolvem dentro de práticas específicas – **situadas**. Aluno e ambiente de aprendizagem estão intimamente conectados e o desempenho do aluno está estritamente vinculado à sua participação em práticas de aprendizagem. (p.2-3, destaque no original)

Participação periférica legítima

Um conceito central da abordagem de Lave e Wenger (1991) é a *participação periférica legítima* (PPL), processo ou o movimento que fazem aqueles que entram numa comunidade de prática para dela fazerem parte. É aquilo que mostra ao aprendiz (ou aluno) a trajetória que deve ser percorrida para se integrar às atividades dessa comunidade. Além disso, define as identidades de seus membros/participantes, os artefatos, os conhecimentos e a própria prática que dá sentido à comunidade. Tal movimento conduz ao engajamento no aprender e estabelece o sentido da aprendizagem que, por sua vez, é configurado por meio do tornar-se um participante integral da prática.

Lave e Wenger (1991) defendem que

a noção de aprendizagem situada (...) vem aparecer como um conceito transitório, uma ponte, entre uma visão segundo a qual os processos cognitivos (e, portanto, aprendizagem) são cruciais, e uma visão segundo a qual a prática social é o fundamental, o fenômeno gerador, e a aprendizagem é uma das características desse fenômeno (p. 34).

A observação inicial do movimento PPL ocorreu em pesquisa realizada por Lave numa comunidade de aprendizes e mestres de alfaiataria junto a tribos Vai e Gola, na Libéria (LAVE, 1997 e LAVE; WENGER, 1991). Lave constatou que os aprendizes de alfaiate observavam seus mestres e praticavam suas habilidades na confecção de peças do rol de aprendizagem de um alfaiate. Com o aprendizado e a prática, havia, então, uma passagem de aprendiz a mestre.

Completam, ainda, que participação periférica legítima pode ser vista como um descritor de envolvimento na prática social que, como sugerido, faz da aprendizagem um componente constituinte da prática.

Considerando-se os vários estágios de participação (o iniciante; o que já se engajou na prática; aquele que deixou de ser um aprendiz e torna-se um mestre) infere-se que, numa comunidade de prática, não deve haver uma homogeneidade de engajamento dos participantes, tampouco uma linearidade no movimento do integrante,

o qual não tem, necessariamente, que caminhar em direção a se tornar mestre. Dessa forma, podem-se prever diversos níveis e qualidades de participação.

Matos (2000) interpreta três noções associadas à ideia de PPL: a legitimidade da participação; o aspecto periférico da participação; e a legitimidade da periferia. Segundo Matos (2000, p. 73-74), a legitimidade confere a característica de pertença da pessoa ao grupo; o aspecto periférico confere à pessoa a possibilidade de múltiplas formas de participação; e a legitimidade da periferia é entendida como forma de reprodução das estruturas sociais. A expressão PPL é a própria significação de aprendizagem numa comunidade de prática dentro da teoria de Lave e Wenger (1991).

A esse respeito, Frade (2003) detalha os termos dessa expressão em que

a palavra ‘legítima’ corresponde às características dos modos de pertencer à comunidade ou de preservar seus ideais. Por outro lado, a palavra ‘periférica’ é uma maneira de distinguir o processo gradual de participação integral futura (p. 61, aspas no original).

Comunidades de prática

Dentro da teoria desenvolvida por Lave e Wenger (1991), outra conceituação central é dada ao termo *comunidade de prática*, que segundo esses pesquisadores, é

um conjunto de relações entre pessoas, atividades e mundo, ao logo do tempo e em relação a outras comunidades de prática tangenciais e sobrepostas. Uma comunidade de prática é uma condição intrínseca para a existência de conhecimento, e não apenas porque ela proporciona o suporte interativo necessário para dar sentido à herança oriunda dessa comunidade. Assim, participação numa prática cultural em que existe algum conhecimento é um princípio epistemológico da aprendizagem (p. 98).

No delineamento das intenções dos autores sobre o que seria uma comunidade de prática, já se percebe uma intencionalidade em estreitar sua ligação com a aprendizagem, caracterizando essa comunidade como um ambiente propício para tal.

No contexto da formação militar, vejo tanto os alunos da EPCAR quanto os pilotos da FAB como membros (iniciantes e integrais, respectivamente) de uma comunidade de prática, a saber, a comunidade dos aviadores da FAB. Essa visão vincula-se aos moldes propostos por Lave e Wenger (1991), ao definirem e caracterizarem uma comunidade de prática.

No caso da EPCAR, tal associação é atribuída ao fato de que, mesmo sendo alunos do Ensino Médio, muitos já falam de si próprios (e até agem) como se fossem pilotos da FAB. Isso já sinaliza um forte aspecto de suas identidades, que as diferencia das identidades de outros alunos de escolas “usuais” do Ensino Médio, nas quais ainda se pensa num estudo sem relacionamento direto a uma profissão. Uma exceção, talvez, possa ser feita a alunos do Ensino Médio de escolas técnicas/profissionalizantes. Contudo, nunca ministrei aulas nessas escolas para tecer comentário similar. Tem-se, por pressuposto, que os alunos da EPCAR almejam se tornar pilotos da FAB e, portanto, membros da comunidade de pilotos da FAB. Alunos da EPCAR e pilotos da FAB estão em constante contato, sendo que os primeiros buscam, incessantemente, relacionar sua prática diária, seja ela em sala de aula, na preparação física ou no cuidado com a saúde, à sua vontade de pertencer à comunidade de prática dos aviadores da FAB.

Ao revisar sua elaboração do conceito de comunidade de prática, construído com Lave (LAVE; WENGER 1991), Wenger (1998) apresenta três dimensões da relação entre comunidade e prática, que caracteriza a prática como a fonte de coerência da comunidade: 1) engajamento mútuo; 2) empreendimento conjunto; 3) repertório compartilhado. Tal revisão reflete, também, sobre as ideias de *prática social*, *prática e significado*, *prática e comunidade*, *prática e aprendizagem*, *conhecimento na prática e identidade na prática*, que podem ser resumidas no quadro a seguir:

Tabela 2 - Revisão compilada por Wenger (1998) das três dimensões da relação entre comunidade e prática (Adaptado)

Prática social	<ul style="list-style-type: none"> - ocorre dentro de um contexto histórico e social; - inclui linguagem, símbolos, instrumentos, papéis e regras bem definidos, procedimentos, visões de mundo e crenças compartilhadas.
Prática e significado	<ul style="list-style-type: none"> - negociam-se significados, envolve participação e reificação¹¹, que não são excludentes, mas se complementam numa prática; - participação implica reconhecimento mútuo, associação entre a prática e o social, da qual se pode dizer que nem todo envolvimento/engajamento implica participação.

¹¹ Wenger usa a palavra reificação (*reification*) a fim de tornar algo materializável ou concreto; para transformar experiências geradas na prática em coisas concretas do tipo síntese, simbolização e/ou representação.

Prática e comunidade	- associação decorrente de três relações postas por Wenger, as quais levam à formulação de conceitos de aprendizagem, de conhecimento e de identidade: engajamento mútuo, empreendimento conjunto e repertório compartilhado.
Prática e aprendizagem	- a caracterização do desenvolvimento de uma prática é dada pela capacidade de manter o engajamento de seus membros na busca de empreendimentos comuns; - estão incluídos: evolução das formas de engajamento, compreensão e ajuste do empreendimento e desenvolvimento do repertório, estilos e discurso; - aprendizagem significativa é aquela que afeta ou muda esses aspectos.
Conhecimento na prática	- é a sintonia entre os membros, seu engajamento, que pode colocar uma pessoa numa participação periférica ou fazendo com que aprendizes necessitem desenvolver uma habilidade de se engajar com outros membros, estabelecendo relacionamentos, compreendendo o empreendimento da comunidade, contribuir para seus propósitos e fazer uso do repertório da prática para nela engajar-se.
Identidade na prática	- meio de inserção do local e do global; do individual e do coletivo; - pela participação, o indivíduo define quem é na comunidade.

Frade (2003) destaca que, a fim de identificar a formação de uma comunidade de prática em termos de engajamento mútuo, empreendimento conjunto e compartilhamento de repertório, Wenger propõe 14 unidades de análises:

- 1) Manutenção de relações mútuas (harmônicas ou conflituosas).
- 2) Modos compartilhados de engajamento/envolvimento em tarefas coletivas.
- 3) Fluxo rápido de informações e propagação de inovações.
- 4) Ausência de preâmbulos introdutórios (como se conversações e intenções fossem meramente a condição de processos em andamento).
- 5) Apresentação rápida de um problema a ser discutido.
- 6) Consenso substancial nas descrições dos participantes sobre quem pertence à comunidade de prática.
- 7) Conhecimento sobre o que os participantes sabem, o que eles podem fazer, e como eles podem contribuir para um empreendimento.
- 8) Identidades sendo definidas mutuamente.
- 9) Habilidade de acessar e apropriar ações e produtos.
- 10) Instrumentos específicos, representações e outros artefatos.

- 11) Mitos locais, histórias compartilhadas, brincadeiras internas.
- 12) Jargões e modos rápidos e eficientes de comunicação, bem como facilidade de produzir novos jargões e modos de comunicação.
- 13) Certos estilos reconhecidos como associados aos membros.
- 14) Discurso compartilhado que reflete certas perspectivas sobre o mundo (p. 67-68).

Como já dito, percebi que as unidades de análise aplicam-se na identificação e na caracterização da EPCAR como uma comunidade de prática, porém em estágios distintos. Alguns aspectos citados são notadamente marcantes, outros nem tanto.

Em minhas observações dos espaços de convívio dos alunos da EPCAR, sejam em sala de aula, entrevistas, aplicações de questionários e outros instrumentos de coleta de dados¹², preoquei-me em perceber se esses sujeitos – os alunos – e aqueles que serão seus companheiros de “profissão” – os pilotos da FAB – poderiam caracterizar a uma e outra comunidade – da EPCAR e dos pilotos – como comunidades de prática, mesmo que em estágios distintos, conforme preconizado por Frade (2003) estudando Wenger.

Nem um nem outro autor defende que uma comunidade de prática apenas será assim constituída se, e somente se, as 14 unidades aludidas estiverem destacadas. Procedendo assim, pude perceber algumas dessas, aquelas que mais me saltaram aos olhos e que julgo serem mais relevantes.

Ora, uma vez que em minha análise estive atento àquelas características que mais apareceram, acredito não haver necessidade de seguir a ordem que fora proposta por Wenger conforme descrita por Frade (2003). Agindo dessa forma, começo minha análise por um tópico que chama a atenção: o uso da linguagem, por meio de **jargões e modos rápidos e eficientes de comunicação, bem como facilidade de produzir novos jargões e modos de comunicação**¹³.

O ambiente militar da EPCAR é um lugar propício para essa situação germinar com força e tomar conta de todos os seus integrantes, haja vista que não só os alunos, mas também todo o seu efetivo – professores, funcionários civis e demais militares – beneficiam-se de expressões próprias, jargões e formas rápidas de comunicação.

São muito comuns as siglas para designar quaisquer seções da Escola: DE para Divisão de Ensino; SDS para Subdivisão de Saúde; CA para Corpo de Alunos, entre

¹² Os instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa estão descritos no capítulo sobre Metodologia de Pesquisa.

¹³ Categoria nº 12. Ver Frade (2003).

tantas outras. Além disso, um palavreado próprio povoa as conversas informais e até formais de todos esses que compõem o material humano da EPCAR. Entre alguns termos que podem caracterizar esse palavreado próprio com mais clareza, temos:

- **ALPHA, BRAVO, CHARLIE, DELTA, ECHO, FOX, GOLF, HOTEL** etc: Nomes que designam as turmas ou **ESQUADRILHAS** como os alunos preferem.
- **SAFO**: Segundo o aluno Leoni¹⁴, SAFO, para os alunos da EPCAR, significa:

SAFO é aquela pessoa que tem facilidade de captar o assunto. (1EL)

Gabriel é um cara **SAFO** em Matemática! (1EL)

O aluno Heitor também se utiliza dessa mesma expressão para esclarecer seu procedimento de estudo e como se portar às vésperas de uma avaliação. Ele diz:

[Eu sou] **SAFO**! Porque na maioria das matérias, assim, eu estudo de véspera e consigo uma nota legal. (2EH)

- **DESLIGAR**: É um termo recorrente entre os alunos da EPCAR, principalmente nos finais de anos e, ainda mais ao final do 3º ano. É usado para indicar que um aluno não mais estudará na EPCAR. Esse “desligamento” pode se dar por vários fatores, dentre eles: reprovação ou má conduta. O aluno Néilson, em sua primeira entrevista, usa esse termo no sentido de que alguns alunos foram reprovados.

E, infelizmente, alguns foram **DESLIGADOS**, a gente não tem como impedir isso, só durante o ano mesmo, mas ali na... no final era... é difícil. (1EN)

- **LIDERANÇA**: Liderança para os alunos do 3º ano na EPCAR significa comandar, ter responsabilidades de instrução militar sobre os alunos do 2º ano, mas principalmente sobre os do 1º ano, sobre os quais têm a responsabilidade, também, de serem formadores. Néilson, enquanto aluno ainda do 2º ano, mostra o quanto fazer parte dessa “liderança” é importante para os alunos da EPCAR:

(...) e acredito que, nesse ano, nós estejamos mais unidos, devido aos desligamentos do ano passado, como eu disse, que nos uniu bastante,

¹⁴ Todos os nomes adotados de professores e alunos colaboradores e citados no presente trabalho são fictícios, para preservar suas identidades.

e porque, nesse ano todo mundo quer, no caso, no terceiro ano, todo mundo almeja a **LIDERANÇA**, então, quanto mais aparece, quanto mais a pessoa se interessa, mais estuda, ela tem mais possibilidade de pegar a **LIDERANÇA**. (1EN)

- **ANTIGO**: Expressão muito utilizada no meio militar, nos quartéis em geral, quando se deseja falar de alguém que tenha um posto ou graduação maior. O termo antiguidade, o mais antigo, nesse contexto, não tem relação direta com idade da pessoa.

Tipo assim, aqui, quando a gente entra, acaba tendo uma competição porque é... ser mais **ANTIGO** aqui, no caso, ter uma colocação melhor, é um mito. (Aluno Néilson EGA)

- **ARATACA**: Os alunos que moram em local muito distante, normalmente aqueles do Norte e Nordeste, são chamados de arataka pelos alunos da EPCAR. Em geral, esses alunos ficam na escola durante quase todo o ano, sem irem para suas respectivas casas.

(...) da turma Alpha, que eu lembro, assim, ficaram, desses doze aí que passaram direto, tirando o pessoal **ARATACA** aí, que mora longe, que não teve oportunidade de ficar aqui pra ajudar (...) (1EN)

- **BIZU**: Gíria, originada nos quartéis, usada para obter uma informação ou passá-la. Como se fosse uma indicação ou dica. Os alunos a utilizam assim:

(...) ele [o pai] me ensinava, me dava os **BIZUS**, né! Aí, o que é que acontece? Eu fui me interessando mais pelo assunto. (2EG)

Eu procuro ver o que o professor fala. Porque muitas vezes o professor fala algum **BIZU** ou alguma melhor saída. (2EO)

- **CARTEAR**: Cartear é uma expressão muito usada pelos alunos da EPCAR no intuito de dizer que *chutou* ou inventou uma maneira, sem explicação lógica, para fazer a questão ou o exercício; inventar uma fórmula sem dedução. O aluno Heitor utiliza essa expressão para dizer que inventou uma maneira de resolver o exercício diferente do convencional dentro das normas matemáticas. Em suas palavras:

(...) mas eles não consideraram porque eu não fiz o desenvolvimento da... maneira... maneira, assim, padrão, certo? Eu **CARTEEI** lá tal, um jeito diferente que eu costumo fazer as questões. (1EH)

- **CAÔ**: Expressão utilizada para dizer que uma determinada fala ou expressão é mentira.
- **MAMOU**: Como o que não deu certo ou deu zebra. Alguém que foi mal na avaliação.
- **ACOCHAMBRAR**: Expressão comum na EPCAR utilizada para designar a pessoa que faz *corpo mole* e não cumpre com suas obrigações.

Então, pelo menos, obriga o pessoal a correr, porque o pessoal fica na barra, lá, **ACOCHAMBRANDO** e tal. Fica fazendo nada... (Aluno Gabriel na EGA)

- **ENTUBAR**: Palavra usada pelos alunos do CPCAR com a intenção de dizer que certa afirmação ou conhecimento tem que ser “engolido” ou assimilado sem explicação. Há uma variação desse termo, muito comumente ouvido em sala de aula de Matemática, em que os alunos dizem “Deus quis assim!” ao se referirem a não haver uma explicação para determinado conteúdo.

Você não leva pra frente a matéria (...). Você só **ENTUBA** aquilo! (2EG)

- **BRASIL**: Comumente visto em sala de aula quando o professor explica determinado conteúdo e, por não entendê-lo, um aluno pede nova explicação. Assim que este entende, ele grita: **BRASIL!**
- **SUGA**: Educação física para aqueles que, por não serem atletas e não participarem de um treinamento esportivo específico, ficam por conta de correr e fazer os exercícios previstos para a maioria.
- **AFOGADO**: Aquele aluno que não sabe nadar em nível de competição e insiste em *cair* na piscina para tentar mostrar que sabe nadar; acaba se afogando.
- **ESQUADRÃO**: Termo utilizado pelos alunos e demais militares da Aeronáutica para designar o conjunto de militares de um mesmo curso ou série.

Amigos, no geral, se estende pro **ESQUADRÃO**. (1EJ)

- **ZERO UM:** Denominação do aluno que tem a maior média global das disciplinas do CPCAR e que, em virtude disso, comanda os outros alunos.
- **ZERO ÚLTIMO** ou **ZERO UM DE DORSO:** Denominação do aluno que tem a menor média global das disciplinas do CPCAR.

(...) porque a gente não ganha muito porque é **ZERO UM** ou porque é **ZERO ÚLTIMO** (...). (Aluno Leoni EGA)

- **BISONHO:** Quando se fala de alguém que não conseguiu entender algo ou que não tem experiência naquilo que faz.
- **CAMOFO:** Como os alunos da EPCAR se referem aos nascidos em Barbacena.
- **BOI RALADO:** Carne moída servida no almoço ou jantar.
- **CARNE DE MONSTRO:** Carne servida no almoço ou jantar e cuja origem os alunos não identificam – suína, bovina ou aviária.
- **GRANADA:** Quibe.
- **FOBs:** Sigla que significa Ficha de Observação. Esta ficha, de cor amarela, é utilizada para sugerir uma punição ou elogio a um aluno por meio de uma observação da conduta seja em sala de aula ou nos demais ambientes de convívio da EPCAR, por seu modo de se portar na sociedade em geral ou outras formas que lhe couberem aplicação.

Ainda na percepção da EPCAR como CoP, utilizando-me das unidades de análise já propostas, julgo importante falar das **identidades dos alunos da EPCAR de uma maneira geral**¹⁵, buscando evidenciar traços de que esses, por sua participação, definem-se comunidade, levou-me a responder também uma de minhas questões de pesquisa – a que se refere às identidades matemáticas desses mesmos alunos. Por hora, porém, fico apenas com o contexto mais amplo, na tentativa de caracterizá-los como participantes de uma comunidade de prática – alunos da EPCAR.

Sem o propósito de desencadear por ora uma discussão do que seja participar ou não participar e aprofundar numa empreitada, propósito que diverge do desta pesquisa, apenas me firmarei na caracterização descrita por Frade (2003) para dizer que “pela participação, o indivíduo define quem é na comunidade”. Dessa forma, entendo que existam várias alternativas de participação como aluno da EPCAR. Tal participação

¹⁵ Categoria nº 08. Ver Frade (2003).

propicia a ele mesmo que se vá definindo como membro dessa comunidade – alunos da EPCAR – com vistas a tornar-se membro daquela comunidade a qual é sua intenção pertencer – pilotos da FAB.

Seja pelo apropriar-se de expressões ou jargões comuns nesse meio, seja pelo próprio engajamento em práticas comuns no dia-a-dia da vida do epcariano¹⁶, na postura de sala de aula ou por meios de avaliação da conduta militar, esse aluno vai tomando parte do coletivo no qual está inserido.

Os próprios alunos reconhecem essa identidade que lhes é peculiar. Ao ser entrevistado pela segunda vez, o aluno Oziel compara a atitude de um aluno da EPCAR com o que reconhece ser a rotina do aluno de uma escola “normal”, que não está como aluno na EPCAR. Ele relata que:

(...) é muito diferente um aluno da EPCAR e um aluno de uma escola *normal*, uma escola de fora desse nosso ciclo. Porque, vamos dizer assim, nas escolas lá fora, tende muito a responsabilidade para o professor; a responsabilidade dos alunos irem bem, passarem. Eu vejo que é muito do professor. O professor, ele vê como responsabilidade... não responsabilidade, mas digamos a função dele é fazer com que os alunos aprendam e passem. Aqui, na EPCAR, a gente pega um pouco dessa responsabilidade. A gente vê que é de nosso interesse também. É interesse nosso aprender, é interesse nosso depois lá, depois de toda nossa atividade, que às vezes acaba 8 horas, 9 horas da noite, sentar e falar: “Não! Eu não estou sabendo isso!” “Eu tenho que aprender isso!”, então eu vejo que esse é o diferencial de um aluno da EPCAR. Ele corre atrás. Ele vê que... qual é o problema dele, e vê que o problema é dele. Que eu vejo que muitas vezes não acontece lá fora. Eu mesmo, eu era assim. Eu pouco... raramente eu estudava. Fazia, com certeza, trabalho pra ganhar aquelas notas parciais ali, mas eu vi que era muito isso. Porque dentro de sala de aula, o professor ele... não vou dizer que ele facilitava, mas ele induzia muito ao caminho certo, por assim dizer, o caminho da prova que é o que a gente mais pensa quanto ao trimestre, bimestre, assim. Então eu vejo que o diferencial do aluno da EPCAR é até aprender, porque daqui ele quer tirar um caminho, ele quer fazer alguma coisa. Então, pra ele é interessante não só se guiar pra prova, mas aprender, realmente, em essência as matérias que são aplicadas. (2EO)

Oziel ainda mostra que, como aluno do 2^o ano da EPCAR, refletindo sobre o pouco mais de maturidade que ganhou com a experiência de ter passado pelo 1^o ano, tornou-se um aluno diferente.

¹⁶ Denominação dada aos alunos que estudam na EPCAR.

[Sou] um aluno que, com certeza, absorveu um pouco dessa responsabilidade de... tantos horários, tanto estudo... que nem no ano passado, como foi a forma meio de adaptação, estava saindo de uma escola comum, onde eu costumava não fazer nada, nem estudar, (...) Então, com certeza, o aluno daqui é esse aluno que absorveu essa responsabilidade, aprendeu a estudar, aprendeu que o que é daqui pra frente é tanta responsabilidade minha quanto, também, do professor que se sente até satisfeito em ver que um aluno dele se deu bem. (2EO)

Os professores de Matemática foram entrevistados e deram depoimentos acerca de suas percepções sobre seus alunos na EPCAR; a professora Luiza que lecionara para o 1º ano e o professor Reinaldo para o 2º ano. A professora Luiza tem consciência da identidade do aluno Oziel em relação aos seus companheiros, de como se porta dentro da comunidade dos alunos da EPCAR. Ela o descreve, baseada naquilo que percebera dele em seu 1º ano de EPCAR.

Acho que até por ele ficar muito no canto dele, assim, não ser... não tinha uma identidade muito grande com a turma. Às vezes, com alguns colegas mais próximos, talvez sim, mas era um pouco fechado. (EPL sobre o aluno Oziel)

Tentando se identificar, mostrando ter consciência de que tem múltiplas identidades e de que age conforme a comunidade em que se insere, o aluno Néelson pondera que

(...) em cada lugar que eu vou, em cada que coisa que eu faço, eu tento fazer da melhor maneira possível, como aluno, como filho, como eu... sendo eu mesmo, bem pra mim, é... como aluno eu sou um pouquinho diferente de como eu sou militar, como eu sou um pouquinho diferente de como eu sou filho. Não... Não que seja uma mágica, mas que cada situação pelo... por qual eu passo... são coisas diferentes e eu vou me comportando de forma diferente. Mas, assim, como aluno, eu sou bem tranquilo, ah!... estudo razoável, assim, bastante! Hum! Não, não falo muita coisa, só brinco de vez em quando com o professor mesmo. (2EN)

A fala do professor Reinaldo sobre o aluno Heitor está na contramão dessa visão, e mesmo assim, é uma maneira, também, de mostrar a participação desse aluno e traçar sua identidade, mesmo que diferentemente da forma como uma grande parcela se comporta. Quando o entrevistei, perguntado sobre que nota poderia ser atribuída ao aluno Heitor como aluno em sala de aula de Matemática, numa escala decrescente de 5

a 1, em que o 5 significa excelente, sua afirmação é categórica: “Dois!”. Sua justificativa nos faz entender essa “identidade” do aluno Heitor segundo o que o professor Reinaldo percebeu de sua participação:

(...) durante a aula ele se mostra bastante indiferente. [Sempre indiferente em relação à aula?] Tem sempre outro... outra ocupação! Entende? Eu não sei se é uma... Porque a gente se engana muito com o nosso aluno, né. Às vezes o cara está... manifesta alguma coisa. Às vezes ele está... às vezes ele se acha seguro do assunto, se vê no direito de não estar atento na aula. Não sei o que exatamente se passa, eu não sei. [Ele não é atento em sala de aula?] Volta e meia é preciso chamá-lo, né, pro... pra responsabilidade. (EPR sobre o aluno Heitor)

Esse modo de se portar, de participar da aula do aluno Heitor é visto da mesma forma pela professora Luiza. Ela chega a relatar que ele teria uma postura “displicente” no ano de 2008, quando estava no 1º ano. Ela ainda se refere a uma mudança de postura ocasionada por uma possível “reprovação” em Matemática e outras matérias. Esse seria um indicativo de sua mudança, no intuito de caminhar como os demais alunos.

A mudança [ocorreu] mais para o final do ano, praticamente no final do 3º trimestre, quando ele acordou pra vida, porque ele foi um aluno muito displicente durante o ano, também. Ele dormiu muito o ano inteiro; pela própria rotina, que ele não se adaptou, tinha que ficar o tempo inteiro acordando. Ele não conseguia ficar acordado e quando ele acordou para a realidade, que ele viu que ele ia ser reprovado, foi praticamente 3º trimestre. [Ele poderia ser reprovado em Matemática?] E até em outras disciplinas. (...) Eu diria que ele começou a se mostrar mais. Ele não se mostrou no início do ano. (EPL sobre o aluno Heitor)

O modo de perceber a participação do aluno Heitor pode ser semelhante ao que também foi percebido pelo professor Reinaldo na postura do aluno Néilson. Adotando posturas convergentes, o engajamento para alcançar bons resultados é divergente. Nas palavras do professor Reinaldo, fica evidenciado que, mesmo que não haja manifestação pública, o aluno Néilson vem cumprindo com sua tarefa como aluno.

Eu acredito que seja aquele tipo de aluno que tenha facilidade na matéria. Porque, eu diria, inclusive, que ele não é tão aplicado nas minhas aulas não, sabe? Eu diria até isso, mas, não trazendo prejuízo também... então, está tranquilo. (...) ele nunca me incomodou em relação às outras atividades, mas também, nunca, assim, contribui,

nunca reforça alguma fala dele, nunca demonstra entendimento. Um cara bem na dele, sabe? (EPR sobre o aluno Néilson)

Durante os dias em que estive em sala de aula para acompanhar algumas aulas, pude perceber alguns desses fatos relatados pelos professores Reinaldo e Luiza. Depois do primeiro dia de aula em que estive na turma do aluno Heitor, anotei em caderno de campo a seguinte observação sobre ele.

Desde o início da aula manteve-se alheio a ela. Enquanto acontecia a aula, o aluno Heitor manteve-se estudando inglês com o livro sobre o livro de Matemática. Em algumas vezes, observou o quadro enquanto o professor Reinaldo explicava a redução da expressão para esboço do gráfico. O aluno Heitor manifestou-se duas ou três vezes em voz alta com o intuito de saber o que cairia na PP [Prova Parcial] querendo, como se diz rotineiramente, o bizu. (Observação do aluno Heitor em sala de aula – 06/05/2009)

A observação da série de aulas de Matemática a que pude assistir e nas quais pude tomar notas em caderno de campo foi reveladora no que tange a perceber a identidade dos alunos em sala de aula. Num mesmo dia, anotei em meu caderno de campo algumas observações sobre cada um dos sete alunos selecionados¹⁷. Essas anotações estão carregadas das informações que se revelaram em todas as demais aulas e posteriormente foram confirmadas em entrevistas individuais com cada um desses alunos. Constam em caderno de campo as seguintes observações:

Em sua carteira havia apenas o livro de trigonometria e em nenhum momento o aluno Heitor manifestou dúvida ou interesse pelos exercícios tanto da folha quanto do livro. Ele ficou observando o que o professor Reinaldo fazia e o que os colegas pediam. Indagou sobre o que cairia na prova perguntando repetidas vezes “Qual é o bizu?”. (Observação do aluno Heitor em sala de aula – 11/05/2009)

Acompanhou a aula pelo que o professor Reinaldo desenvolvia; sugeriu passos para a resolução de alguns exercícios e também fez anotações em seu material. (Observação do aluno Leoni em sala de aula – 11/05/2009)

Ora acompanhava o desenvolvimento dos exercícios feitos no quadro, ora desenvolvia em seu material, porém não se manifestou em

¹⁷ Maiores detalhes sobre o processo de escolha e outras opções metodológicas adotadas nesta pesquisa encontram-se no capítulo de Metodologia de Pesquisa.

momento algum em sala. (Observação do aluno Arthur em sala de aula – 11/05/2009)

Pedi que fossem desenvolvidos os exercícios da folha e acompanhou atentamente o que o professor Reinaldo fazia. Respondeu prontamente ao questionamento do professor Reinaldo. (Observação do aluno Néilson em sala de aula – 11/05/2009)

Manteve-se atento à aula, porém não se manifestou verbalmente. Observava a explicação e o que os outros alunos questionavam e/ou complementavam. (Observação do aluno João em sala de aula – 11/05/2009)

Esteve cabisbaixo por boa parte da aula. Em raros momentos, olhou para o quadro ou sinalizou estar atento às explicações do professor Reinaldo. A meu ver, ele ficou fazendo exercícios propostos do livro, individualmente. (Observação do aluno Oziel em sala de aula – 11/05/2009)

Tão logo aconteceu a apresentação da turma pelo chefe, o aluno Gabriel saiu de seu lugar – última carteira no fundo da sala – e se dirigiu ao professor Reinaldo perguntando-lhe sobre que matéria cairia na prova e sobre que fórmulas seriam necessárias. A pergunta foi feita de maneira particular, o mesmo acontecendo com a resposta. Durante o desenrolar da aula, o aluno Gabriel manteve-se fazendo as atividades da folha de exercícios e não se manifestou em sala nem esteve atento às explicações do professor Reinaldo no quadro. Durante alguns minutos, os alunos Gabriel e Leandro trocaram informações a respeito do que parecia ser um exercício proposto. Por fim, o aluno Gabriel levantou-se e foi à carteira do aluno Leandro para explicarlhe. Antes que isso acontecesse, o aluno Gabriel esteve por um tempo desenvolvendo o exercício que iria explicar. (Observação do aluno Gabriel em sala de aula – 11/05/2009)

À exceção daqueles alunos que buscavam estudar outra disciplina que não Matemática em sala durante a aula de Matemática, percebi que os demais, em sua grande maioria, comportam-se uniformemente. Há uma constância em portar-se durante as aulas cada qual com seu livro e caderno, fazendo os exercícios propostos ou demonstrando fórmulas que serão ou estão sendo utilizadas. Eles têm uma postura semelhante à do autodidatismo, ressalvadas as proporções desse termo. Do que observei e das diversas falas que destaquei, entendo que esse seu modo particular de participar das aulas é característico dos alunos da EPCAR.

Com respeito à construção da identidade do aluno da EPCAR, tem-se que os alunos parecem ter consciência dessa sua identificação. Há, em seu meio, um consenso

sobre a forma de pertencimento à comunidade dos alunos da EPCAR. O aluno Néelson, quando da entrevista com o grupo, deu-me uma fala reveladora nesse sentido.

Tipo assim, aqui, quando a gente entra, acaba tendo uma competição porque é... ser mais antigo aqui, no caso, ter uma colocação melhor, é um mito. As pessoas que são... são antigas, né, são, entre aspas, mito, são ícones, e eu acho que lá fora não é tão... não é tão focado isso de... de não... por exemplo na maioria das escolas que eu estudei, não o cara que é o melhor da turma tem... tem uma regalia, ou é uma pessoa melhor, assim... (Aluno Néelson EGA)

O aluno Néelson expressa bem o sentimento dos alunos quanto às diferenças enfrentadas pelos alunos da EPCAR em relação ao seu meio de convívio anterior à entrada no CPCAR. A adaptação às novas regras, à rotina, à vida militar, ao fato de estudar numa escola militar, dentre tantas mudanças, e como eles estão após essa adaptação mostram o sentido para o qual rumam; o pertencimento a uma comunidade onde essas características da EPCAR são apenas um preâmbulo.

Continuando nas categorias descritas por Frade (2003) percebi também que **os próprios alunos da EPCAR já se identificam com estilo próprio**,¹⁸ diferenciado dos demais alunos “de outras escolas normais” como bem destaca o aluno João em sua primeira entrevista. João também descreve nessa mesma entrevista como é a vida dos alunos na EPCAR em relação à Matemática ao dizer que

[o trabalho é] (...) individual. (...) Aqui a gente tem que se adaptar à didática do professor, não é o professor que tem que se adequar à gente. (...) Não importa o professor. (...) a correria à noite é a mesma pra poder estudar. (1EJ)

Nessa fala, nota-se que a influência do professor, seu modo de conduzir o ensino da Matemática e, desse modo, fazer com que o aluno compreenda o conteúdo ministrado, durante a EGA, não influencia totalmente no relacionamento dos alunos com a Matemática. Os alunos tendem a identificar em si mesmos modos de compreensão da Matemática compartilhando a tarefa didática com o professor.

Aqui, é uma... uma contagem de pontos. Não é só você aprender. Você tem que estar com os pontos lá porque você precisa deles pra passar de ano. (Aluno João na EGA)

¹⁸ Categoria nº 13. Ver Frade (2003).

Arthur também destaca que existe um maior foco em determinadas áreas.

É porque as matérias mais focadas aqui são, pelo que a gente viu durante esses dois anos aí, Matemática, Física e Química. (Aluno Arthur na EGA)

No decorrer da coleta de dados, percebi, principalmente nas entrevistas, embasado naquilo que os alunos selecionados me disseram, **um estreito laço entre os alunos da EPCAR, caracterizando que esses cultivam e mantêm relações harmônicas mútuas**¹⁹, como mencionado por Frade (2003), dentro das categorias de uma CoP. Entre as palavras desses alunos, destaco algumas falas.

(...) o que mais ajuda a gente aqui, na verdade, não é... não é nem o professor, é o colega! [O colega tem uma influência muito grande?] Pra caramba! Ano passado eu tive muita ajuda dos colegas. (1EH)

Nélson, desde o preenchimento de seu QAM, já destacara essa relação mostrando que

[a] turma na qual fui colocado é muito extrovertida e isto ajuda muito em meu aprendizado, pois me sinto confortável e animado para fazer as questões. Outro ponto importante é a união que só nos traz benefícios, ou seja, sempre que um componente possui dúvidas em determinado conteúdo há um para ajudá-lo. (QAM)

Quando da sua primeira entrevista, Nélson foi mais prolixo ao descrever como enxerga o relacionamento entre os alunos da EPCAR e a ajuda mútua promovida na hora do estudo, evidenciando a Matemática. Baseando-se em 2008, quando muitos de seus companheiros de turma, do 1º ano, “ficaram de” prova final e corriam o risco de serem reprovados e, portanto, “desligados” ele afirma:

(...) a alegria da turma me motiva muito, às vezes um cara que não seja tão inteligente, ele aprenda até melhor. E, em relação à união da turma, a turma do ano passado era unida sim. (...) E, infelizmente, alguns foram desligados, a gente não tem como impedir isso, só durante o ano mesmo, mas ali na... no final era... é difícil. É... no caso desse ano, o pessoal, devido aos deslizamentos do ano passado, estou vendo que o pessoal está mudando muito mesmo, está dando o gás, principalmente Matemática e Química que foram as matérias que mais

¹⁹ Categoria nº 01. Ver Frade (2003).

pegaram, aí, o pessoal na final (...) isso faz até unir a turma! A vontade de estudar! (1EN)

O aluno João aprofunda a questão. Ele nem menciona o termo alunos ou estudantes. João trata os demais alunos da EPCAR como seus “amigos”, numa relação de “irmandade”, que se acentua desde o início de suas estadas na EPCAR. Percebendo o que acontece no 2º ano, João diz:

amigos! [E essa situação] continua [hoje]! Acho que ainda mais agora... Se já era antes de vir pra cá, né, pra EPCAR, é mais forte ao vir pra cá, porque a relação de... as relações...a relação que a gente tem de irmandade aqui é... é muito maior do que lá fora. (1EJ)

E o mesmo João reforça o que denomina “amigos”, dizendo que

(...) amigos, no geral, se estende pro esquadrão. (...) Eu digo amigo... porque tem os amigos pra tirar dúvida e tem os amigos pra... pra... pra fazer a farra, brincadeira, pra zoar... (...) Mas, eu digo os amigos de sala de aula, porque, assim... qualquer um, acho, que no esquadrão poderia me ajudar na Matemática. Mas acaba se restringindo ao pessoal da sala porque é quem está mais perto, ali, de você na hora de sua dúvida, né? Você (...) na sala mesmo você tira dúvida. [E nesses momentos era o aluno] Gabriel [quem me ajudava] [e]m sala de aula, em monitoria, em tudo. [Com essa atitude,] (...) muito professor já brigou com ele já, porque atrapalhava a aula de outros professores pra ajudar a gente em Matemática. (1EJ)

Em 2009, agora no 2º ano, como o aluno João estava numa turma de sala de aula cujos “amigos” não eram, necessariamente, os mesmos de 2008 quando do 1º ano, questionei-o sobre uma possível mudança nessa ajuda. Sua fala, nessa intenção, demonstra bem o modo como os alunos da EPCAR cultivam esse relacionamento harmônico entre eles.

(...) Quando eu estou com uma dúvida mesmo que (...) que é uma dúvida mesmo, que não... que ficou mesmo na minha cabeça, que eu vejo, assim, que vou precisar de sanar essa dúvida, aí eu procuro ele. Vou lá, na cama dele: Oi, Gabriel! Porque também, a gente é muito amigo, sabe? Tem pô... tem uma certa intimidade, tal, de um chegar pro outro pedir ajuda mesmo, não ter vergonha de... de... atrapalhar no que ele está fazendo, sabe? Posso chegar lá: Ô, Gabriel! Chega aí! Tal... Sem problema! (1EJ)

O aluno Heitor também se refere ao mesmo aluno Gabriel tomando-o como referencial para suas dúvidas e maior relacionamento com a Matemática, evidenciando essa manutenção de relações harmônicas. Ele próprio diz

(...) [que] o Gabriel ele era bem paciente pra ajudar, tipo assim, ele não falava: “Poxa! isso aqui é fácil!”. Ele falava: “Não, olha isso aqui!”. Pra mim ele... ele forçava a gente assim, a pensar. Ele falava, assim... Não, olha,... Ele... e tipo assim, ele não... não respondia a coisa assim, pra gente, ele dava uma dica ali, ele mostrava alguma coisa que a gente estava errando e falava assim: “Tenta de novo!” A gente ficava tentando, porque eu acho que o importante não é o... não é você acertar, é você entender o que você está fazendo ali. (1EH)

Assim como o aluno João afirma a relação de amizade entre os alunos na ajuda para estudar Matemática, são 25 alunos que o fazem no QAM de um total de 29 alunos que, em 2008, concordaram respondê-lo no 1º ano, turma Alpha. Esse número torna-se ainda mais significativo ao considerar que 24 alunos, de um total de 25 alunos do 3º ano, turma Charlie, também em 2008, no mesmo QAM assinalaram da mesma forma.

Uma constância nesse sentido é expressa pelo aluno Leoni, ao também indicar o quanto os outros alunos são procurados e ajudam a estudar Matemática, mostrando ser uma marca desses nesse contexto. Sua indicação é que

o professor continua sempre acessível às minhas (...) perguntas, e quando ele não pode, quando eu não tenho, não dá pra chegar nele, aí sempre tem os monitores e os colegas que ficam nos finais de semana aí, que é o momento onde mais surgem dúvidas, são no final de semana. Aí eu procuro eles. Eles sempre me atendem. Em geral eu procuro pessoas diferentes pra não enfadar. (1EL)

Essa relação recíproca de acolhimento, de ajuda mútua, de caminhar ao lado, de formar uma “irmandade” não é só vista e evidenciada apenas pelos alunos. A professora Luiza, ao falar do aluno Gabriel, que fora seu aluno em 2008, expressa de forma bastante lúcida que ele, o Gabriel, se anulava no sentido de buscar mais para si com a intenção de ajudar sempre mais seus companheiros de sala de aula. Quando questionei a postura do aluno Gabriel em sala de aula, ela nos disse que



(...) ele estava sempre participando, às vezes nem prestava atenção no que eu estava ministrando porque ele já tinha até conhecimento, mas estava auxiliando os colegas. Isso aí marcou demais, a preocupação dele... e quando ele tinha dificuldade, ele não era bobo não... Fora da

sala de aula, fora da aula, ele corria atrás e... Agora, eu acho que ele enquanto aluno, por ter se dedicado demais ao esquadrão, principalmente porque a turma dele era uma turma que tinha um número elevado de alunos fracos, ele poderia ter desenvolvido mais, já que ele pensou mais nos outros do que nele próprio. Como a base dele era excelente, ele poderia ir além, só que não deu tempo em função da própria rotina aqui da escola e dessa disponibilidade dele em ajudar os colegas. (EPL sobre o aluno Gabriel)

O professor Reinaldo também destaca, do mesmo aluno Gabriel, essa relação de proximidade com os alunos para que todos possam compreender o conteúdo. Quando questionei o professor nesse sentido, quanto a uma possível classificação por parte dos outros alunos de quanto o aluno Gabriel seria bom em Matemática, o professor Reinaldo afirma que os outros alunos o colocariam

certamente, também, na mesma posição que eu. [Cinco = excelente] (...) acredito até que eles tenham uma... uma... [Movimenta as mãos e as entrelaça como que mostrasse união.]. (...) talvez (...) seja uma consequência da facilidade que ele tem de compreender e de compartilhar o conhecimento que ele tem, né, dentro da matéria. (EPR sobre o aluno Gabriel)

Além da manutenção de relações mútuas entre os alunos, também percebi evidências de que esses **compartilham alguns modos de engajamento ou alguns modos especiais de se envolverem em tarefas coletivas**²⁰. Entretanto, devo esclarecer que nem todos os alunos que entram na EPCAR e que por ela passam o tempo previsto de estudos e formação militar levam até o final o desejo de se tornarem pilotos da FAB. As razões que levam a isso não nos foram evidenciadas e nem foram objeto de estudo desta pesquisa. Mas, mesmo assim, convém ressaltar, daqueles nossos sete alunos selecionados, suas intenções quanto a uma possível passagem para a comunidade de pilotos da FAB ou de ingressarem na AFA.

Das entrevistas, separei algumas respostas indicativas do desejo desses sete alunos quanto a uma futura carreira como pilotos da FAB. Na tabela adiante, o símbolo  indica “sim”, ao passo que o símbolo  sinaliza “não”.

Aparentemente, podem parecer contraditórias algumas respostas das terceira e quarta perguntas, se comparadas à resposta da primeira questão. Entretanto, com a insegurança vivida pelos alunos quanto a seu ingresso na AFA ao encerrarem o CPCAR

²⁰ Categoria nº 02. Ver Frade (2003).

– por reprovação em exames médicos, por exemplo – é comum que os alunos considerem, além da intenção de ingressar na Academia, prestar vestibular como uma espécie de alternativa para, num impedimento de prosseguir na formação como piloto da FAB, ainda continuarem sua vida acadêmica.

Ainda assim, também, a intenção dos alunos Leoni e Ozziel de ingressarem na Academia e no ITA ou IME e serem pilotos da FAB não é contraditória, uma vez que o piloto, ao formar-se na AFA, tem uma chance de conciliar a carreira de piloto e engenheiro militar da FAB.

Tabela 3 - Modos de engajamento dos alunos com sua formação futura como pilotos da FAB

	ARTHUR	GABRIEL	HEITOR	JOÃO	LEONNI	NÉLSON	OZIEL
Antes de entrar na EPCAR desejava ser piloto da FAB?							
Ao terminar o 3º ano do CPCAR, deseja ingressar na AFA para ser piloto da FAB?							
Deseja fazer outro curso que não seja o da AFA? (Exemplo: vestibular)							
Pretende ingressar no ITA ou IME?							

Nessa tabela, tem-se que, no caso do aluno Gabriel, por exemplo, sua movimentação em relação a tornar-se membro de uma comunidade de pilotos da FAB inexistente. Mesmo com uma participação excelente aos olhos de seus professores de Matemática, bem como de seus companheiros de classe/esquadrão como atuante nos momentos de auxílio quando dos momentos de estudo de Matemática, ele não mais deseja ser piloto da FAB. Seu movimento, agora, caminha para se aprimorar nos estudos e se tornar um estudante do ITA ou IME.

João, em sua primeira entrevista, ao falar da influência da sala de aula, em que havia sido colocado, sobre a possibilidade da sala, exercer alguma influência sobre ele, sobre o modo como ele se relacionava com a Matemática, desconsiderando o fato de que alguns de seus amigos não desejam ser pilotos da FAB, faz uma declaração reveladora. Ele esclarece claramente os conflitos internos pelos quais um aluno do

CPCAR passa nessa caminhada de formação, com vistas a se tornar um oficial da FAB e, nesse caso, piloto da FAB:

(...) eu acho que a gente vive assim... meio que uma... apesar de a gente gostar da Matemática, e tudo, é a luta pela sobrevivência mesmo. Então, a gente caminha junto ali, entendeu? Conseguir uma nota que é boa pra passar de ano, que... que é o ideal ali, vamos seguir em frente, um ajudando o outro, se ver que tem alguém deficiente realmente em Matemática, que vai precisar de uma ajuda especial, que vai ficar pra trás, se não... se der mole, aí a gente vai, junta, se une, pô, pá. Faz... faz uma parceria ali, tenta ajudar aquela pessoa e, vamos... vamos caminhando, não para, não pode parar. Então a gente vai caminhando, um ajudando o outro, o nosso objetivo é ser oficial mesmo da Força Aérea, então, tem que chegar lá de qualquer jeito, né. (1EJ)

Ainda sobre o aluno João, a professora Luiza destaca seu modo de estar em sala de aula e de se relacionar com a turma.

Eu percebia que ele tinha um bom contato com a turma e que ele se envolvia que estavam ali próximo a ele. Inclusive, o próprio Gabriel, me lembro dele tirando dúvida com ele várias vezes. (EPL sobre o aluno João)

E João mesmo acrescenta sobre os “amigos” de 2008 que não mais continuaram na EPCAR em 2009 por ocasião da reprovação nas provas finais ou de 2^a época, e sobre a ajuda que receberam de outros alunos destacando uma “parceria” que existiu ao final daquele ano.

Houve (...) parceria. Houve sim. (...) Quem (...) ficou aqui, pra PF [Prova Final], pra 2^a época, falou que foram momentos únicos, mesmo, de união, sabe? De lágrimas, mesmo, sabe? Foi uma coisa mesmo (...) inexplicável. (...) eu vi mesmo a... a... a disposição das pessoas, do pessoal da turma pra ajudar aqui essas pessoas que estavam com dificuldade. Ajudando! Ajudando! (1EJ)

A professora Luiza, em concordância, ao falar do aluno Gabriel quanto ao seu engajamento como aluno em Matemática no 1^o ano expõe esse envolvimento dos alunos naquelas tarefas que lhes são peculiares.

(...) ele praticamente era o meu assessor direto, porque ele estava sempre ao lado de um ou outro aluno que o chamavam ao invés de me

chamar. “Gabriel!” Enquanto isso, eu estava dando atenção a outros e ele dava atenção a uma outra turma. (EPL sobre o aluno Gabriel)

Uma característica muito comum do aluno da EPCAR é, talvez, o medo de se expor diante dos demais alunos. O relato da professora Luiza expressa esse fato sobre o aluno Leoni.

Discretamente, quando ele tinha alguma dúvida em algum exercício, ele chegava até a mim e perguntava como resolvia, como fazia, qual o caminho que ele ia seguir. Discretamente! (EPL sobre o aluno Leoni)

O mesmo pôde ser observado, também, pela professora Luiza sobre o aluno Arthur. Ela o descreve nas aulas de Matemática, falando sobre sua participação e forma de tirar suas dúvidas. Referindo-se a quem ele recorria, ela esclarece:

(...) que eu me lembre, [ele recorre] a mim. Em sala de aula, a mim. Perguntando discretamente. Nunca se expondo. Dificilmente se expondo. Chamava à carteira, eu ia e tirava as dúvidas. (EPL sobre o aluno Arthur)

Além de um linguajar próprio, carregado de jargões, expressões e códigos restritos ao contexto em que ocorrem, **os alunos da EPCAR carregam, fortificam e compartilham de um discurso que reflete certas perspectivas sobre seu mundo**, sugerindo que a EPCAR possa ser caracterizada como CoP, tal como na 14^a categoria mencionada por Frade (2003). Eles mesmos percebem que existe algo mais forte, interno à vivência e ao convívio local, na EPCAR, que propicia um entendimento peculiar das situações nas quais estão inseridos e as quais almejam vivenciar e construir.

Durante a EGA, questionei-os sobre uma possível influência do estudar na EPCAR na maneira como eles se esforçam, como estudam ou até seus sentimentos em relação à EPCAR. O diálogo a seguir revela como os alunos da EPCAR se veem num contexto específico em comparação a outras escolas. Tal trecho mereceu destaque, por evidenciar a fala dos sete alunos pré-selecionados, todos indicando um pensamento convergente de que o meio em que vivem, de alguma forma, influencia o modo como se apegam ao estudo.

[NÉLSON] Tipo assim, aqui, quando a gente entra, acaba tendo uma competição porque é... ser mais antigo aqui, no caso, ter uma colocação melhor, é

um mito. As pessoas que são... são antigas, né, são, entre aspas, mito, são ícones, e eu acho que lá fora não é tão... não é tão focado isso de... de não... por exemplo na maioria das escolas que eu estudei, não o cara que é o melhor da turma tem... tem uma regalia, ou é uma pessoa melhor, assim...

[PESQUISADOR] Hum! Hum! [Mostrando que entendi!]

[NÉLSON] Aqui, pelo que a gente vê, e muito... leva muito em conta isso.

[GABRIEL] É muito valorizado!

[JOÃO] É muito pelo contrário lá fora. O pessoal está querendo mesmo...

[GABRIEL] Sacanear!

[JOÃO] ...É! Fazer o básico ali, pra passar de ano.

[HEITOR] [Risos.]

[JOÃO] E levar a vida social mesmo! Do jeito que ela melhor aproveitar lá, entendeu? Aqui, não! Aqui, a gente fica... a gente está inserido. Acaba fazendo a gente se preocupar um pouco mais, estudar um pouco mais, né?

[NÉLSON] E o que acaba, também, é porque eu acho que várias coisas aqui dentro nos proíbem de ter tempo pra... pras outras pessoas. Então acaba focando muito aqui.

[OZIEL] É! É verdade!

[PESQUISADOR] Permanecer aqui faz com que vocês estudem mais...

[NÉLSON] Isso! Porque lá fora, por exemplo, você está em casa e alguém te chama pra jogar bola. Tu vai estudar ou jogar bola? Vai jogar bola ou sair correndo... [Risos!]

[OZIEL] Eu vejo que aqui a gente aprende a estudar, aprende a diferenciar o estudo, mas é até uma coisa que o Gabriel reclamou ali, que a gente aprende a organizar. E infelizmente a gente não tem, estudo de manhã e a tarde pra frente pra fazer o que quiser, pra estudar, pra fazer um trabalho ou outra coisa. A gente tem que se animar entre os seis tempos que tem de manhã, as 10 matérias que a gente tem, o tempo que tem de tarde, a educação física, o que vai ter à noite e o pouco tempo que tem pra estudar. Então, é uma coisa de administração. Se você acaba deixando acumular muita coisa, você acaba indo dormir muito tarde, você acorda no dia seguinte cansado...

[GABRIEL] Eu falei de outra coisa!

[OZIEL] Então, eu acho que aqui a gente aprende muito a administrar.

[PESQUISADOR] Hum! Hum! [Mostrando que entendi.]

[OZIEL] Não deixar as coisas pra cima da hora, fazer as atividades com uma antecedência. Isso eu acho uma coisa boa que a gente aprende aqui.

[ARTHUR] E tem o fato, também, da necessidade, também, né? Que a média aqui é sete, né. Aí, se não estuda... o pessoal acaba... tipo, acaba estudando, porque a média é sete, né, então, enquanto você tira um cinco lá, numa escola civil, normal, você acaba passando. Aqui, você tem que estudar pra tirar sete. Estudar bastante. Porque o nível é alto. E se a gente não conseguir sete, a gente acaba tendo que ficar um mês a mais aqui no final do ano por causa das... das... da recuperação.

[HEITOR] Verdade!

[ARTHUR] Aí, o pessoal acaba pressionado a estudar mesmo.

[OZIEL] Pô, ficar um mês é muita coisa!

[JOÃO] Sem falar que isso está ligado, não pra todos, porque nem todo mundo aqui quer seguir a carreira, mas, está ligado ao futuro também da gente, então, o estudo, a gente sabe que se a gente não estudar é... no nosso futuro vai estar em jogo, né, pra gente que quer seguir carreira

aqui. Porque a gente tem que passar de ano pra poder continuar a carreira.

[PESQUISADOR] Hum! Hum! [Mostrando que entendi.]

[PESQUISADOR] Alguém mais gostaria?

[LEONNI] Por enquanto, esse... Ah! Pra mim, o contexto da EPCAR interfere no... no meu estudo, na minha dedicação à Matemática, por causa da classificação, né. Não que, assim, seja fator fundamental pra que eu estude, mas isso me dá uma... uma perspectiva, ali, de como eu iria me sair num concurso. Aí, eu meço o quanto eu tenho que me dedicar mais ou menos àquela matéria pra... pra... ficar bem. É... não só não... porque a gente não ganha muito porque é zero um ou porque é zero último, acho que a regalia quando vem, vem pra todo mundo. E é a ferrada quando vem, na minha opinião, vem pra todo mundo. Mas, pra eu saber, eu quero ser aviador, eu quero ser militar, mas não quero ser só isso. Eu quero também me especializar, eu quero prestar vestibular, eu quero prestar concursos futuramente. Então, é importante, pra mim, saber como eu estou em relação aos outros. (Diálogo ocorrido durante a EGA)

Termos e usos próprios desses alunos, bem como anseios e experiências vividas ficam evidenciados nesse relato, indicando que se trata de um ambiente ímpar na constituição de uma comunidade em que seus membros têm, como aludido, uma consciência de sua inserção especial nessa coletividade de práticas distintas, caracterizando a comunidade de alunos da EPCAR como uma comunidade de prática como apregoaram Lave e Wenger.

Posteriormente ao que preconizaram Lave e Wenger (1991), Wenger, McDermott e Snyder (2002), sintetizam o conjunto de caracterizações de uma comunidade de prática numa combinação única de três elementos fundamentais: um *domínio* de conhecimento, que define um conjunto de questões e problemas; uma *comunidade* de pessoas, a qual se preocupa com esse domínio; e uma *prática* compartilhada, que essas pessoas desenvolvem para serem efetivos nesse domínio.

Para Wenger e colaboradores, esses três elementos fundamentais constituem a base de uma comunidade de prática, diferenciando-a de quaisquer outros agrupamentos.

O domínio cria uma base comum e o sentido de identidade comum. Um domínio bem definido legitima a comunidade afirmando seus propósitos e seu valor para os membros e outros interessados. O domínio inspira os membros para contribuir e participar, guia a aprendizagem e dá significado às ações.

A comunidade cria a fábrica social da aprendizagem. (...) A comunidade é importante porque a aprendizagem é uma questão de pertença, bem como um processo individual, envolvendo o coração assim como a mente.

A prática é um conjunto de estruturas, ideias, ferramentas, informação, estilos, linguagem, histórias e documentos que os membros da comunidade compartilham. Enquanto o domínio se refere ao tópico específico em que a comunidade se foca, a prática é o conhecimento específico que a comunidade desenvolve, partilha e mantém (WENGER, MCDERMOTT e SNYDER, 2002, p. 27-29).

O ambiente desta pesquisa caminhou paralelamente ao sentido empregado por Wenger e seus colaboradores: o *domínio* corresponde a “tornar-se aviador da FAB”; a *comunidade* inclui os aviadores da FAB e os alunos da EPCAR, projetando-se como futuros pilotos da FAB; e a *prática* abarca tudo aquilo que é feito, desenvolvido e compartilhado para preservar esse domínio.

Na medida em que o conceito de identidade é ideia fulcral das perspectivas de aprendizagem situada e comunidades de prática, em particular das comunidades da EPCAR e da FAB, passo, a seguir, a discutir tal conceito, levando em consideração os propósitos desta pesquisa.

2.2 Algumas perspectivas teóricas sobre identidade

O conceito de identidade é, muitas vezes, definido de modo impreciso, que se relaciona às teorias da psicologia, psicologia social, antropologia e sociologia (INGRAM, 2008). Nessa direção, tal conceito tem aparecido na literatura por meio de diferentes paradigmas teóricos e áreas de pesquisa. Investigações, cuja fundamentação teórica circunda o estudo da identidade, permeiam as mais diversas áreas do conhecimento. A questão da identidade há muito é interesse de psicólogos, sociólogos, antropólogos e cientistas sociais diversos. Cada qual com seu modo particular de conceituar e conceber o termo identidade.

Ciampa (1984), em seus estudos, sob uma perspectiva psicológico-social, afirma que a identidade ocupa-se de responder à pergunta do tipo “Quem é você?”. Para esse autor, “nossa identidade se mostra como a descrição de uma personagem (...) que surge num discurso” (p. 60). Tal colocação dialoga com minha intenção de pesquisa, quando penso na construção da identidade discursiva²¹. Entretanto, esta pesquisa caminha na busca por captar a identidade do aluno em relação à Matemática e, por conseguinte, construída no discurso do contexto de convívio dos alunos da EPCAR; do

²¹ Por identidade discursiva, estou me referindo às formas socialmente aceitas (ou não) de interagir, pensar, falar, comportar, crer, ler e escrever, que identificam indivíduos.

ambiente de sala de aula e seu entorno. Ciampa (1984), por sua vez, direciona sua preocupação em relação à sociedade como um todo. Ele coloca a identidade num sentido dialético, concebendo-a como “contraditória, múltipla e mutável” (p. 61) tomando uma perspectiva conceitual em que diferença e identidade são a base de seu trabalho na observação da sociedade estratificada.

Hall (2000), numa perspectiva sociológica, admite existirem várias identidades num mesmo sujeito. Sua argumentação é de que as velhas identidades não têm lugar na sociedade atual. Para ele, as mudanças na sociedade moderna alteram as identidades do homem, o qual se torna fragmentado. O autor distingue três concepções de identidade como esquematizado na tabela a seguir:

Tabela 4 - Concepções de identidade, segundo Hall (2000)

IDENTIDADE	CARACTERÍSTICAS
Identidade do sujeito do Iluminismo	Compreendido como indivíduo totalmente centrado, unificado, dotado das capacidades de razão, de consciência e de ação. Uma identidade centrada no eu o que confere ao sujeito uma característica individualista. O núcleo da identidade do indivíduo centra-se nele próprio, com a tendência de que assim fosse, do nascimento à morte. Entretanto, admitindo que o sujeito em sociedade, em relação com os outros, desenvolve-se a concepção de sujeito sociológico.
Identidade do sujeito sociológico	Ainda com núcleo no sujeito, mas essa formação de identidade deixa de ser individualista e passa a ser continuamente formada e modificada num diálogo com o exterior e as identidades aí oferecidas. Essa formação e modificação da identidade sociológica são mediadas pela busca, no meio social, por valores, sentidos e símbolos culturais. Há um procedimento do mundo interior – o sujeito – e o mundo exterior – o social. Tem-se a formação da identidade do sujeito atrelada à estrutura social e a uma estabilização desses mundos. O processo individual de projeção da identidade no meio social ganha um caráter provisório, variável e problemático.
Identidade do sujeito pós-moderno	Com origem nesse processo instável de busca de uma identidade, mostra não haver uma identidade fixa, essencial ou permanente. Torna-se “formada e

	transformada continuamente em relação às formas pelas quais somos representados ou interpelados nos sistemas culturais que nos rodeiam” (HALL, 2000, p. 13). Marcada agora por características históricas e não biológicas, o sujeito assume identidades diferentes em diferentes momentos, por vezes contraditórias: “A identidade plenamente unificada, completa, segura e coerente é uma fantasia.” (HALL, 2000, p.13)
--	---

Para Hall (2000), a identidade é algo formado através de processos inconscientes, não é inata, mas o sujeito a forma ao longo do tempo. Sendo assim, o termo mais correto seria identificação, tratá-la como um processo em andamento e não identidade como um processo acabado.

Outro olhar para o conceito de identidade, no contexto da Educação, é oferecido por Gee (2000), que enfatiza que esse conceito tem ganhado um grande número de significados na literatura. Sem negar a importância das demais, desenvolve uma abordagem diferenciada, já que para esse autor, investigações acerca da identidade podem fornecer uma ferramenta analítica útil para compreender a escola e a sociedade, indo muito além do trio: raça, classe e gênero, com o qual a identidade é comumente associada. Esse autor considera que

quando qualquer ser humano age e interage em um dado contexto, outras pessoas o reconhecem como uma pessoa agindo e interagindo como um certo ‘tipo de pessoa’ ou até mesmo como ‘tipos’ diferentes ao mesmo tempo (p. 99).

Nesse sentido, Gee (2000) esclarece o que entende como tipo de pessoa, exemplificando com: feminista radical, sem teto, machista, “yuppie”²², membro de gangue de rua, comunista, acadêmico, professor do jardim de infância, estudante carente. Ele reconhece, portanto, existirem múltiplas possibilidades para a identidade de uma única pessoa, dependendo da prática ou contexto em que participa.

O “tipo de pessoa” que Gee caracteriza é denominado um tipo de “ser” da pessoa²³. O entendimento é de que essa existência aconteça em um determinado local, podendo mudar a qualquer momento na interação, a cada contexto diferente. Esse

²² Um jovem da cidade ou um suburbano com um trabalho que lhe dá um bom “salário” e um estilo de vida opulento. O termo “yuppie” vem de YUP – Young Urban Professional.

²³ “being”

caráter de existência assume, então, um caráter ambíguo ou instável, uma vez que se admite uma variação da identidade do sujeito em diversas situações (contextos).

Enfim, Gee declara que identidade refere-se ao fato de poder “ser reconhecido como certo ‘tipo de pessoa’, em um dado contexto (p. 99). Com esse entendimento, afirma que “as pessoas têm múltiplas identidades conectadas, não em seu ‘estado interno’, mas em relação aos seus desempenhos na sociedade” (p.100). Ainda, podem existir outros termos em circulação que denominem o que denomina identidade, porque ele próprio acredita não ser importante firmar o termo que usa, mas a importância está em mostrar como a noção de identidade pode ser usada como uma ferramenta analítica para estudar importantes questões da teoria e da prática em Educação.

Com essa intenção de demonstrar como a identidade pode ser uma ferramenta de análise dessas questões, Gee concebe uma perspectiva sobre identidade em torno de quatro maneiras de percebê-la: (1) como estado – Identidade Natural; (2) como posição – Identidade Institucional; (3) como caráter individual – Identidade Discursiva e (4) por experiências – Identidade por Afinidade.

A Identidade Natural “sempre ganha força como identidade por meio do trabalho de instituições, do discurso e do diálogo, ou de grupos de afinidade, ou seja, as próprias forças que constituem outras perspectivas sobre a nossa identidade” (p. 102). Tal fala merece destaque, em virtude de que, em alguns tipos de grupos (sociedades, agrupamentos), a característica genética (biológica) assume relevância.

O exemplo utilizado por Gee para descrever a Identidade Institucional é muito esclarecedor. Ele utiliza a si próprio como exemplo, descrevendo-se como professor de uma universidade²⁴. Ele interpreta que sua identidade como professor dessa instituição não é caracterizada pela natureza. Segundo ele, sua Identidade Institucional deve-se ao poder da autorização conferida por leis, normas, tradições ou princípios provenientes da instituição.

A força da Identidade Discursiva está no que Gee chama de “pessoas racionais”²⁵, e não na natureza ou na instituição. Os indivíduos relacionam-se, interagem, discutem. Isso lhes confere um caráter racional. Essas *attitudes* se dão sem que haja um ritual. Não são, necessariamente, *impostas* a isso. Além disso, Gee ressalta a importância da Identidade Discursiva em relação à Identidade Institucional.

²⁴ University of Wisconsin.

²⁵ “*rational individuals*”.

Relembrando a inter-relação entre as perspectivas por ele destacadas, sua afirmação é de que “[Identidades Institucionais] exigem discurso e diálogo para se manterem a si próprias” (p. 105). Tal afirmação consiste numa maneira de dizer que a Identidade Discursiva é uma *fonte* para a Identidade Institucional.

Para explicar essa perspectiva de Identidade Discursiva, Gee remete-se ao filme Jornada nas Estrelas (*Star Trek*) e aos fãs desse filme (*Trekkies*). Seu exemplo é perfeito, pois os aficionados nesta série de filmes criam uma espécie de fã clube mundial único e promovem encontros, vestem-se a caráter, desenvolvem falas semelhantes à do filme, têm cumprimentos baseados nos cumprimentos dos personagens do filme, colecionam *souvenirs* relativos a ele, enfim, criam uma identidade entre os “membros” desse fã clube (*trekkies*) que se baseia não em características naturais, institucionais ou discursivas, mas em afinidades de um grupo. Para justificar, Gee argumenta que

o que as pessoas compartilham no grupo, e precisam compartilhar para constituir um grupo de afinidade, é **fidelidade a, acesso a e participação em práticas específicas** que fornecem a cada um dos membros do grupo, as experiências requisitadas. O processo por meio do qual este poder funciona é, então, participação ou partilha. (p. 105, grifo nosso)

As características de grupo de afinidades declaradas por Gee, para caracterizar a perspectiva de Identidade por Afinidade, parecem estar incluídas no contexto de Comunidades de Prática descritas por Lave e Wenger(1991). Essa ligação pode ser estabelecida quando se pensa em *empreendimento conjunto, repertório compartilhado, engajamento conjunto, relações entre pessoas, atividade e mundo*; características descritas por Lave e Wenger, ao pensarem as condições para uma Comunidade de Prática. As 14 características de formação de uma comunidade de prática, destacadas por Frade (2003), anteriormente citadas, parecem fazer sentido, se aplicadas a um grupo de afinidades, destacando-se: *conhecimento sobre o que os participantes sabem, o que eles podem fazer, e como eles podem contribuir para um empreendimento; identidades sendo definidas mutuamente; jargões e modos rápidos e eficientes de comunicação, bem como facilidade de produzir novos jargões e modos de comunicação; certos estilos reconhecidos como associados aos membros e discurso compartilhado que reflete certas perspectivas sobre o mundo*. Entretanto, uma Comunidade de Prática pode ser

descrita por muito mais elementos do que aqueles que Gee se limitou a relacionar para uma Identidade por Afinidade.

Outra perspectiva sociológica é oferecida por Bernstein (2003), que concebe três categorias fundamentais de identidade: descentradas, retrospectivas e prospectivas. A tabela 5 a seguir mostra, de forma geral, as propriedades e as subdivisões de cada uma dessas identidades:

Tabela 5 - Categorização das identidades, segundo Bernstein (2003)

CATEGORIAS	PROPRIEDADE	SUBCATEGORIAS E CARACTERÍSTICAS
Descentrada	Constituída a partir de recursos locais. Dotada de recursos opostos e com diferentes localizações.	Instrumental: Origina-se nas relações de consumo (não somente material): <i>status</i> social, progresso em termos de importância, titulação. É temporal e tem orientação econômica.
		Terapêutica: Oposta à instrumental. É simbólica. O eu passa a ser fundamental. Parte da introjeção. Depende de procedimentos internos de influência externa.
Retrospectiva	As narrativas (culturais ou religiosas) de acontecimentos do passado fornecem modelos e critérios para moldar as identidades retrospectivas.	Fundamentalista: É coletiva. Baseada em recursos religiosos fundamentalistas. Estabelece uma forte separação entre influências comportamentais e modernizadoras ou pós-modernizadoras. (Exemplo: fundamentalismo islâmico).
		Elitista: Oposta a fundamentalista. Baseada na cultura. Pode ser moldada por uma educação especial.
Prospectiva	Podem ser sustentadas por narrativas.	Essencialmente voltada ao futuro. São comuns em movimentos sociais que, em geral, tratam de gênero, raça e região. Deve sua construção a recursos narrativos que dão uma nova base coletiva.

O modo como Bernstein (2003) categoriza as identidades tem estreita ligação com a sociedade dividida em classes. Ele sugere que suas classificações identificariam as frações sociais de uma sociedade altamente capitalista e/ou situações de envolvimento de grupos segmentários/fundamentalistas.

Em Bernstein (2003), as categorias de identidade, por estarem estreitamente vinculadas à estratificação da sociedade, vão além do escopo de investigação desta dissertação. Entretanto, sua presença nesta escrita se justifica porque tanto o que esse autor discute quanto o que acredito, converge no sentido de que identidades são construtos discursivos, encontrados em narrativas. Mesmo afirmando que essas identidades têm bases na narrativa²⁶, creio não ser o caso de minha análise, uma vez que antevjo identidade como a forma de um indivíduo (ou grupo) responder à pergunta “Quem sou eu?”, de modo a conter aspectos endossáveis, reificáveis e significantes (SFARD; PRUSAK, 2005a, b).

Grootenboer, Smith e Lowrie (2006) sintetizam três principais tendências que, segundo eles, vêm influenciando pesquisas nessa temática. São elas: psicológico-desenvolvimentista, sociocultural e pós-estruturalista. Na tendência psicológico-desenvolvimentista, o foco incide sobre o indivíduo e, geralmente, os estudos nessa tendência tentam compartimentar e clarificar aspectos da identidade, visando compreendê-la e descrevê-la. O foco da tendência sociocultural incide nas interações entre os indivíduos, cultura e sociedade. A formação de identidade se dá no desenvolvimento de práticas sociais e culturais; é devida ao convívio em sociedade. Nessa visão, importa o individual (interior) e o social (exterior); pois ambos constituem fatores importantes para a percepção de formação da consciência e identificação com a comunidade. Na tendência pós-estruturalista, os estudiosos concebem também a formação de identidade como um fenômeno tanto individual quanto social. Nesse caso, porém, Grootenboer e colaboradores afirmam que a formação da identidade está no interior do indivíduo, provocada por outros; a formação de identidade seria moldada pelos processos políticos e institucionais. Portanto, a identidade seria dinâmica e pouco

²⁶ Entendo como Fivush (1995) que “narrativas fornecem coesão e sentido em eventos de memórias e lembranças que estão em conformidade com narrativas canônicas que são estáveis e resistentes a sugestão” (p.102). Essas narrativas às quais estou me referindo estão em conformidade com Sfar e Prusak (2005a, b), em sua forma de conceber as identidades matemáticas reais e designadas de alunos. Tais identidades serão encontradas em narrativas cuja sequência é essencial para sua construção (canônicas) de acordo com as características preconizadas pelas autoras, que me servirão de unidades de análise.

Compreendo, concordando com a análise de Macedo e Sperb (2007) seguindo Bruner (1991), que narrativa é “uma forma convencional, transmitida culturalmente, que trata das intenções humanas e, mais tarde, como um instrumento mental e discursivo de construção da realidade” (p. 236). Através dessa forma, posso compreender a vida – o relacionamento – do aluno conversando sobre seu passado, presente e futuro codificados de forma narrativa. Através dessa estrutura, poderei captar – ou não – como suas identidades são moldadas. A interpretação da narrativa do aluno sobre seu relacionamento com a Matemática poderá me fazer compreender, como mediadora, o que ele foi, é e será na Matemática segundo sua própria maneira de ver.

estável, não havendo um “eu” fixo. Isso é um tanto diferente da tendência sociocultural, para cujos autores a formação da identidade é construída pelo sujeito em sua imersão numa prática social, portanto, possuindo uma considerável estabilidade. Contudo, Grootenboer e colaboradores observam que, em muitas pesquisas, encontra-se o uso de combinações dessas três tendências.

A presente pesquisa situa-se, prioritariamente, dentro de uma tendência sociocultural, oriunda das perspectivas antropológicas de Lave e Wenger (1991) e de Wenger (1998). Tal afirmação pode ser comprovada em Frade (2005), quando a autora descreve a reelaboração da noção de identidade de Wenger (1998) em relação àquela formulada anteriormente em conjunto com Lave:

Wenger vê a questão da identidade na prática como uma interseção do local e do global; do individual e do coletivo. Se, por um lado, nossa participação numa prática contribui para seu desenvolvimento, por outro lado, a prática contribui para a negociação de nossas identidades. (...) Nossa não-participação em certas comunidades de prática também nos ajuda a moldar nossas identidades pelo contraste com o não familiar. (...) Definimos quem somos pelas nossas trajetórias (passadas, presentes e futuras); pela maneira com que elas foram ou serão construídas. Somos o que somos, reconciliando nossas várias formas de participação em uma única identidade: **nossos modos de pertencer a qualquer comunidade de prática refletem, apenas, uma parte de nossa identidade.** Definimos quem somos em termos da ampla constelação de comunidades de prática a que pertencemos, bem como dos variados estilos e discursos que nelas exercemos (FRADE, 2003, p.74, grifo da autora).

2.3 Uma perspectiva de identidade no contexto da Educação Matemática

Sfard e Prusak (2005a, b) também adotam uma tendência sociocultural para falarem sobre identidade no contexto da Educação Matemática, porém tecem críticas de que, na literatura sobre a temática, há carência de uma definição de identidade que seja operacional (em termos metodológicos). Ainda que mostrem concordância com as ideias de Wenger (1998), sobre identidade, aludidas anteriormente, dentre outras, as autoras entendem que tais ideias são demasiado gerais para identificar a formação de identidades em práticas sociais. Posto isso, propõem um “refinamento” para o conceito de identidade vinculado a uma atividade de comunicação e aos discursos que exercemos na constelação de comunidades de prática a que pertencemos na forma de narrativas. Essas narrativas envolvem “quem uma pessoa é”, “o processo de narrativa da própria

peessoa” e o “contar sobre quem é alguém”. Desse modo, para Sfard e Prusak (2005a, b), identidade é um construto discursivo, que se refere ao que representamos ou descrevemos. Ainda, um construto no qual as caracterizações de personalidade, natureza ou caráter comumente atribuídas à identidade de uma pessoa tendem a desaparecer. Para justificarem-se, Sfard e Prusak (2005a) argumentam:

[c]omo histórias, identidades são construtos humanos e não dádivas divinas, elas [identidades] têm autores e destinatários, são coletivamente moldadas mesmo se contadas individualmente e podem mudar de acordo com as percepções e necessidades dos autores e dos destinatários. Como construtos discursivos, são também razoavelmente acessíveis e investigáveis (p. 45).

Para Sfard e Prusak (2005a), o conceito de identidade torna-se mais visível em termos de discursos, se considerarmos tanto o meio acadêmico quanto o público em geral. Propõem, ainda, que identidade/narrativa se iguale a “um conjunto de histórias reificadas, significantes e endossáveis sobre uma pessoa” (p.44). Por história *reificável*, as pesquisadoras referem-se àquela em que estaria presente o uso de verbos como *ser*, *ter* ou *poder*, ao invés de *fazer* e dos advérbios *sempre*, *nunca*, *usualmente* e outros que enfatizam a repetição excessiva de ações. Uma história sobre uma pessoa é considerada *endossável*, se o construtor da identidade parece dizer, quando perguntado, que a história reflete verdadeiramente uma coisa feita ou a ser feita no mundo. A propriedade de uma narrativa ser vista como *significante* deve-se ao fato de que qualquer mudança que nela ocorra parece afetar os sentimentos do contador de história sobre o personagem (a pessoa para a qual se está contando a história).

Sfard e Prusak distinguem duas modalidades de identidade: *identidade real* e *identidade designada*. Para elas, a *identidade real* “consiste de histórias sobre o real estado das coisas; e *identidade designada* é composta de narrativas que apresentam um estado de coisas que, por uma razão ou por outra, é esperada de ocorrer, se não agora, então no futuro.” (p. 45) A *identidade real* é usualmente contada no presente do indicativo e formulada como afirmativa contendo fatos. Já a *identidade designada* é uma história que tem o potencial de se tornar parte da identidade real de alguém. São geralmente percebidas pelo uso de verbos no futuro do indicativo. No esquema adiante apresento meu entendimento acerca de narrativa/história, de acordo com a leitura de Sfard e Prusak (2005a, b).

Tal narrativa/história, de um amplo conjunto de características, é aceita se é reificável, endossável e significativa. Assim, torna-se operacional para capturar a identidade matemática de um aluno subdividida em real e designada.

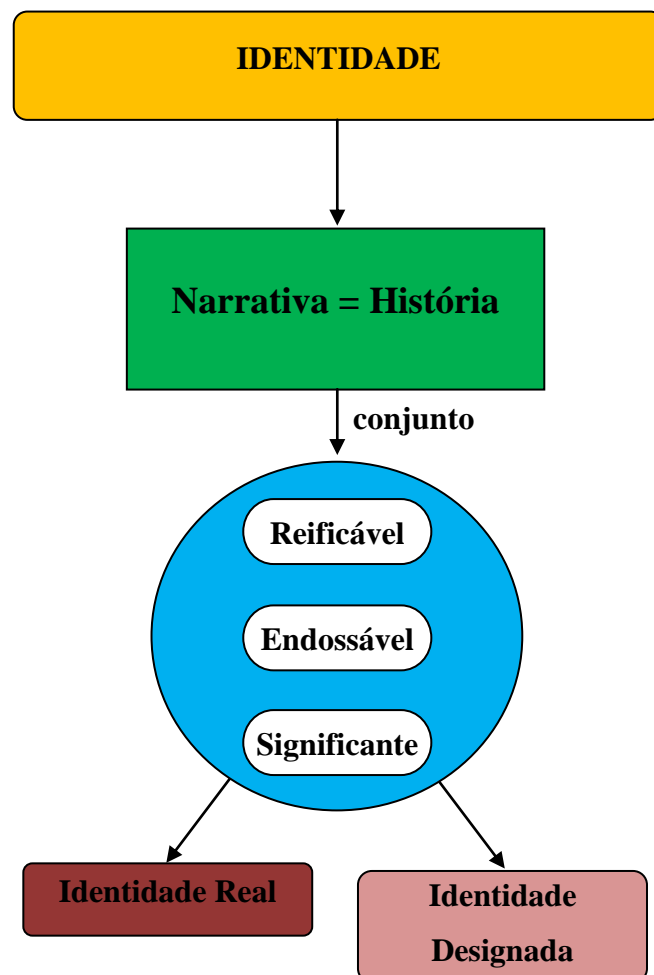


Figura 1 - Interpretação do conceito de Identidade, segundo Sfard e Prusak, 2005(a, b)

As formulações de Sfard e Prusak sobre *identidade real* e *identidade designada* são importantes nesta pesquisa, em virtude da possibilidade de identificá-las nas narrativas dos alunos da EPCAR, tanto em sala de aula quanto em momentos de entrevista. A expectativa é que se possam identificar tais identidades desses alunos, em relação ao seu atual estado de preparação para a carreira de futuros pilotos da FAB, bem como a sua idealização.

Outro aspecto discutido por Sfard e Prusak (2005b) está em reconhecer a existência de uma possível lacuna entre as *identidades real e designada*. Para as autoras, por meio dessa lacuna, pode-se perceber a presença ou não de “um senso de infelicidade” do sujeito. Em concordância com a existência dessa lacuna, Ingram (2008)

a examina sob o ponto de vista afetivo, de maneira geral. Em sua pesquisa, ela interpreta respostas/falas dos alunos, porém, não só considerando a infelicidade, mas também outros componentes afetivos (crenças e atitudes).

Das muitas faces de uma identidade, como destacam, por exemplo, Wenger (1998) e Grootenboer, Smith e Lowrie (2006), vê-se que Boaler (2002) constroi uma ideia de identidade matemática associada a uma relação que o aluno desenvolve com a disciplina. Tal ideia será usada nesta pesquisa em combinação com as noções de *identidade real* e *identidade designada* de Sfard e Prusak (2005b); pois ambas as formulações compartilham pressupostos teóricos. Neste caso, essa combinação pode capturar dicas relevantes sobre as crenças dos alunos da EPCAR sobre a Matemática e a Educação Matemática, sobre si mesmos e sobre o contexto social do qual participam. Em outras palavras, as noções de *identidades matemáticas reais* e *designadas* podem revelar a supervalorização atribuída à Matemática e à Educação Matemática no meio militar em especial pelos alunos da EPCAR.

Dada a articulação de Boaler (2002) entre identidade e crenças, na seção seguinte apresento algumas ideias teóricas sobre crenças matemáticas dos alunos.

2.4 Crenças dos alunos em relação à Matemática

O termo crença tem aparecido com maior frequência nas pesquisas em Educação Matemática a partir da década de 1970. Vários autores (LEDER, PEHKONEN e TÖRNER, 2002; GÓMEZ CHACÓN, 2003; OP'T EYNDE, DE CORTE e VERSCHAFELD, 2001; GÓMEZ CHACÓN, OP'T EYNDE e DE CORTE, 2006) se referem a crenças e a sistemas de crenças de formas semelhantes.

Tal termo faz parte de um contexto teórico mais amplo, denominado de formas diferentes por vários pesquisadores. A *dimensão afetiva*, cunhada por McLeod (1992) é um termo utilizado por diversos estudiosos como McLeod e McLeod (2002), Gómez Chacón (2003), dentre outros. Essa expressão inclui uma amplitude de terminologias para determinar aspectos do domínio afetivo. São comuns, dentre essas, como McLeod (1992) determina, palavras como: crenças, atitudes e emoções, destacando que as palavras sentimento/ansiedade, confiança, frustração, satisfação são comumente encontradas nas pesquisas cujo contexto é o da Educação Matemática. Para os pesquisadores que utilizam a *dimensão afetiva* como base de suas investigações, as

expressões citadas anteriormente também são utilizadas como descritores básicos do amplo conjunto dado pelo domínio afetivo.

McLeod e McLeod (2002) elaboram uma síntese minuciosa e didática sobre como alguns pesquisadores, a partir da década de 1970, têm se referido ao termo crença no contexto da Educação Matemática. Dessas pesquisas, aquelas iniciadas na década de 1970 procuraram identificar fatores que se restringiam ao desempenho dos professores. Já durante a década de 1980, pesquisas realizadas por Schoenfeld (1985 *in*: MCLEOD e MCLEOD, 2002) sobre a resolução de problemas em Matemática, identificaram aspectos fundamentais das crenças dos estudantes. Nessa mesma direção, McLeod e McLeod colocam as pesquisas de Thompson (1992 *in*: MCLEOD e MCLEOD, 2002) na década de 1990, as quais abordaram dificuldades envolvidas na mudança de desempenho do professor; possivelmente ligadas ao saber e às crenças desse professor.

Ao elaborar essa síntese, McLeod e McLeod incidem o foco na relação entre processos afetivos e cognitivos, e dizem que foram encorajados pelas contribuições de pesquisadores de diversos países a prosseguir na pesquisa sobre crenças, afetividade e cognição em Educação Matemática. As contribuições citadas por McLeod e McLeod (2002) podem ser resumidas na seguinte tabela:²⁷

Tabela 6 - Síntese das contribuições citadas por McLeod e McLeod (2002)

AUTORES	ANO	FOCO DA PESQUISA EMPREENDIDA
Evans	2000	Enfatiza aspectos sociais da emoção e da cognição relacionados à aprendizagem matemática e a crenças sobre a Matemática.
Malmivuori	2001	Desenvolve um extenso quadro teórico, visando explicar a interação dinâmica entre afeto e cognição, para orientar pesquisas sobre crenças, afetividade e aprendizagem em Educação Matemática.
Gómez Chacón	2000	Considera modos nos quais a afetividade influencia o desempenho de estudantes.
Hatano, Okada e Tanabe	2000	Reconhecem o enriquecimento do estudo da cognição através do estudo da afetividade.
Isoda e Nakagoshi	2000	Propõem medidas para se examinarem mudanças fisiológicas ocorridas durante a aprendizagem da matemática.
Goldin	2000	Analisa a influência da afetividade na resolução de problemas matemáticos.
Leder	1993	Procura reconciliar abordagens afetivas e cognitivas nas pesquisas em Educação Matemática.

²⁷ Leem-se todas essas referências *in*: McLeod e McLeod, 2002.

Embasados na vasta literatura sobre crenças, McLeod e McLeod debatem sobre a necessidade de se buscar uma definição para o termo, visando determinar melhor o foco das pesquisas sobre o tema. Os autores indicam que

os termos crenças, valores, atitudes, decisões, pareceres, ideologias, percepções, concepções, sistemas conceituais, preconceitos, alienações, teorias implícitas e perspectivas têm sido utilizados quase indistintamente (*interchangeably*) na literatura” (MCLEOD e MCLEOD, 2002, p. 118).

Dessa forma, o uso de um termo não contribui para o entendimento de outro. Não obstante, admitem que encontrar um consenso sobre a definição do termo crença, apesar de parecer simples, ainda não foi possível. Eles argumentam que, talvez, isso se deva às várias formas nas quais definições, de modo geral, podem ser formuladas – informais, formais e estendidas – e que cada uma dessas formas será útil, dependendo do público para o qual elas se destinam²⁸. Assim, examinadas diversas definições possíveis para crenças, McLeod e McLeod concluem que não deve existir uma única definição do termo crença que seja correta e verdadeira, mas vários tipos de definições que atendam a situações diversas, a diferentes públicos e a distintos propósitos.

Em seguida, os autores apontam alguns métodos de coleta de dados usados ao longo dos últimos anos e discutem, com base na pesquisa de Op’t Eynde, De Corte e Verschafeld (2001), a falta de clareza quanto aos modelos disponíveis para se identificarem crenças dos alunos.

Para Op’t Eynde, De Corte e Verschafeld (2001), além da conceituação do termo crença, parece não existir acordo sobre a estrutura e o conteúdo de categorias relevantes sobre crenças dos alunos. Diante disso, eles propõem um quadro teórico que engloba componentes das discussões sobre crenças, especialmente relevante para esta pesquisa. Tais componentes envolvem uma diferenciação entre *crenças dos estudantes sobre Educação Matemática, sobre si mesmos*²⁹ e *sobre o contexto social, em*

²⁸ Informais: ou básicas; destinam-se a uma audiência geral. Formais: ou classificatórias; destinam-se a um público mais sofisticado do que o público em geral, no que se refere ao entendimento de alguns termos técnicos, mas a audiência é ainda ampla. Estendidas: mistura de formal com linguagem mais técnica; destinam-se a especialistas de uma área particular.

²⁹ Gómez Chacón (2003) destaca que “autoconceito em relação à matemática é formado por conhecimentos subjetivos (crenças, cognições), emoções e as interações de ação sobre si mesmo referentes à matemática” (p. 75). Essas crenças dos alunos sobre si mesmos “têm uma grande influência em sua visão da matemática e sua reação para com ela” (p. 75). São crenças que destacam a confiança em si mesmos. Tais crenças podem determinar, por exemplo, seu sucesso ou fracasso em Matemática.

particular, o contexto da Matemática de sala de aula. Tal pensamento é condizente com a proposta deste projeto, em termos da especificidade do ambiente no qual a pesquisa será realizada.

Em concordância com os propósitos desta pesquisa, McLeod e McLeod (2002) observam que “uma área em que a pesquisa tem feito progressos substanciais está em reconhecer o papel importante que o contexto social desempenha no desenvolvimento das crenças e da aprendizagem dos estudantes” (p. 121). Compartilham com eles a “crença” de que a aprendizagem não ocorre meramente relacionada ao aluno no plano individual, mas, sobretudo, pensando-se no aluno integrado num contexto social.

Ainda dentro de uma perspectiva sociocultural para crenças e aprendizagem, Gómez Chacón (2003) diz que “as *crenças matemáticas* são um dos componentes do conhecimento subjetivo (...) do indivíduo sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem” (p. 20). Em sua pesquisa, Gómez Chacón (2003) destaca que foram abordadas as crenças dos alunos provocadas pelo contexto social e as crenças sobre o contexto social ao qual eles pertenciam. Apesar de a pesquisa da autora ter focado emoções dos alunos ao resolver problemas de Matemática, noto uma estreita relação da sua pesquisa com a que empreendi, na medida em que evidências de possíveis interferências do contexto social sobre as crenças dos alunos da EPCAR em relação à Matemática foram procuradas, segundo os moldes dessa pesquisadora, bem como ao examinar as crenças dos alunos sobre a aprendizagem matemática e a importância da disciplina para a vida deles, que se relacionam com a formação de piloto da FAB. Para atingir esse objetivo, foram observados a instituição, os professores, o caminho progresso e a identidade dos alunos com a comunidade de pilotos da FAB, à qual eles almejam pertencer.

Além desse diálogo, possivelmente há relação entre minha pesquisa e o que destacam Op't Eynde, De Corte e Verschaffel, (2001), ao se referirem às *crenças errôneas*. Segundo os autores, tais crenças podem determinar a forma como os alunos se dedicam ao aprendizado da Matemática e o tipo de estratégias que utilizam. “Por exemplo, os alunos que pensam que Matemática é útil, interessante e importante são mais susceptíveis de trabalharem duro” (p. 3).

Outro importante destaque por parte de Op't Eynde, De Corte e Verschaffel (2001) está na ênfase da relação entre o contexto e as crenças dos alunos. De acordo com os autores, “uma crença é, em primeiro lugar, um construto individual, ao passo

que o conhecimento é essencialmente uma construção social” (p. 7). Essa afirmação vai ao encontro dos pressupostos das perspectivas de aprendizagem situada, descritas anteriormente.

Op ’t Eynde, De Corte e Verschaffel (2001) dizem que “crenças referem-se ao que ‘eu’ acredito ser verdade” (p. 7, aspas no original) e que “o conhecimento vai além do indivíduo e está situado em comunidades de prática. É distribuído entre os indivíduos, as ferramentas e os livros que eles usam” (p. 7). Nesse sentido, esta pesquisa contempla o que os autores preconizam como conhecimentos e crenças dos alunos fundamentalmente determinados pelo ambiente sociocultural do qual participam. Nessa perspectiva, o sistema de crenças dos alunos da EPCAR em relação à Matemática pode significar não só o modo como eles percebem a Matemática, tendo em vista seu futuro como piloto da FAB, mas também como compreendem a produção do conhecimento matemático.

Op ’t Eynde, De Corte e Verschaffel (2001) salientam que “crenças sobre a natureza da Educação Matemática, sobre si mesmo e sobre o contexto da sala de aula são construídas em uma tentativa de fazer sentido da vida em sala de aula durante instrução matemática” (p. 20). De Corte e colaboradores concordam com Abreu *et al.* (1997 *in*: OP ’T EYNDE, DE CORTE e VERSCHAFFEL, 2001) que afirmam que crenças e atitudes são produtos da vida social, ao invés de estarem na esfera da autonomia individual.

Em 2006, Gómez Chacón, Op’t Eynde e De Corte declaram que “a aproximação sociocultural ao estudo das crenças explicitou a forte interação entre as crenças, os valores e as normas sociais que governam a sala de aula e a importância de se levar em conta esses aspectos para obterem-se mudanças nas crenças” (p. 310). Esses autores afirmam, como Op ’t Eynde, De Corte e Verschaffel (2001) afirmaram que “as crenças dos estudantes sobre a Educação Matemática são determinadas pelo contexto social em que participam, assim como suas necessidades psicológicas individuais, os desejos, os objetivos, etc” (p. 311).

Semelhantes crenças são caracterizadas por Gómez Chacón, Op’t Eynde e De Corte (2006), da seguinte maneira³⁰:

³⁰ Op ’t Eynde, De Corte e Verschaffel (2001), na busca de um quadro teórico mais abrangente sobre o estudo das crenças relativas à matemática e à Educação Matemática, detalham cada uma das categorias e subcategorias de crenças destacadas no texto de Gómez Chacón, Op’t Eynde e De Corte (2006).

Crenças sobre a Educação Matemática incluem³¹:

- 1) crenças dos estudantes sobre a Matemática,
- 2) crenças sobre a aprendizagem e a resolução de problemas matemáticos,
- 3) crenças sobre o ensino da Matemática.

Crenças dos estudantes sobre si mesmos se referem a³²:

- 1) sua crença intrínseca relativa à orientação do objetivo relacionado com a Matemática,
- 2) crença extrínseca da orientação do objetivo,
- 3) crença sobre o valor da atividade,
- 4) crença sobre o controle,
- 5) crença sobre a autoeficácia.

Crenças dos estudantes sobre seu contexto específico da sala de aula, incluem³³:

- 1) crenças sobre o papel e o desempenho de seu professor,
- 2) crenças sobre o papel e o desempenho dos estudantes em sua própria classe,
- 3) crenças sobre as normas e as práticas sociomatemáticas na classe (p. 311).

Essas características servirão, em princípio, para se identificarem as crenças dos alunos sujeitos de nossa pesquisa.

Nesta seção, dei prioridade a algumas perspectivas teóricas que abordam as crenças como construtos sociais e culturalmente *situados* (dependentes ou atrelados ao contexto de produção, uso e desenvolvimento, que lhes dão significado). Isso foi proposital, na medida em que essa abordagem teórica é adotada neste trabalho, em concordância com as perspectivas de aprendizagem situada que constituem as bases sob as quais este estudo foi realizado.

³¹ Para Op 't Eynde, De Corte e Verschaffel (2001), essas crenças dos alunos sobre a Educação Matemática incluem: a Matemática formal tem pouco ou nada a ver com o verdadeiro pensamento ou a resolução de problema, a aprendizagem e resolução de problemas matemáticos se dão por memorização e um bom professor de Matemática é aquele que primeiro explica a teoria e dá um exemplo de um exercício, antes de pedir para resolver problemas matemáticos (para maiores detalhes, veja OP 'T EYNDE, DE CORTE e VERSCHAFFEL, 2001, p. 11- 16).

³² Como anteriormente, Op 't Eynde, De Corte e Verschaffel (2001) veem as crenças dos alunos sobre si mesmos como crenças motivacionais. Essas crenças mostram: a satisfação dos alunos ao poderem compreender o conteúdo; a importância que cada aluno estabelece em conhecer o material usado; a maneira como alunos pensam em formas apropriadas de estudar para compreensão do conteúdo – expresso pela palavra controle –; e como os alunos se sentem confiantes ao afirmarem poder compreender a Matemática pela leitura do material utilizado; o que aparenta a expressão autodidata. (para maiores detalhes, veja OP 'T EYNDE, DE CORTE e VERSCHAFFEL, 2001, p. 16- 18).

³³ Op 't Eynde, De Corte e Verschaffel (2001) associam essas crenças dos alunos sobre seu contexto, que é a própria sala de aula, à opinião deles próprios sobre normas estabelecidas em sala de aula. Aparecem também crenças sobre normas sociomatemáticas como, por exemplo, o que conta como uma solução diferente para um problema matemático ou uma boa explicação do professor em sala de aula. (para maiores detalhes, veja OP 'T EYNDE, DE CORTE e VERSCHAFFEL, 2001, p. 18- 21).

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 Modalidade da pesquisa

Para a realização da pesquisa empírica, optei por uma investigação primordialmente qualitativa. Essa escolha se deve, primeiramente, ao fato de que essa modalidade de investigação envolve interpretação compreensiva e/ou interpretativa. Assim, de acordo com o que me propus a investigar, a configuração de uma pesquisa qualitativa contribui para o alcance dos objetivos. Patton (1986) aponta que pesquisas de cunho qualitativo “partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores” (PATTON, 1986 *apud* ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004, p.131).

Ainda segundo Patton (1986), “as descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações e comportamentos observados; citações literais do que as pessoas falam sobre suas experiências, atitudes, crenças e pensamentos” (*Idem*, p. 132) estão intrinsecamente vinculadas aos instrumentos de coleta de dados e ao papel que o pesquisador ocupa quando se propõe a captura de significados dos comportamentos ou dos fenômenos observados.

O segundo motivo deve-se ao fato de que a maioria das investigações mencionadas nos referenciais teóricos desta pesquisa (GÓMEZ CHÁCON, 2003; OP'T EYNDE; DE CORTE e VERSCHAFFEL, 2001; SFARD; PRUSAK, 2005a, b, GÓMEZ CHACÓN, OP'T EYNDE e DE CORTE, 2006, dentre outras) examina os temas crenças e identidade, ideias-chave de minha pesquisa, sob uma abordagem de cunho essencialmente qualitativo, indicando que tais ideias não são mensuráveis sempre.

Nesse sentido, as ideias de Pires (2008) confirmam meu entendimento de que a interpretação dos dados segundo a teoria estatística mantém uma relação de independência em relação à pesquisa qualitativa. Nessa última, “a relação entre o objeto de estudo e o corpus empírico [é o] que conta mais” (PIRES, 2008 *in*: POUPART *et alli*, 2008, p. 157).

Entretanto, entendo que as ferramentas da teoria estatística podem auxiliar na compreensão de dados numéricos. No decorrer da apresentação de alguns desses dados,

recorri a análises estatísticas – gráficos – com a intenção de clarear ainda mais os casos que tomei para estudo, mediante o universo disponível. Ainda, destaca-se, de acordo com McLeod e McLeod (2002), que os “métodos de pesquisa muitas vezes se fizeram sob uma abordagem analítica” (p. 121) firmando a convicção de que a discriminação em categorias menores para observações específicas é mais significativa nesse estudo que uma abordagem holística.

Diante da proposta de se estudarem as crenças matemáticas de alunos da EPCAR em termos do contexto social do qual participam, de suas identidades matemáticas e do objeto de crença – Matemática e Educação Matemática – sob uma perspectiva de aprendizagem situada e comunidades de prática, o foco de análise incidiu nas interações entre pessoas – alunos e professor, alunos e alunos, alunos e outros membros da comunidade – entre pessoas e sistemas representacionais – alunos e narrativas/histórias – e materiais, bem como na participação dos sujeitos alunos em atividades em classe e extraclasse.

3.2 Instrumentos de coleta de dados

Esta investigação seguiu com uma proposta de delineamento de uma pesquisa qualitativa, tal como Deslauriers e Kérisit (2008) mostram. Esses autores afirmam que, de forma geral, essas pesquisas recorrem, para coletar as informações “à observação participante e à entrevista”. Esclarecem, ainda, que tais técnicas “se completam com o questionário, a fotografia, os documentos audiovisuais (filme, vídeo), a observação dos lugares públicos, a história de vida, a análise de conteúdo” (DESLAURIERS e KÉRISIT, 2008 *in*: POUPART *et alli*, 2008, p. 140). E como é objetivo desta pesquisa interagir ao máximo com os alunos observados para deles depreender suas identidades matemáticas e suas crenças em relação à Matemática e à Educação Matemática, várias técnicas de produção de dados foram combinadas.

Na coleta de dados, utilizei três frentes de trabalho, enfocando diferentes sujeitos: (a) um grupo de alunos; (b) alguns professores que foram ou eram professores de Matemática desse grupo e (c) os pais desses alunos.

Com os alunos, foram utilizados quatro questionários individuais,³⁴ Autobiografia Matemática, Questionário sobre Crenças acerca da Matemática e Questionário Sentimentos sobre Matemática (duas partes), duas entrevistas individuais gravadas em áudio, uma entrevista gravada em áudio e vídeo, além de uma série de aulas gravadas, também, em áudio e vídeo, e com anotações particulares em caderno de campo.

Para a coleta de dados com os professores, foram realizadas entrevistas individuais e gravadas em áudio com dois professores que já haviam lecionado para os alunos que, mais adiante, seriam selecionados para uma análise mais sistemática.

Aos pais, cujos filhos seriam selecionados, foi aplicado um questionário individual.

Resumindo, foram utilizados os seguintes instrumentos: (i) questionários para os alunos; (ii) registro em áudio e vídeo de entrevistas com alguns alunos e professores; (iii) registro em áudio e vídeo de uma série de aulas; (iv) questionário para os pais dos alunos selecionados; (v) diário de campo através de registro escrito e em áudio.

No quadro a seguir mostram-se, cronologicamente, os instrumentos de coleta de dados utilizados e os sujeitos que foram submetidos a cada um deles.

Tabela 7 - Instrumentos de coleta de dados distribuídos cronologicamente

Mês/Ano	Atividades de investigação e coleta de dados	Sujeitos
Outubro/2008	Aplicação individual do Questionário Autobiografia Matemática – QAM	29 alunos do 1 ^o ano e 25 alunos do 3 ^o ano do Ensino Médio da EPCAR
Fevereiro/2009	Conversa informativa com os 7 alunos selecionados na etapa anterior	7 alunos do 2 ^o ano do Ensino Médio
Fevereiro/2009	Aplicação individual do Questionário sobre Crenças acerca da Matemática – QCM	7 alunos do 2 ^o ano do Ensino Médio
Março, abril, maio e junho/2009	Entrevistas individuais com os alunos selecionados	7 alunos do 2 ^o ano do Ensino Médio
Março e abril/2009	Entrevistas individuais com os professores de Matemática dos alunos selecionados	Professora de Matemática da turma Alpha dos alunos selecionados do 1 ^o ano em 2008

³⁴ Na próxima seção, encontram-se mais detalhes sobre cada instrumento de coleta de dados.

Abril, maio e junho/2009	Entrevistas individuais com os professores de Matemática dos alunos selecionados	Professor das turmas Delta, Echo e Fox dos alunos selecionados do 2º ano em 2009
Abril, maio e junho/2009	Filmagem de aulas de Matemática	Turmas Delta, Echo e Fox do 2º ano
Agosto/2009	Aplicação individual do Questionário Sentimentos sobre Matemática (duas partes) – QSM	7 alunos do 2º ano do Ensino Médio
Março a Agosto/2009	Aplicação do Questionário aos Pais dos Alunos selecionados – QPA ³⁵	Pais dos 7 alunos selecionados
Agosto, setembro, outubro/2009	Entrevistas individuais com os alunos selecionados	7 alunos do 2º ano do Ensino Médio
Outubro/2009	Entrevista com o grupo de alunos selecionados	7 alunos do 2º ano do Ensino Médio ³⁶

A diversidade de dados coletados está em conformidade com o que pesquisadores especialistas de métodos qualitativos preconizam ao afirmar que a coleta se dê “da maneira mais exaustiva possível” (LAPERRIÈRE, 2008 *in*: POUPART *et alli*, 2008). Além, também, de ir ao encontro das falas de Sfard e Prusak (2005a, b) e Ingram (2008), ao dizerem da necessidade de haver uma amplitude metodológica nas pesquisas sobre identidade.

3.3 Descrição dos instrumentos de obtenção dos dados

Atento ao objetivo de estudar as identidades matemáticas de alunos da EPCAR com ênfase em suas crenças sobre o contexto social do qual participam, sobre si mesmos e sobre o objeto de crença – Matemática e Educação Matemática –, adotei como foco de análise o envolvimento de cada aluno selecionado com os demais alunos, com os professores de Matemática, incluindo a forma com que esses alunos se “relacionam” com a Matemática no âmbito da EPCAR.

³⁵ O aluno Heitor entregou, em fevereiro de 2010, o questionário que seus pais responderam.

³⁶ Os 7 alunos do 2º ano do Ensino Médio indicados na tabela 7 são sempre aqueles que minha orientadora e eu selecionamos para a obtenção dos dados e que, primeiramente, foram mencionados, nessa tabela, em fevereiro de 2009. Mais adiante, neste capítulo, serão esclarecidos os critérios para a escolha desses sujeitos.

Dessa forma, no intuito de produzir instrumentos eficazes de coleta dos dados, minha orientadora e eu nos reunimos e montamos um primeiro questionário que, por sugestão de Ingram (2008), denominamos Autobiografia Matemática (QAM). O QAM é uma tradução livre e adaptação dos questionários “*Mathematics Autobiography*”, de Ingram (2008) e “*How good are you at maths?*”, de Alan Bishop (1988). Nesse questionário, (Anexo 1), o aluno expõe seu relacionamento com a Matemática diante de algumas situações, como: a quem pede ajuda em tarefas de Matemática, que tópico de Matemática acha mais difícil, o que o professor poderia fazer para melhorar o desempenho do aluno em Matemática, dentre outras.

O questionário era formado por 11 questões assim distribuídas: uma questão objetiva, na qual se pretendia, quantificando numa escala de 5 a 1, em que o número 5 indica “excelente”, como maior valor, e 1 indica “fraco”, como menor valor, captar a imagem que o aluno tem de si e o que ele espera de outras pessoas com relação à Matemática, através de 8 questionamentos. Três perguntas com respostas do tipo “sim” ou “não” com justificativa; cinco perguntas discursivas nas quais a resposta seria dada pela argumentação do aluno e duas outras nas quais o aluno deveria escolher dentre as opções oferecidas. Exemplos:

1. No 1^o ano, você tem aulas de Matemática. Se você tivesse chance de poder escolher as disciplinas para cursar, você escolheria Matemática?

Sim Não Por quê?

Na segunda questão, o primeiro e o segundo questionamentos faziam referência ao próprio aluno, que deveria indicar como julga seu desempenho em Matemática, no primeiro questionamento, e o quanto ele gostaria de ser bom nessa disciplina, no segundo. A seguir, três questionamentos que indicariam a visão do aluno sobre como ele achava que seu professor o quantificaria como “bom” em Matemática, a seguir, sua mãe e seu pai. Depois, dois outros, referindo-se, respectivamente, à mãe e ao pai, sobre a quantificação de como eles gostariam que ele fosse em Matemática e, por último, sobre a visão que os outros amigos de sala de aula teriam de como ele seria em Matemática. Ao final dessa pergunta, deixei um espaço para, caso o aluno desejasse, justificar suas escolhas.

Na quarta questão, desejava perceber como o aluno indicaria sua compreensão das aulas de Matemática:

4. O quanto você compreende o que está sendo ensinado nas aulas de Matemática?

Sempre Na maioria das vezes De vez em quando
Quase nunca Nunca

E, nas questões 9 e 10, a intenção era entender o sentimento do aluno diante do que o professor de Matemática faz ou poderia fazer para que pudesse afetar seu sentimento em relação à Matemática.

9. O que seu(sua) professor(a) faz *no momento* para ajudá-lo a se sentir melhor em relação à Matemática?

10. O que o(a) professor(a) *poderia* fazer para melhorar como você se sente em relação à Matemática?

O segundo questionário, denominado Sobre Crenças Acerca da Matemática (QCM), é uma adaptação à realidade brasileira e à EPCAR, do questionário proposto por Gómes Chacón, Op't Eynde e De Corte (2006). É composto de 44 afirmações nas quais o aluno deveria responder: “Concordo totalmente”, “Concordo”, “Mais ou menos de acordo”, “Mais ou menos em desacordo”, “Não concordo” e “Discordo totalmente” (Anexo 2).

Suas perguntas pretendiam identificar as crenças dos alunos sobre a Matemática e a Educação Matemática, sobre si mesmos – identidade matemática – e sobre o contexto social do qual participavam para aprender Matemática tal qual propuseram De Corte; Op't Eynde e Verschaffel (2001). Originariamente, esse foi chamado de Questionário Relacionado às Crenças Matemáticas (*Mathematics-Related Beliefs Questionnaire*, MRBQ). Suas questões examinam quatro dos principais componentes relacionados aos sistemas de crenças matemáticas de alunos: crenças sobre o papel e o funcionamento do seu próprio professor; as crenças acerca do significado e da competência em Matemática; crenças sobre a Matemática como uma

atividade social e crenças sobre Matemática como um domínio de excelência, conforme proposto por Gómez Chacón, Op't Eynde e De Corte (2006). Exemplo:

1. Cometer erros é uma parte importante da aprendizagem Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

2. O trabalho em grupo facilita a aprendizagem da Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

Os terceiro e quarto questionários (Anexos 3 e 4), primeira e segunda partes, respectivamente, do Questionário Sentimentos sobre a Matemática (QSM) – *Feelings about Mathematics* – tiveram como objetivo identificar as identidades (matemáticas) real e designada dos alunos, bem como a existência ou não de uma lacuna entre elas. Trata-se de uma adaptação à realidade da EPCAR, conforme proposto por Ingram (2008).

A primeira parte é composta de 21 questões e o aluno é convidado a respondê-las escolhendo entre as alternativas: “Discordo veementemente”; “Discordo”; “Nem concordo, nem discordo”; “Concordo” ou “Concordo veementemente”. Na segunda parte, para as 24 questões propostas, o aluno pode escolher como resposta: “Não fico nervoso”; “Fico um pouco nervoso”; “Fico muito nervoso” ou “Fico muito, muito nervoso”. Exemplos da parte I e II, respectivamente:

	Discordo veementemente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo veementemente
Gosto de estudar Matemática na escola.					
Matemática é o assunto de que eu gosto menos na escola.					

	Não fico nervoso	Fico um pouco nervoso	Fico muito nervoso	Fico muito, muito nervoso
Iniciar um livro-texto novo.				
Lendo e interpretando gráficos e diagramas.				

O quinto e último questionário (Anexo 5) foi preparado para que os pais dos alunos selecionados (QPA), ao respondê-lo, contribuíssem para melhor entendimento das identidades matemáticas dos alunos e a origem de suas crenças. Ele foi obtido da tradução livre do questionário *Parent Survey* de Ingram (2008) e, por conseguinte, adaptado à realidade brasileira e da EPCAR.

Dividido em duas partes, em que a primeira versava sobre a opinião dos pais sobre seu filho como aluno em Matemática e a segunda, relativa aos próprios pais, foi pensado no que os pais apreenderam da Matemática estudada em sua época escolar e o que carregam disso para os dias atuais. Essa segunda parte poderia evidenciar uma possível influência dos pais sobre seus filhos como alunos estudantes de Matemática.

Este último questionário foi composto, basicamente, por perguntas abertas, na tentativa de estimular que os pais se esforçassem ao máximo para oferecer um significativo conjunto de dados. Exemplos da primeira parte:

2. Descreva a sua percepção da capacidade de seu filho em Matemática e quaisquer mudanças que ocorreram ao longo dos anos.

3. Como é que seu filho se sente quando o assunto é Matemática? Por favor, inclua eventuais alterações desses sentimentos ao longo dos anos.

Exemplos da segunda parte:

5. Como os senhores se sentiam em relação à Matemática na escola?

10. Quais são suas atitudes e como os senhores se sentem agora, quando entram em contato com a Matemática na vida cotidiana? Pode ser, por exemplo, no seu local de trabalho, no preenchimento de declarações fiscais, interpretando gráficos etc.

Também foram usados instrumentos para gravação em áudio e vídeo de entrevistas com alunos e professores. Essas versaram sobre pontos importantes dos questionários aplicados, tanto com o intuito de tornarem mais claros os dados obtidos, quanto de explorar a variação e diversidade de visões sobre cada um dos alunos selecionados e poder alcançar os objetivos da pesquisa.

3.4 A escolha dos sujeitos

Para a seleção dos alunos, foi aplicado o QAM. Para a aplicação desse questionário, em outubro de 2008, conversei com os professores de Matemática dos 1^{os} e 3^{os} anos da EPCAR para apresentar-lhes a ideia central da pesquisa e obter deles a autorização para informar aos seus alunos quanto à intenção da investigação. Ressalta-se que, nesse ano, os alunos dos 2^{os} anos não foram relacionados para participar da pesquisa por serem todos meus alunos e, dessa forma, talvez não se sentissem à vontade para responder às perguntas relativas ao professor de Matemática. De acordo com a disponibilidade de meus horários e dos professores, resolvi aplicar o questionário para as turmas Alpha e Charlie do 1^o e 3^o anos, respectivamente³⁷.

Assim sendo, combinei com as professoras Luisa e Irene que iria até suas salas de aula no dia 16 de outubro para falar da pesquisa com os alunos e pedir-lhes o consentimento para efetivação da pesquisa através do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Na oportunidade, todos os alunos de ambas as turmas estavam presentes e, uma vez que existem alunos de todo o Brasil que são alunos na EPCAR, combinamos um tempo maior para que aqueles que, sendo menores e morassem distantes de Barbacena, pudessem levar o TCLE a seus pais. Todos os TCLEs me foram

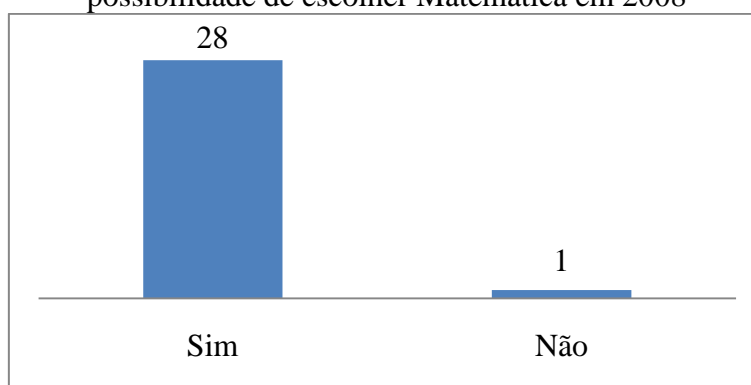
³⁷ Anteriormente a análise das respostas dos alunos ao QAM havia uma expectativa de acompanhar os alunos do 3^o ano em outros instrumentos de pesquisa. Contudo, como muitos desses, no ano de 2009, estariam em outras cidades e, alguns, fora da vida militar da FAB, minha orientadora e eu decidimos pela continuação apenas com os alunos que, em 2008, estavam no 1^o ano do Ensino Médio.

entregues até o dia 27 de outubro e, assim, combinamos para o dia 30 seguinte a aplicação do QAM com os que concordaram com a colaboração na pesquisa³⁸.

Uma vez aplicado o QAM, não foram considerados aqueles relativos aos alunos do 3º ano para as próximas fases da pesquisa, porque haveria dificuldade de localizá-los no ano de 2009, uma vez que 2008 fora o último ano deles como alunos da EPCAR, e porque não identificamos respostas significativas, visto que grande parte dos alunos parecem não ter compreendido a intenção do QAM e se valeu do instrumento para fazer uma avaliação da EPCAR e tecer-lhe críticas. Com uma leitura atenta às respostas desses alunos, percebi que as respostas versavam sobre o descontentamento pessoal com relação a, segundo eles, um excesso de conteúdos, datas de provas, rigidez de horários, desânimo por rotina exaustiva, dentre outros.

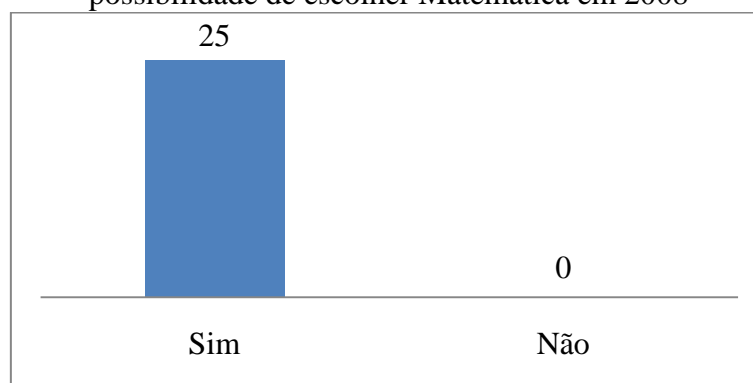
A partir daí, consideramos a possibilidade de continuar a pesquisa com alguns alunos da turma Alpha do 1º ano de 2008. Decidimos escolher alguns alunos, por meio do QAM, que já pudessem nos apresentar indicações de suas identidades matemáticas – real e designada – bem como, talvez, casos de alunos que se sentiam “felizes” consigo mesmos ou o contrário. Tomamos o cuidado, também, de não tomarmos poucos alunos, uma vez que poderiam não retornar para o próximo ano na EPCAR ou poderiam não consentir na continuação da investigação em 2009. A seguir, relacionamos alguns gráficos indicativos das respostas ao QAM que nos chamaram atenção:

Gráfico 1 - Respostas dos alunos do 1º ano turma Alpha à pergunta do QAM sobre a possibilidade de escolher Matemática em 2008



³⁸ São 31 alunos na turma Alpha do 1º ano, com a concordância de 29 alunos. Na turma Charlie do 3º ano, 25 alunos concordaram, de um total de 28 alunos.

Gráfico 2 - Respostas dos alunos do 3º ano turma Charlie à pergunta do QAM sobre a possibilidade de escolher Matemática em 2008



Dos 54 alunos que responderam ao QAM, apenas um disse “*não*” sobre a possibilidade de escolher Matemática para cursar no 1º ano da EPCAR. Como esse foi o único caso negativo para tal escolha, decidimos pela seleção desse caso para futuras investigações. Sua justificativa era de que “[e]scolheria disciplinas mais operacionais e objetivas, visando à formação do aviador da Força Aérea” (Aluno Heitor, QAM).

A questão 2 do QAM, que pedia que o aluno atribuísse um grau à forma como se sentia diante de pequenos questionamentos, também foi relevante para a escolha. Procuramos casos em que os alunos manifestassem situações contraditórias: ou que estivessem felizes ou infelizes com sua situação. A seguir, são apresentados quatro gráficos com os resultados das turmas para os dois primeiros questionamentos dessa questão.

Gráfico 3 - Respostas dos alunos do 1º ano turma Alpha à pergunta do QAM: “O quanto você é bom em Matemática?”

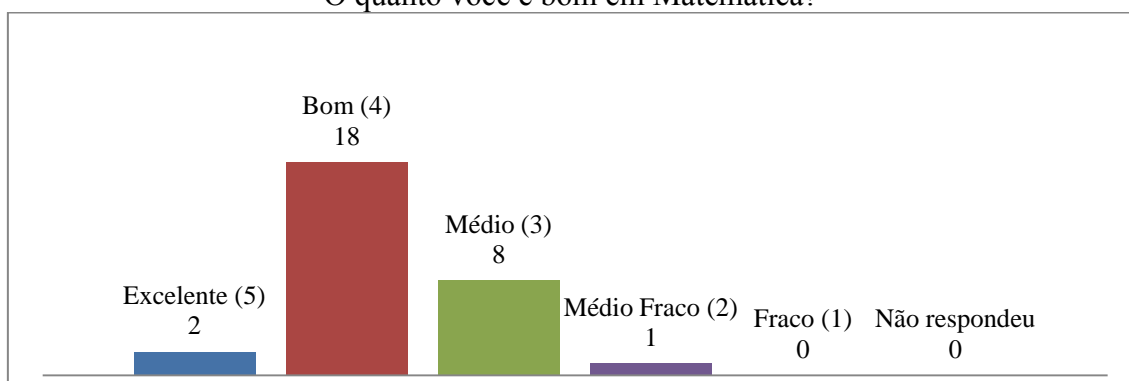
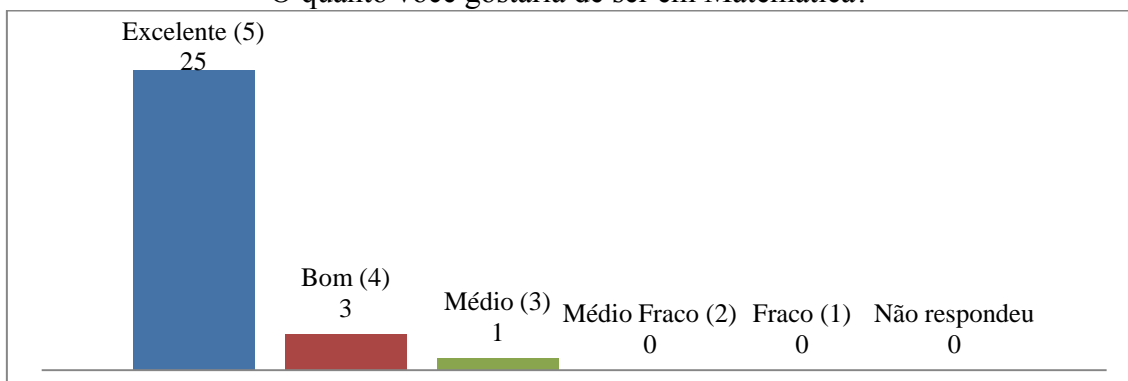


Gráfico 4 - Respostas dos alunos do 1^o ano turma Alpha à 2^a pergunta do QAM:
“O quanto você gostaria de ser em Matemática?”



Quando tabulei as respostas dos alunos do 1^o ano da turma Alpha, quanto ao primeiro e segundo questionamentos da 2^a pergunta, deparei-me com a possibilidade de investigar o que Sfard e Prusak (2005a, b) estabeleceram como *identidade designada* e, também, uma disponibilidade dos alunos a se sentirem infelizes diante de sua aprendizagem matemática, como indica Ingram (2008).

A análise dos Gráficos 3 e 4 indicou que poderia encontrar esse sentimento de infelicidade no prosseguimento das investigações com esses alunos.

Por meio da análise dos gráficos, pode-se perceber o desejo desses alunos do 1^o ano do Ensino Médio de serem melhores em Matemática do que se julgam ser. Tal característica pode estar ligada à *identidade designada*, sendo significativa para o aluno, pois, como preconizam Sfard e Prusak (2005a, b), se tal desejo de se tornar melhor em Matemática não se realizar, isso pode afetar a identidade matemática do aluno.

Gráfico 5 - Respostas dos alunos do 3^o ano turma Charlie à 2^a pergunta do QAM:
“O quanto você é bom em Matemática?”

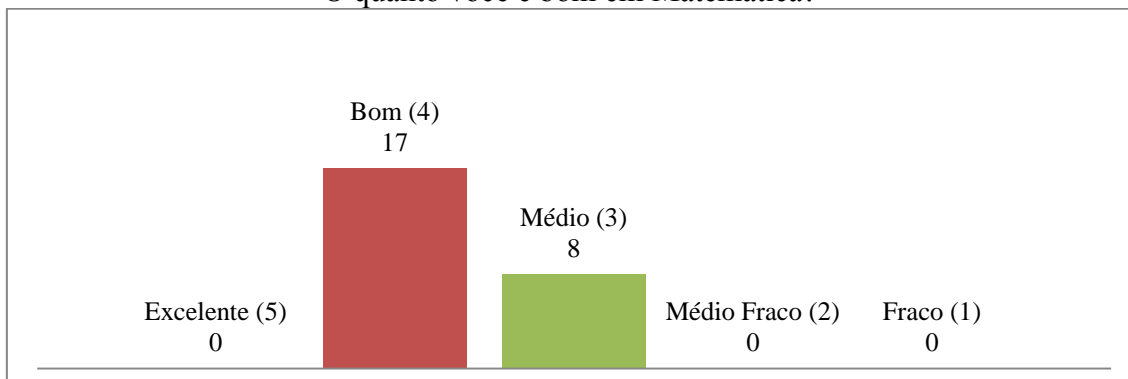
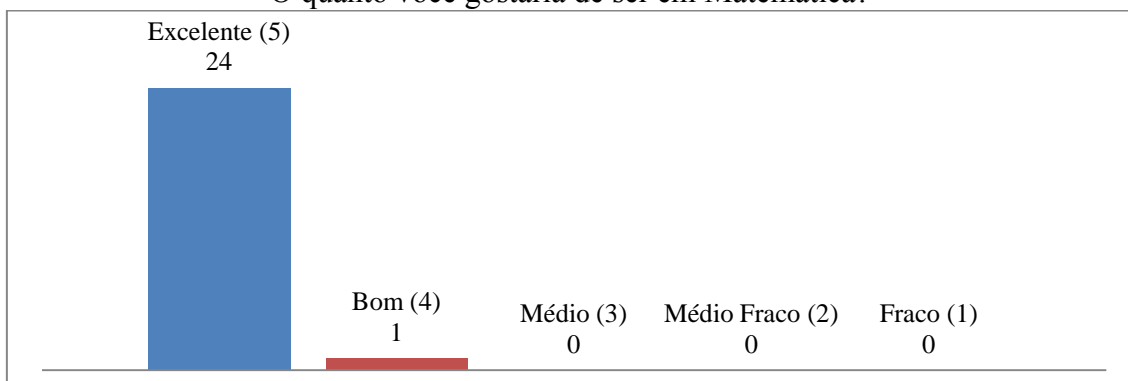


Gráfico 6 - Respostas dos alunos do 3^o ano da turma Charlie à 2^a pergunta do QAM: “O quanto você gostaria de ser em Matemática?”



Os gráficos 5 e 6 indicam essa mesma disponibilidade dos alunos da turma Charlie do 3^o ano em relação à Matemática.

Outra questão indicativa de insatisfação pessoal diante da Matemática no QAM foi a número 3, porque instigava os alunos a refletirem se estavam conseguindo os resultados de que supunham ser capazes. Confrontadas as respostas das questões 2 e 3, em alguns casos percebi uma incoerência que supunha vir a ser uma forte identidade designada, merecendo investigação mais acurada.

Seguem-se dois gráficos com a quantificação das respostas para a questão 3 do QAM. Nota-se um número maior de alunos que estão conseguindo resultados abaixo do que supõem ser capazes em ambas as séries. Tal evidência foi parâmetro para seleção de alguns alunos. Minha expectativa era de que pudesse haver um sentido de infelicidade diante de resultados alcançados em Matemática pelos alunos da EPCAR. Com base nesse sentimento, poderia especular se haveria uma *identidade designada* presente ou, ainda, uma lacuna entre possíveis *identidades real* e *designada*, que me forneceria evidências do quanto os alunos da EPCAR acreditam em sua aprendizagem matemática diante de seu prosseguimento na carreira como futuros pilotos da FAB.

Gráfico 7 - Respostas dos alunos do 1^o ano turma Alpha à 3^a pergunta do QAM: “Você está conseguindo os resultados que é capaz de conseguir em Matemática?”

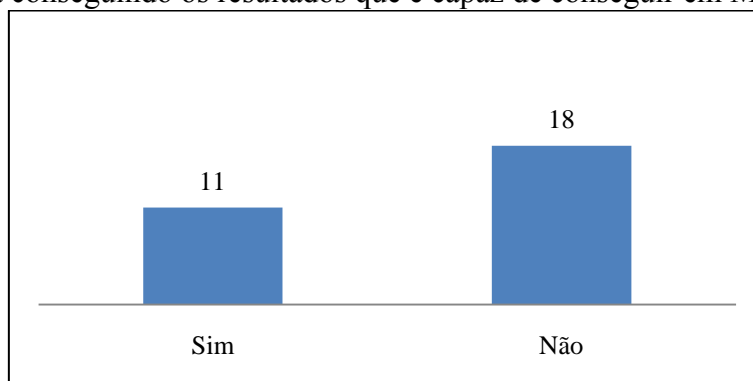
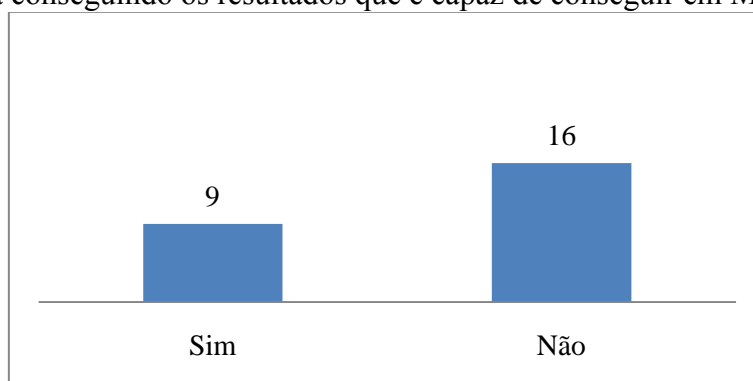


Gráfico 8 - Respostas dos alunos do 3^o ano turma Charlie à 3^a pergunta do QAM: “Você está conseguindo os resultados que é capaz de conseguir em Matemática?”



Uma vez feita uma primeira análise das respostas do QAM, resolvemos que, em 2009, consultaríamos sete alunos: Gabriel, Néelson, Leonni, Oziel, Arthur, Heitor e João sobre a possibilidade de continuarmos a coleta de dados apenas com eles. A escolha desses sete alunos passa pela análise que minha orientadora e eu fizemos das respostas que esses deram no QAM. Evidencio que o fato de eu já vislumbrar em cada um desses alunos a possibilidade de investigar suas identidades matemáticas e suas crenças matemáticas ficaram sobrepujantes em suas respostas ao primeiro instrumento aplicado, o QAM. Tais respostas serão oportunamente inseridas nesta dissertação no capítulo de Análise e Discussão.

3.5 Rotina de Investigação dos Sujeitos Escolhidos

Com o retorno dos alunos para o início do ano letivo de 2009, programei-me para entrar em contato com os sete alunos pré-selecionados pelo QAM. Para minha

surpresa, logo nos primeiros dias de fevereiro, ao transitar pelos corredores da EPCAR, fui interpelado por alguns alunos que vieram me perguntar se a pesquisa continuaria. Alguns desses alunos constavam entre os que responderam ao QAM, não tendo sido, porém pré-selecionados para a continuação da coleta de dados. Destaco, além disso, que os alunos Gabriel e Oziel, daqueles que pré-selecionamos, ao me encontrar nesse período, questionaram sobre o andamento da pesquisa, mesmo ainda não tendo sido informados da pré-seleção.

No dia 11 de fevereiro de 2009, pela manhã, procurei os sete alunos pré-selecionados individualmente e combinei uma reunião com eles para a noite daquele dia na Sala dos Professores da EPCAR. Nessa reunião, durante 35 minutos conversamos sobre a possibilidade de continuarmos a pesquisa iniciada em 2008. Primeiramente, perguntei se todos se lembravam da ocasião em que preencheram o questionário, ao que todos disseram que sim. Alguns me questionaram o motivo da escolha. Dentre as observações feitas no momento, o aluno Gabriel mencionou que os escolhidos eram todos bons em Matemática. Para responder a essa pergunta, disse que as respostas dadas no QAM foram determinantes para a escolha e que eu não dispunha de dados que me permitissem afirmar algo acerca do desempenho individual deles em Matemática. Disse também que maiores detalhes seriam explicados no desenrolar da pesquisa, mais especificamente nas entrevistas, quando cada um poderia perceber no que se baseou minha escolha, o que, para cada um dos sete alunos, em suas entrevistas individuais, foi esclarecido ressaltando as respostas mais marcantes no QAM e, sobre essas, buscando maior profundidade e compreensão.

Por ocasião, destaquei que precisaria da disponibilidade de tempo deles para a aplicação de outros questionários e também para as entrevistas. Destaquei o sigilo acerca de todos os procedimentos, a necessidade de voluntariedade de todos e que a qualquer momento eles poderiam desistir de participar da pesquisa, se assim o desejassem.

A ansiedade foi grande. Eles foram unânimes em questionar como seriam registrados os dados da pesquisa, se teriam acesso ao produto e como seria esse produto. Esclareci que o produto final estaria registrado numa dissertação como trabalho final do mestrado.

Nesse dia, distribuí novamente o TCLE e todos o assinaram, consentindo com os termos. Como apenas um aluno era maior de 18 anos e com a proximidade do feriado

do Carnaval, pedi que os outros levassem o TCLE para obter a assinatura dos pais. Na oportunidade, combinamos que as entrevistas, bem como o preenchimento dos próximos questionários seriam feitos na Sala dos Professores da EPCAR, nas segundas e terças-feiras, à noite, horário que o Comando do Corpo de Alunos disponibilizou para essa atividade.

No dia 9 de março de 2009, compareceram 6 dos 7 alunos selecionados na pesquisa para responder ao QCM. Primeiramente, conferi alguns dados pessoais dos alunos como: nome dos pais, endereço, telefone e data de nascimento. Depois, expliquei que o questionário que estavam prestes a responder era um instrumento já utilizado em outras pesquisas e até em outros países. Para o aluno ausente, fiz a aplicação do questionário em data posterior.

A partir disso, no primeiro semestre de 2009, sempre nas segundas ou terças-feiras, continuei o processo de coleta de dados com entrevistas individuais com os alunos – primeira rodada. O conteúdo dessas entrevistas foi direcionado pelos QAM e QCM, de forma a verificar as falas dos alunos quando do preenchimento dos questionários, e verifiquei a constância das respostas dadas e/ou a variação delas.

Paralelamente à aplicação do QCM e das entrevistas com esses alunos, procurei os seus professores de Matemática de 2008 e 2009 e lhes expliquei em linhas gerais o projeto da pesquisa que estava desenvolvendo. Na ocasião, pedi autorização ao professor Reinaldo para estar em suas salas de aula para observar e/ou gravar aulas em áudio e vídeo, bem como que participasse de entrevistas sobre os sete alunos selecionados. Com a concordância, eles assinaram o TCLE apropriado.

Em 2008, a professora Luisa era a única que lecionava para os sete alunos na turma Alpha do 1^o ano. Em 2009, de acordo com a distribuição por classificação dos alunos, eles não mais estavam numa mesma sala. Entretanto, todos eram alunos do professor Reinaldo e distribuídos da seguinte forma: na turma Delta, o aluno Gabriel; na turma Echo, os alunos Heitor, Arthur, Leoni e Nélon; e, na turma Fox, os alunos Oziel e João.

Buscando um melhor conhecimento das identidades matemáticas dos alunos selecionados, comecei a entrevistar os professores Reinaldo e Luisa, individualmente, sobre cada um dos alunos, o que gerou uma série de 14 entrevistas, sendo 7 com cada professor.

No diagrama a seguir, em linhas gerais, são apresentadas as perguntas que foram feitas aos professores sobre cada aluno.

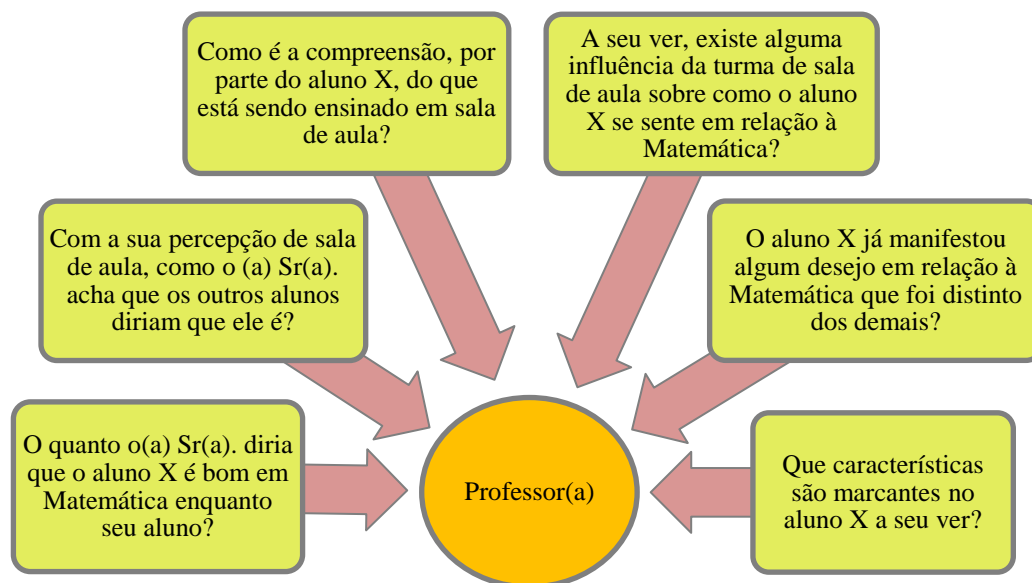


Figura 2 - Diagrama ilustrativo de perguntas feitas nas entrevistas aos professores

Concomitantemente às entrevistas com os alunos e professores, estive em sala de aula, nas turmas regidas pelo professor Reinaldo nas quais estudavam os sete alunos selecionados – Delta, Echo e Fox – para acompanhamento das aulas.

No dia 15 de abril de 2009, iniciei outra etapa da coleta de dados em sala de aula. Nesse dia, fui às salas de aula onde estavam os alunos selecionados e, para todos os alunos, sem a presença do professor Reinaldo, expus a vontade de estar em sala de aula por um período com a intenção de gravar as aulas em áudio e vídeo como parte da pesquisa que empreendia para o mestrado. Pedi a autorização dos alunos através do TCLE. Com a concordância de todos, entreguei aos menores de idade o TCLE para que seus pais tomassem ciência e também concordassem.

De posse das devidas autorizações, no dia 6 de maio, comecei as filmagens em sala de aula. Nos dois primeiros dias, estive em sala com a intenção de que os alunos se acostumassem com minha presença e da câmera. Foram um total de 21 aulas gravadas em áudio/vídeo e anotadas em caderno de campo.

No findar do primeiro semestre de 2009, haviam sido feitas as primeiras entrevistas com os sete alunos selecionados e com os professores. Dessa forma, diante da tabulação dos questionários QAM e QCM, das entrevistas e das anotações em sala de aula, foram feitas novas intervenções no segundo semestre de 2009, aplicação das duas

partes do QSM e, na sequência, realização de novas entrevistas individuais gravadas em áudio com os alunos e, por fim, uma entrevista com o grupo, gravada em áudio e vídeo.

Dessa maneira, no dia 10 de agosto de 2009, reuni-me novamente com os sete alunos na Sala dos Professores da EPCAR para que pudessem responder ao QSM. Ao término, combinamos a rotina de entrevistas para as segundas e terças-feiras.

A pergunta-chave da segunda entrevista com cada aluno selecionado foi “Quem é o aluno X?”, na qual se buscava interpretar na narrativa do aluno, seu posicionamento diante da Matemática nas diversas situações propostas na entrevista. A figura a seguir ilustra algumas situações colocadas para os alunos na entrevista para responder à pergunta-chave.



Figura 3 - Diagrama ilustrativo da pergunta-chave feita na segunda rodada de entrevistas com os alunos

No dia 27 de outubro de 2009, terminada a segunda rodada de entrevistas com os sete alunos selecionados, novamente nos reunimos, na Sala dos Professores da EPCAR, para procedermos a uma entrevista coletiva, gravada em áudio e vídeo, com o objetivo de perceber o posicionamento dos alunos em relação a essas crenças, baseada em estudos sobre crenças de alunos sobre a Matemática e Educação Matemática como o de Gómez Chacón (2003). Foi elaborado um roteiro que contemplasse o conteúdo de

crenças sobre a Educação Matemática, sobre si mesmo como estudante de Matemática e sobre seu contexto específico de sala de aula. O roteiro para essa entrevista consta nos anexos desta dissertação (Anexo 6).

Ao longo da aplicação dos outros instrumentos, fui recebendo os QPA. A maioria dos pais preferiu enviar suas respostas através de seus próprios filhos; outros enviaram-nas por correio.

O conjunto dos instrumentos utilizados foi muito revelador para alcançar os objetivos da pesquisa e as entrevistas individualizadas com os alunos e com o grupo de selecionados tiveram um papel fundamental na escrita desta dissertação.

3.6 Estratégia de Análise de Dados

Após a coleta dos dados, iniciei o processo de organização de todos os materiais produzidos. Para começar, de posse das entrevistas, dos questionários tabulados, das filmagens das aulas e dos protocolos do diário de campo, fiz uma análise preliminar do material bruto obtido. A filmagem da entrevista com o grupo de alunos e as entrevistas com os alunos e com os professores foram integralmente transcritas. Para as aulas, assisti a todos os DVDs e os fatos que considerei relevantes foram anotados em diário de campo. Nesse momento, procurei triangular os dados e buscar por episódios relevantes para realizar uma análise mais sistemática e que contemplasse os objetivos da pesquisa.

A tabela 8 indica algumas das decisões tomadas para descartarmos, por exemplo, os alunos Arthur, João, Leoni e Oziel de nossos estudos de caso para a análise e discussão na escrita desta dissertação. Assim, os alunos Gabriel, Heitor e Nélon foram escolhidos, tendo em vista a possibilidade de ajudarem a responder as questões de pesquisa propostas para este trabalho.

Na análise, busquei as possíveis *identidades matemáticas real e designada* dos alunos Gabriel, Heitor e Nélon, baseando-me na categorização de Sfard e Prusak (2005a, b) para traçar o perfil de cada um deles, visando identificar, em suas falas, a identidade de cada um dos alunos com as características de *reificação*, *significância* e *endossabilidade*. Ainda sobre as identidades de cada um deles, verifiquei a possibilidade de existir uma lacuna entre as *identidades real e designada*, conforme Ingram (2008).

As crenças desses alunos sobre a Educação Matemática, sobre si mesmos e sobre seu contexto específico da sala de aula foram analisadas de acordo com as categorias propostas por Gómez Chacón, Op't Eynde e De Corte (2006) e o que destacam Op't Eynde, De Corte e Verschaffel, (2001) sobre as *crenças errôneas* sobre a Matemática.

No próximo capítulo, apresento uma análise das respostas dos alunos, pais e professores obtidas nos instrumentos aplicados. Essa análise se dará em forma de estudo de caso. O símbolo (...) indica que parte de uma fala foi omitida das transcrições que, por sua vez, quando forem fiéis ao que ouvi ou li, aparecerão escritas usando o recurso de colocar a fonte em *itálico*. Minhas intervenções nas falas e meus comentários aparecerão entre colchetes.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

De acordo com observações das aulas, da análise das entrevistas com os alunos, seus professores de Matemática e pais, dos questionários respondidos e do caderno de campo, compreendi que estudos de casos seriam mais adequados para apresentar a análise dos dados, bem como discutir os resultados e responder as minhas questões de pesquisa, pois, em concordância com Fiorentini e Lorenzato (2006), julgo que “o estudo de caso busca retratar a realidade de forma profunda e mais completa possível, enfatizando a interpretação ou a análise do objeto, no contexto em que ele se encontra (...) [além de poder] assumir uma perspectiva mais analítico-descritiva”. (p. 110).

Ao final, optei por apresentar três estudos de caso para uma análise mais sistemática, cujo critério de seleção baseou-se em informações que considerei significativas (ver tabela 8) nas histórias dos sete alunos previamente selecionados.

Na apresentação dos casos, foi privilegiada a forma narrativa, como apregoam Sfard e Prusak (2005a, b), de tal forma que o produto final resultasse num relato que pudesse produzir um perfil identitário para cada um dos três alunos.

Os sujeitos que tiveram suas falas analisadas nos estudos de caso foram aqueles que atenderam os critérios da tabela 8, a seguir. Nessa tabela, ☺ indica “sim”, e o símbolo ☹ sinaliza “não”. Aqueles alunos que tiverem essas marcas em negrito – “☺” ou “☹” – são os sinalizados como os escolhidos para análise nos estudos de caso. Destaco que não se trata de uma contabilidade da quantidade de respostas “☺” ou “☹”, mas da relevância das respostas dos alunos às questões propostas respaldadas em meus referenciais teóricos, da abrangência do caso e da indicação dos casos que dessem conta, também, das categorias encontradas nos referenciais de pesquisa.

Tabela 8 – Acompanhamento das Respostas dos alunos selecionados em busca de casos significativos para estudo

	ARTHUR	GABRIEL	HEITOR	JOÃO	LEONNI	NÉLSON	OZIEL
Expressou sua identidade matemática tal como Boaler (2002, p. 16) preconiza.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
A identidade matemática foi desvendada pelos modos de pertencer à comunidade dos alunos da EPCAR (Frade, 2003).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
A narrativa de “quem é”, “contar sobre quem é” (Sfard e Prusak, 2005a, b) foi reveladora.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
A narrativa contém a característica de ser reificável para caracterização da identidade matemática tal como Sfard e Prusak (2005a, b) propuseram.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
A narrativa é significante para caracterização da identidade matemática tal como Sfard e Prusak (2005a, b) propuseram.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
A narrativa pode ser endossável para caracterização da identidade matemática tal como Sfard e Prusak (2005a, b) propuseram.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Foi identificada sua identidade real .	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Foi identificada sua identidade designada .	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Expressou um senso de infelicidade diante da Matemática.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Expressou sua crença do que seja Matemática.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Expressou sua crença sobre a finalidade da Matemática.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Expressou estar satisfeito (ou insatisfeito) consigo mesmo em relação à Matemática.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Expressou crença de que é preciso trabalhar duro em Matemática.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Mostrou confiança (ou falta de) diante da aprendizagem da matemática.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Expressou sua posição diante da aprendizagem da matemática com relação ao livro e ao professor.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍
Expressou sua crença sobre o papel e o desempenho dos estudantes em sua própria classe.	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍

4.1 Néelson – Meu primeiro estudo de caso

Néelson é estudante, aluno da EPCAR, que em 2008 e 2009 cursou a 1^a e a 2^a séries do Ensino Médio. Atualmente, como aluno da escola preparatória para a AFA, deseja continuar os estudos para tornar-se piloto da FAB (1EN e 2EN). Entretanto, vislumbra outras possibilidades de profissão, tendo em vista alguns problemas de saúde que foram detectados nele no decorrer de 2009 e que comprometeriam essa continuidade (1EN). Seus planos ainda incluem a possibilidade de ingressar na AFA, mas, caso isso não seja possível, considera as possibilidades de prestar vestibular para medicina ou engenharia espacial no Instituto Tecnológico da Aeronáutica (1EG).

Na primeira entrevista, ele reforçou essa ideia, indicando seu relacionamento saudável com a Matemática e o incentivo dos pais, quando criança. Segundo ele, *desde pequeno, poxa, seu pai [...] o estimulou muito ao estudo da Matemática. E, com o tempo, ele foi vendo que isso era muito importante, porque, hoje em dia, assim, muitas coisas que as pessoas fazem envolve a Matemática. Por exemplo, até uma simples conta de telefone, algo assim, [...] mexe com dinheiro, você vai ter que usar a Matemática obviamente. E daí um dos seus grandes interesses pela Matemática. Além disso, também, quando ele era pequeno, ele queria muito ser médico, só que quando o tempo foi passando, ele foi se interessando também por outras coisas, e hoje, profissões que ele cogita, assim, ainda, é engenharia. E a engenharia ele sabe que envolve muita Matemática. Ele é muito interessado. Néelson acha que a Matemática é uma matéria que o estimula, porque, pelo menos ele, [...] só consegue [...] aprender fazendo [...] exercício. Ele prefere fazendo exercício, porque fixa melhor na cabeça dele* (1EN).

O fato de Néelson ter indicado os pais como motivadores de seu relacionamento saudável com a Matemática aparece reforçado nas respostas do QPA. Seus pais disseram que *Néelson sempre gostou de Matemática, e devido a sua interação com esta matéria, decidiram colocá-lo em cursos voltados à aprendizagem da Matemática. Eles ainda ressaltam que, a partir desses cursos, a Matemática tornou-se mais fácil para Néelson, apesar de ele nunca ter tido dificuldades com essa matéria* (QPA). Reforçando essa ideia, os pais de Néelson afirmam *não terem preocupações com ele em relação à Matemática, pois ela é uma matéria de que ele gosta muito* (QPA), ainda mais que *a Matemática é fundamental na vida [...] do Néelson. Tanto para eles quanto para Néelson,*

a Matemática é uma ciência exata, na qual a prática vai ser de suma importância para qualquer carreira escolhida (QPA e semelhante na 1EN).

Apesar de Néelson, no QAM, ter se apresentado, como um aluno *bom* em Matemática [nota 3] e indicado que gostaria de ser *excelente* [nota 5], indicando, também, que seus pais o veriam como *muito bom* [nota 4], mas que desejariam que fosse *excelente* [nota 5] e que seus amigos o perceberiam como *bom* [nota 3], interpreto que tal posicionamento está baseado em sua experiência com a Matemática e sua iniciação no CPCAR. As afirmações de Néelson apresentaram-no como aquele aluno que busca uma curva de crescimento na aprendizagem da Matemática, reverenciando o conhecimento matemático como amplo e reconhecendo a existência de pessoas que têm maior conhecimento dela do que ele no momento em pauta.

Essa interpretação baseia-se, além do grande contato que tive com ele durante a coleta de dados, em sua afirmação em nossa primeira entrevista. Nessa ocasião, perguntei o porquê de ele ter se classificado como *bom* [nota 3] aluno em Matemática no QAM e ele me disse que *nunca fala (...) que ele é bom nas coisas. Porque na concepção dele, a gente não é tão bom, tão excelente em muita coisa. Na Matemática, assim, ele acha que ele é... ele sabe Matemática bastante, porque, também fez bastante curso. Ele tem certa experiência. Só que excelente ele não se julga (...). Por isso que ele até botou três, porque ele não se acha no direito de botar excelência em Matemática, uma coisa que tem muita gente melhor, e também porque, pensa assim, pessoalmente, ele não se acha muito bom (1EN).*

Néelson considera que, no seu segundo ano de EPCAR, sua autoclassificação em Matemática seria como um aluno *muito bom* [nota 4], pois *nesse ano, no caso, ele tem estudado mais, até, mesmo que (...) no ano passado ele não fosse mal, foi bem até, só que a matéria do segundo ano do Ensino Médio, agora, está um pouquinho mais puxada, e ele tem estudado bastante. Ah! Ele tem melhorado, relativamente ao primeiro ano do CPCAR (1EN), entretanto não se julga excelente porque acha que tudo que se faz, tem-se que buscar a excelência, então ele acha que quatro [muito bom] caberia, mas cinco [excelente], não (1EN).*

Néelson mostra ser um estudante de opiniões firmes e severas sobre ser um bom aluno em Matemática. Mesmo que imagine que possa ser visto por aqueles que o cercam como um excelente aluno, em sua opinião há sempre um senão para que essa excelência não se faça no atual momento, mas, sim, na busca por ela. Exemplo disso é o

que ele afirma sobre seus pais, professores e amigos. Ele considera que seus pais o perceberiam como um aluno excelente em Matemática, *mas (...) ele não é, então e, poxa, com certeza tem notas dele que podem não agradar, tanto que, poxa, ano passado teve uma prova que ele não foi bem*. Ele se sentiu *um pouco mal com isso, não que os seus pais tenham-no repreendido e tal (...)*. *Eles acham que ele é muito bom em Matemática* (1EN).

Com relação aos professores, Néilson compreende que *a visão* de um professor *é muito diferente* da que um aluno ou seus pais possam ter. Para ele, *o professor (...) vê pelas (...) notas, claro, e (...) pelo seu comportamento na sala de aula*. Néilson diz que *ele na sala de aula, no caso, não presta muita atenção na aula, ele é mais de ficar quieto na dele, fazendo os exercícios e aprendendo sozinho*. Ele prefere assim. *Por isso, ele acha que a nota do professor seria três [bom aluno em Matemática]*. Segundo Néilson, *no primeiro ano de CPCAR, por mais que ele estivesse um pouco menos atento em Matemática, ele era mais preocupado do que no segundo ano*. Atualmente ele está *muito mais relax, tanto que, às vezes nas aulas, ele, sabendo que, poxa, é errado, mas pra aliviar um pouco a tensão, ele lê um livro, alguma coisa do gênero* (1EN).

Seus professores de Matemática, no entanto, não o percebem com tamanha rigidez. A professora Luiza lhe atribuiu, em nossa entrevista, uma nota 4 [muito bom aluno em Matemática]. Ela afirma que *poderia dar... até ser 5 [excelente], mas ele era muito tímido, muito ali na dele, e ela acha que ele desenvolvia ali o que ele conseguia e poucas vezes ele perguntava. Acho que ele poderia chegar até 5 [excelente]!* (EPL). Para a professora Luiza, mesmo que Néilson fosse *muito novo (...)*, *parece que ele conseguia acompanhar [as aulas de Matemática] muito bem, como um aluno que às vezes já tinha segundo ou terceiro ano. Não trazendo aquelas dificuldades de acompanhamento do conteúdo* (EPL). Luiza acredita que Néilson tinha um *nível excelente* de compreensão do que estava sendo ensinado em sala de aula. Ela destaca que *a linguagem usada nas aulas de Matemática na EPCAR é mais técnica, não é tão usada aí fora, (...)* e *ele conseguia acompanhar* (EPL). Luiza ainda destacou que Néilson *foi um aluno que evoluiu muito no lado da organização (...) que é uma falha que ele tem (...)*. *Mas ele evoluiu muito e tem capacidade pra atingir uma nota 5 [excelente]*.

A visão do professor Reinaldo sobre o Néilson converge com a visão da professora Luiza. O professor Reinaldo destaca que *ele já (...) retrata bem um conhecimento em nota, certo? Ele já dá um retorno interessante, então, em relação à*

nota. Ele, assim, é um cara bastante discreto, (...) não chega a ser aquele cara caladão, né, não participa tanto, mas também não compromete o andamento da aula. Reinaldo acha que Néelson é um bom aluno. Parece que tem um bom entendimento da matéria, por causa das notas dele. (...) Não é um aluno de participar, tal, mas, dá um retorno interessante (EPR). Reinaldo entende que Néelson demonstra que capta bem as ideias que o professor passa e que tem... que assimila bem a matéria (...). Ele apresenta bastante tranquilidade nesse sentido (EPR). O professor diz acreditar que seja aquele tipo de aluno que tenha facilidade na matéria. Porque (...), inclusive, (...) ele não é tão aplicado nas suas aulas não e que diria até isso, mas, não trazendo prejuízo também... então, está tranquilo. (...) É bem discreto (EPR).

Néelson é um tipo de aluno que, no relacionamento com a Matemática, liga-se muito aos amigos e ao professor. Em seu primeiro ano de CPCAR, ele afirmou que *a turma na qual foi colocado é muito extrovertida e isto ajuda muito em seu aprendizado, pois se sente confortável e animado para fazer as questões. Outro ponto importante é a união que só (...) traz benefícios a todos os alunos, ou seja, sempre que um componente possui dúvidas em determinado conteúdo, há um para ajudá-lo (QAM).*

Já no seu segundo ano de CPCAR, em nossa primeira entrevista, forneceu-me um momento precioso para interpretar seu relacionamento com a Matemática dentro da EPCAR. Quando coloquei para ele a situação que ele descrevera sobre a influência da turma na qual ele havia sido colocado no ano anterior e questionei como seria essa situação em 2009, ele riu e disse que *a turma do segundo ano é extrovertida sim, não tanto quanto a do ano anterior, porque aquela foi impressionante! Foi marcante! (1EN). Néelson acrescenta que o professor Reinaldo é bastante engraçado! Ele faz as piadas dele lá na sala de aula. Deixa confortável o ambiente! (1EN) Ele reconhece que, com certeza, a gente tem as tensões, às vezes, você não está entendendo, você acaba ficando tenso com isso. Mas, o clima, assim, animado, por mais que a matéria esteja difícil, faz, como ele no primeiro ano também, faz com que haja (...) motivação pra aprender (1EN).*

Nesse momento, Néelson se estendeu em sua fala. Ele indicou que a motivação para sua aprendizagem da Matemática é importante e ele capta essa motivação de seu relacionamento em sala com os amigos e com o professor. Nesse sentido, ele afirma que *isso é muito importante, porque, o cara pode ser muito inteligente, mas a matéria é difícil, o cara muito inteligente, ele tenta aprender a matéria, mas, às vezes, um cara*

que não seja tão inteligente quanto ele, mas que seja motivado a estudar, tem esse tipo de motivação que, no caso, a alegria da turma o motiva muito, às vezes um cara que não seja tão inteligente, ele aprenda até melhor (1EN). Acaba melhorando muito o aprendizado! E as piadas que ele faz na aula... Ah! (...) Fazem rir! (...) Que, poxa, para ele é bom! (1EN).

Suas energias para estudar Matemática são carregadas com a motivação dos sujeitos envolvidos em sala de aula. Nélsion relembra os momentos marcantes pelos quais sua turma passou no final do primeiro ano do Ensino Médio em que vários alunos ficaram de PF e/ou foram desligados do CPCAR. Esses momentos fizeram amadurecer o relacionamento dos alunos em geral com o comprometimento no estudo, principalmente da Matemática. Na opinião de Nélsion, *com a turma o procurando mais, acaba despertando um interesse dele de saber melhor as coisas, de conseguir fazer todos os exercícios pra, caso alguém venha tirar dúvida, ele conseguir responder, sanar essa dúvida.* E ele ainda pondera que *como os outros, ele também tem muitas dúvidas e acaba procurando alguém.* Outras vezes, *nessas pessoas que vêm perguntar-lhe, ele acaba tirando as dúvidas delas e elas acabam, às vezes, tirando as dele. Isso, poxa, está ligando-o mais à turma (1EN).*

Numa situação que considerou marcante, disse que *no início do ano, no primeiro teste do ano, de Matemática, estava sabendo bastante, tanto que estava respondendo às perguntas de muita gente, só que acabou não gabaritando o teste.* Tirou *de três, dois e meio, mas é que no caso ele estava bastante nervoso, porque, percebeu que quanto mais sabe, mas sem muita segurança, por mais que seja grande seu conhecimento, acaba não conseguindo explorar tudo. Acaba na hora da prova não conseguindo mostrar tudo isso (1EN).*

Quando estive em sala de aula realizando as filmagens, percebi que o Nélsion tem um comportamento diferenciado dos demais. Tenta fazer um misto de prestar atenção na explicação do professor e desenvolver sua prática particular de sala de aula, que se baseia em fazer os exercícios do livro. Constam em caderno de campo as seguintes observações sobre Nélsion durante duas das aulas que filmei.

O Nélsion pediu que fossem desenvolvidos os exercícios da folha e acompanhou atentamente o que o professor Reinaldo fazia. Respondeu prontamente ao questionamento do professor Reinaldo.
(Observação do Nélsion em sala de aula – 01/05/2009)

O Néelson, tão logo o professor Reinaldo começou a explicar os exemplos/exercícios da folha, permaneceu cabisbaixo e desenvolvendo suas atividades. (Observação do Néelson em sala de aula – 10/06/2009)

Ele próprio reconhece que sua atitude na aula de Matemática varia de acordo com o que é proposto pelo professor. Em nossa segunda entrevista, disse estar *prestando um pouquinho mais atenção na aula, porque não consegue prestar tanto atenção na aula. Até que no segundo ano do CPCAR (...) está prestando um pouquinho mais atenção, mas também está entendendo a matéria (...). Ah! Ele [o professor Reinaldo] é tranquilo, o professor não... não briga com o Néelson porque ele não está fazendo bagunça ou alguma coisa que, às vezes, acontece com outras pessoas. Ah! Poxa... Néelson dá palpite, assim, em algum exercício que o professor está fazendo, mas ele é mais... foca mais... fica estudando sozinho, assim, na aula de Matemática (2EN).* E, além disso, reconhece que essa sua prática de sala de aula tem contribuído para seu sucesso na disciplina. Néelson considera que *como faz os exercícios sozinho e, às vezes, adianta bastante a matéria, quando os outros alunos vão fazer esses exercícios, já está com bastante exercício feito. Aí está com a resolução e mostra, às vezes, pro cara que tem dificuldade. Aí mostra... como fez e (...) bastante gente o procura, ainda mais quem senta perto, ali na sala de aula: “Néelson, me esclarece isso aqui!”, “Vê essa questão pra mim!”, faz, e tal (2EN).*

O posicionamento do Néelson é muito firme diante de sua aprendizagem matemática, relacionamento com a Matemática e estudo dessa disciplina. Refletindo sobre o que acredita sobre a Matemática, sua aprendizagem e resolução de problemas matemáticos e sobre o ensino da Matemática, ele afirma que *só fica satisfeito quando consegue boas notas em Matemática e crê que receberá uma excelente nota em Matemática nesse ano [2º ano do Ensino Médio]; que não é perda de tempo quando o professor faz com que se pense sozinho como resolver um novo problema; que gosta de estudar Matemática; que é uma disciplina importante; que está muito interessado nela; é capaz de compreender o livro didático de Matemática; que, apesar de todas as dificuldades durante o CPCAR, tem confiança de que terá sucesso em Matemática; que qualquer um pode aprender Matemática, mas se trabalhar duro, poderá compreender toda a matéria dada de Matemática; que há diversas formas para encontrar a solução correta de um problema matemático, não havendo somente uma maneira para tal e que prefere exercitar a Matemática (QCM).*

Além disso, Néilson apresentou-se como um aluno equilibrado em seus sentimentos com relação à Matemática. Ele declarou, na primeira parte do QSM que *gosta de estudar Matemática na escola; que é o assunto de que gosta mais; que é um assunto útil e prático; que é interessante; que geralmente se sente bem ao tentar compreender Matemática; que tem prazer em obter boas notas em Matemática; que não o incomoda ter muitas aulas de Matemática; que saber Matemática vai ajudá-lo na vida e que Matemática não o assusta totalmente* (QSM).

Na segunda parte do QSM, Néilson mostrou a totalidade daquele aluno de Matemática que percebi ao longo de todos os instrumentos de coleta de dados. É nessa parte que ele indica um relacionamento saudável com a disciplina, sendo um aluno centrado ou como ele se retrata em suas falas: *tranquilo*. Assim, ele afirma que *não fica nervoso ao iniciar um livro-texto novo; se ouve outro estudante explicar um problema de Matemática; se vê o professor de Matemática explicar um problema no quadro; se está numa aula de Matemática na EPCAR; se inicia um novo tópico de Matemática; se tem que pensar Matemática fora de sala de aula; se tem que estudar um assunto sozinho que o professor não explicou ainda; se está ouvindo o professor de Matemática em classe; se não pode usar uma calculadora científica; se está estudando Matemática para um teste; se está resolvendo problemas que envolvem longas operações sem uso de uma calculadora; se tem que fazer um teste de Matemática ou se está à espera por fazer uma prova de Matemática em que necessita sair-se bem* (QSM).

Para ele, algumas situações em que ele poderia ficar *um pouco nervoso* poderia ser quando tivesse que *fazer uma avaliação de Matemática na EPCAR; ou quando estivesse trabalhando problemas de análise combinatória, binômio de Newton e probabilidade; ou se fosse solicitado para responder a um problema de Matemática frente à classe; ou ainda se fosse questionado pelo professor em sala de aula* (QSM).

Néilson foi o aluno que mais participou da EGA. Em quase todos os questionamentos e a quase todas as discussões que aconteceram ele não se omitiu de opinar. Já de início, quando perguntei o que seria Matemática para os alunos, a resposta de Néilson foi firme e imediata: *uma ferramenta para quase tudo! Um pau pra toda obra!* (EGA). Mesmo quando os outros alunos diziam, dentre outras coisas, que a Matemática desenvolve o raciocínio lógico, ele interpelou e relacionou sua resposta com as respostas que foram dadas por eles dizendo que, desta forma, *é uma ferramenta que você usa em si mesmo. Você está... Você cresce!* (EGA).

Quando Néelson estava na EGA, percebi que estava muito à vontade para mostrar tanto para mim quanto para os outros alunos seu posicionamento diante de sua aprendizagem matemática e seu relacionamento com essa disciplina. Em determinado momento, quando falávamos do desempenho dos alunos em Matemática na EPCAR, em específico dos alunos selecionados para a coleta de dados, Néelson opinou que *a questão do desempenho é um pouco relativa* (EGA) e argumentou que, *por exemplo, então, é... a gente vê muita gente que tem um conhecimento muito vasto em Matemática e de repente na hora da prova fica nervoso ali, não vai bem, ou não está sabendo aplicar Matemática, mas de qualquer forma, o desempenho, que ele disse, em questão de conhecimento ainda é alto. Então, para ele, esse desempenho é relativo* (EGA).

Na ocasião, Néelson ainda falou da importância da Matemática em sua formação. Ele disse que acha *que, no seu caso especial, porque até como hoje em dia tem o inglês, e para ele Matemática junto com o inglês (...) é como se fosse... se tivesse peso à frente das outras pessoas, no caso, no mercado de trabalho* (EGA), logo, a Matemática tem um peso maior no seu futuro.

Néelson relaciona o estudo da Matemática ao poder que ela pode dar a quem a conhece em profundidade. Para ele, *se os alunos perceberem como, por exemplo, pessoas aí que são ícones, como Alberto Santos Dumont, aqui, no (...) caso dos alunos da EPCAR, puxa, o pai dele escreveu... até escreveu pra ele estudar, no caso, os motores e tal. Só que isso está ligado à Matemática e, Néelson acha que hoje em dia os alunos podem ver até as pessoas procurando a Matemática financeira. Ele acha que quem detém o poder de saber a Matemática financeira, detém um poder muito grande, porque, realmente, quem move o mundo hoje em dia, assim, felizmente ou infelizmente, é o dinheiro. Então, quando a pessoa detém esse poder, da Matemática financeira, nesse caso, é muito importante. Ela acaba virando uma pessoa poderosa* (EGA).

Diante, então, do perfil do Néelson que foi traçado usando as falas de seus professores de Matemática, seus pais, seus pares, minhas como pesquisador e do próprio Néelson, fica evidente que ele apresenta uma forte *identidade real* quando se apresenta como aluno, estudante de Matemática da EPCAR. Essa afirmação está fundamentada como *identidade real forte* para mim e para aqueles que se relacionam com ele quando o assunto é Matemática.

O modo como Néelson identifica-se como aluno de Matemática na EPCAR mostra-o como aluno diferenciado no que se pode inferir de sua forma de ajudar os

amigos. Ele frequentemente diz que se adapta ao estudo da disciplina para atender aos amigos, tirar as dúvidas deles e, dessa forma, também tirar suas próprias dúvidas.

Nélson não se distingue dos demais alunos de seu esquadrão e da EPCAR como aquele que tem uma “facilidade” na Matemática, mas se distingue dos demais quando mostra que está na busca por um crescente relacionamento com a Matemática desde criança. Esse seu relacionamento com a Matemática, com os professores e com os amigos, na EPCAR, fica maximizado pelas atitudes de Nélson nessa busca.

A narrativa de Nélson apresenta-se como algo que está em seu ser ou como algo que ele constroi como próprio dele, do seu dia-a-dia na EPCAR, seja nas aulas de Matemática ou em ambientes internos que forem favorecidos pelo estudo da Matemática. Quando Nélson fala de si como personagem de uma história em que a Matemática é o ambiente natural onde tal história desenvolve-se, ele se identifica como personagem de destaque na interação com o professor nas aulas, com amigos que têm dúvida, consigo mesmo em seu estudo individualizado, buscando estar melhor e melhorar na ajuda ao desenvolvimento daqueles também envolvidos com a Matemática na EPCAR.

Acredito que Nélson seja um personagem ativo na própria história de seu relacionamento com a Matemática e daqueles que o cercam. Ele é um personagem principal na narração dos fatos em que se envolva Matemática na EPCAR para seus pares e professores. Esses reconhecem que ele **é**, **tem** ou **pode** algo mais na Matemática. Mesmo não querendo assumir, no momento, uma posição de destaque em virtude de como é visto e como se vê, para Nélson, seus amigos **são melhores** ou **podem mais** com sua ajuda.

A forma como as narrativas de Nélson me foram apresentadas identificam-no com uma *identidade real* forte, em que a *reificação* de *ser alguém*, de *ter um diferencial* ou de *poder mais* são características preconizadas por Sfard e Prusak (2005a, b). Os trechos da tabela a seguir foram retirados dos instrumentos de coleta de dados na pesquisa e buscaram destacar essas características de Nélson.

Tabela 9 - Narrativa da *identidade matemática* do Nélson, em que se evidencia sua *identidade real* sob o aspecto da *reificação*

TRECHOS DE NARRATIVAS DE NÉLSON
(...) acho [que a Matemática é] <i>uma disciplina muito útil para nossas vidas, levando em conta que no mundo capitalista que vivemos hoje os números são protagonistas e saber mexer com eles é dar um passo a frente dos outros.</i> (QAM)
Eu sou muito interessado [pela Matemática]. <i>Eu acho uma matéria que ela me estimula, porque, pelo menos eu, eu só consigo aprender... não é só que eu consigo aprender fazendo, só lendo, é só fazendo exercício, mas é que eu prefiro fazendo exercício, que fixa melhor na minha cabeça. (...) [a Matemática] na área que eu quero... pra área que eu quero cursar, ela é muito importante. Então, pra mim, essa é a minha opinião, que os números realmente são protagonistas do meu mundo.</i> (1EN)
<i>Na Matemática, assim, eu acho que eu sou... eu sei Matemática bastante, (...) eu tenho certa experiência (...) Eu consegui, poxa, amadurecer não... não só como pessoa em si, mas na... no estudo. Eu passei a estudar mais sozinho. Passei a ter mais... uma responsabilidade maior, uma vontade maior, a adaptação influenciou muito nisso, no meu caso.</i> (1EN).
<i>estudar mesmo eu nunca estudei tanto como hoje em dia eu estudo aqui. (...) eu fui estudando mais Matemática só que nada comparado com o que eu estudo aqui. É diferente! Aqui eu me dedico muito mais do que antes!</i> (1EN)

A narrativa da forte *identidade real* de Nélson também contém a característica de ser *endossável*. Não só para ele, mas também para os que fazem parte da construção da identidade matemática dele, há evidências que *o tornam alguém diferenciado na Matemática*, que *pode – sabe – mais*, que *tem algo a mais que os demais*.

Durante a investigação, observando aqueles que poderiam destacar essas evidências de Nélson, os professores de Matemática, seus pais e seus amigos, perceberam que identificam em Nélson um diferencial, **endossando** a opinião do próprio Nélson. As pessoas que falaram de Nélson como aluno em Matemática, mesmo sem saberem o que Nélson disse sobre si mesmo, indicaram o que Nélson é, atribuindo a isso o atual estado das coisas e que vem sendo assim e será. Os seus pais afirmam que ele, desde pequeno, apresentou gostar de Matemática e devido a sua interação com essa matéria decidiram estimulá-lo com cursos extras. Eles reforçam que, mesmo sem que ele tivesse problemas em relação à Matemática, seu futuro na aprendizagem da Matemática ficou ainda mais facilitado. Seus pais salientam que ele demonstra bastante interesse na Matemática e que a Matemática, como ciência exata, tem uma prática que será de suma importância para seu filho.

Os professores Luiza e Reinaldo confirmam que ele alcança bons resultados em Matemática e que se dedica sempre ao estudo da matéria, o que o levou a desenvolver uma curva crescente em seu aprendizado na Matemática. Perceberam que

ele tirava suas dúvidas de forma discreta, mas não deixava de tirá-las. Mantinha-se neutro em sala de aula em relação à explicação, mas constantemente estudando individualmente, sempre se dedicando. Néelson é aquele que verdadeiramente *representa alguém de um potencial diferenciado em Matemática*. Essas características, preconizadas por Sfard e Prusak (2005a, b), estão presentes na fala dessas pessoas quando narram quem é Néelson como aluno de Matemática.

Tais narrativas sobre Néelson *endossam* a *identidade real* dele de acordo com o que conceituam Sfard e Prusak (2005a, b). Os trechos da tabela a seguir também foram retirados dos instrumentos de coleta de dados na pesquisa e buscam destacar essas características de Néelson.

Tabela 10 - Narrativa da *identidade matemática* do Néelson, em que se evidencia sua *identidade real* endossada pelos seus pais, amigos e professores de Matemática

TRECHOS DE NARRATIVAS DOS PAIS, DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA E DOS AMIGOS DE NÉLSON
<i>O Néelson sempre gostou de Matemática (...) a Matemática tornou-se mais fácil para o Néelson, apesar dele nunca ter tido dificuldades com esta matéria. Ele se identifica bastante com a matéria e tem demonstrado bastante interesse e vem se desenvolvendo bem ao longo dos anos, sem ter dificuldades quando há mudanças de tópicos. Não temos preocupações com o Néelson em relação à Matemática, pois é uma matéria que ele gosta muito. (QPA)</i>
<i>[O Néelson sempre estava] muito ali na dele, e eu acho que ele desenvolvia ali o que ele conseguia e poucas vezes ele perguntava. (...) [Ele] conseguia acompanhar muito bem (...). Não trazendo aquelas dificuldades de acompanhamento do conteúdo (...).Ele sempre me chamava na carteira... Ele tirava muito poucas dúvidas. (EPL)</i>
<i>(...) ele já retrata bem um conhecimento em nota (...) Ele já dá um retorno interessante (...). Ele, assim, é um cara bastante discreto (...). Acho que é um bom aluno. Parece que tem um bom entendimento da matéria (...). (EPR)</i>
<i>Era o seguinte: Ele [Néelson] chegava... Ele prestava atenção na aula, né, aí eu chegava, ficava... depois quando ia ter o teste, fazia os exercícios. Aí, quando eu não conseguia fazer um exercício, eu perguntava pra ele. Aí ele pegava, me explicava, no final eu tirava uma nota melhor do que ele. Era engraçado até! (1EA)</i>

Percebi, também, na narrativa de Néelson a característica de uma *identidade real significativa*. Sfard e Prusak (2005a, b) advertem que uma narrativa é significativa, se o fato apontado pelo narrador pode afetar os sentimentos dele próprio como construtor de sua identidade.

A observação de tal característica na identidade de Néelson apresentou-se de forma muito discreta. Ele expressou um sentimento de querer mostrar um resultado em Matemática, o qual sempre pudesse ser quantificado de forma excelente. As falas de Néelson expressam o desejo de receber notas boas – altas – em todas as avaliações de

Matemática, mostrando que persegue esse desejo e, muito mais do que isso, indica o que pensa que outros pensam sobre ele ao, vez ou outra, não ter alcançado tais notas.

Restou-me um pensamento de que se em algum momento de sua aprendizagem matemática, especificamente durante os momentos em que ele mesmo indica como cruciais para entendimento da matéria lecionada – enquanto ajuda os amigos a entender e ele mesmo acaba sanando suas dúvidas – se houvesse uma ocasião em que não conseguisse cumprir com o papel que vinha desempenhando com seus amigos, ajudando-os na compreensão da Matemática, isso poderia afetar seu relacionamento com a Matemática.

Os trechos da tabela a seguir foram extraídos dos instrumentos de coleta de dados, e buscam destacar características da *identidade real significativa* de Néelson.

Tabela 11 - Narrativa da *identidade matemática* do Néelson, em que se evidencia sua *identidade real* de maneira *significante*

TRECHOS DE NARRATIVAS DE NÉLSON
<i>Bom, é... no início do ano, tanto que o primeiro teste do ano foi de Matemática, eu estava sabendo bastante, tanto que tava respondendo às perguntas de muita gente, só que eu acabei não gabaritando o teste. Eu tirei de três, dois e meio, mas é que no caso eu estava bastante nervoso, porque, uma coisa que eu tenho percebido, é que quanto mais você sabe, mas sem muita segurança, por mais que seja grande seu conhecimento, você acaba não conseguindo explorar tudo. Você acaba na hora da prova não conseguindo mostrar tudo isso. (1EN)</i>
<i>Aos poucos. Aí eu fui melhorando. Eu fiz outros testes. Teve um que eu não fui muito bem, que eu não estava entendendo direito a matéria ainda, aí eu peguei um fim de semana, estudei bastante, aí no teste do dia seguinte, eu fui razoavelmente bem, mas não fui tão bem quanto eu esperava, aí teve outro teste em dupla, que aí por bobeira a gente não... acabou não gabaritando o teste, mas aí na prova, eu desencanei, acabei gabaritando a prova, eu não estudei tanto, porque eu já tinha estudado bastante durante os meses que precederam a prova, então é isso. Esse ano eu tenho melhorado em Matemática! (1EN)</i>
<i>Bem, com o prosseguir do ano, eu, meio que, fui desenvolvendo umas técnicas pra melhorar isso. Primeiramente eu estava indo dormir bem tarde, coisa que antes do teste não é muito bom e mesmo na rotina não é muito bom dormir tarde, porque por mais que, às vezes, assim, a gente pense: “Não, estou dormindo tarde, estou, poxa, estudando bastante! Só assim eu vou conseguir ser bom!” Bom, dormir tarde só vai causar prejuízo, porque no dia seguinte você não ia conseguir se concentrar na aula, e mesmo que você não queira se concentrar na aula, você vai sentir sono, que não é muito bom, mesmo no meu caso, eu estudo sozinho, eu prefiro estudar sozinho, então eu sinto sono também, atrapalha um pouco o raciocínio de manhã, e além disso, também, que é pra eu me divertir um pouco mais na semana. Porque eu passava a semana inteira só estudando, e acabava que... o cérebro acaba ficando saturando daquilo. Você chega na quarta-feira você já não aguenta mais ver número. E se divertindo, assim, tendo um pouco mais de diversão na semana, eu percebi que algumas coisas que eu não conseguia entender, que eu não conseguia raciocinar, elas começaram a ficar mais claras pra mim. Acho que porque eu estava mais tranquilo, não estava tão nervoso, tão tenso. (1EN)</i>

Ainda houve um momento especial durante a coleta de dados nessa perspectiva da busca por identificar a identidade matemática de alunos da EPCAR. Durante nossa segunda entrevista, quando falávamos de quem seria, de forma geral, o Néelson, mesmo sem que houvésemos falado sobre perspectivas teóricas de identidade – por exemplo, daquelas que fazem parte do escopo dessa pesquisa – Néelson indicou se perceber com *múltiplas identidades*. Na ocasião, travamos o seguinte diálogo:

[PESQUISADOR] Quem é o Néelson como aluno? Quem é o Néelson como, por exemplo, filho? Quem é o Néelson como militar? É... Como é que você responde isso?

[NÉLSON] Bom, é, depende né, assim...

[PESQUISADOR] Hum! Hum! [Mostro que entendi!]

[NÉLSON] Então, vamos dizer, em cada... em cada lugar que eu vou, em cada que coisa que eu faço, eu tento fazer da melhor maneira possível, como aluno, como filho, como eu... sendo eu mesmo, bem pra mim, é... como aluno eu sou um pouquinho diferente de como eu sou militar, como eu sou um pouquinho diferente de como eu sou filho.

[PESQUISADOR] Hum! [Procurando entendê-lo.]

[NÉLSON] Não, não que seja uma mágica, mas que cada situação pelo... por qual eu passo... são coisas diferentes e eu vou me comportando de forma diferente. Mas, assim, como aluno, eu sou bem tranquilo, ah!... estudo razoável, assim, bastante! Hum! Não, não falo muita coisa, só brinco de vez em quando com o professor mesmo. Como filho, em casa, eu também fico mais no meu quarto, mas também, poxa, eu assim, estimo... estimo muito meus pais (...) Aí, também, poxa, eles são, assim, pra mim, são demais e acho que também eu dou bastante carinho pra eles, gosto deles. Como militar, eu sou um pouco... assim... tem... Ah! As pessoas, não, militar é coisa rígida, vão lá, e tal! Mas eu não sou muito assim não! Eu sou mais tranquilo. Eu, não é que eu não goste, é que eu opto um pouco mais pela... pelo profissionalismo da pessoa. Porque não adianta, por exemplo, aqui eles cobram muito. Ah! O cara tem que estar com a farda direitinho, tal. Não, até isso eu concordo que, poxa, você não vê um empresário indo pra uma... pro trabalho dele, lá, sujo, todo (...).

(Diálogo retirado da 2ª entrevista com Néelson)

Na tabela 8, destaquei que o Néelson apresenta tanto características de uma *identidade real* quanto de uma *identidade designada*. Entretanto, para esse relato, como sua *identidade designada* não se apresentou de maneira significativa, ou seja, ele não chega a se sentir “infeliz” diante de sua aprendizagem matemática, optei por apresentar apenas sua *identidade real*, uma vez que ela caracteriza quase a totalidade da história/narrativa desse aluno em relação à Matemática.

Assim como a identidade matemática de Nélon é forte, além de carregada com sua autoexigência também forte, a análise de seu conjunto de crenças acerca da Matemática é caracterizada por colocações tais como analisadas em sua identidade. Nélon carrega consigo convicções fortes sobre o significado da Matemática para sua vida como estudante de Matemática e para sua prática como aluno do CPCAR, incluído num contexto específico e que ele bem reconhece. Tais crenças colocam-se sobre seu futuro, sobre ele mesmo como estudante de Matemática e sobre seu contexto específico da sala de aula como caracterizaram Gómez Chacón, Op't Eynde e De Corte (2006).

Quando apliquei o QCM, Nélon já me mostrou esses traços fortes. Na ocasião, evidenciou, no item das **crenças sobre a Educação Matemática**, concordar que *qualquer um pode aprender Matemática*, que *a Matemática nos capacita a compreender melhor o mundo em que vivemos* e que *a Matemática continua em contínua expansão, pois muitas coisas continuam a ser descobertas*. Ele ainda *não concorda* que *o trabalho em grupo facilite a aprendizagem da Matemática* e que *a aprendizagem matemática seja principalmente de memorização*. Essa forma de se expressar, ao indicar suas crenças, não o apresenta como um aluno autoexigente, entretanto essa característica aparece quando ele mostra acreditar que *cometer erros é uma parte importante da aprendizagem matemática*; que *nos problemas de Matemática há diversas formas para encontrar a solução correta* e que *muita gente utiliza a Matemática em sua vida diária*, pois, ao dizer que *concorda totalmente* com cada uma dessas afirmações, mostra coerência com seu modo de agir em sala de aula de Matemática como visto anteriormente. Ele ainda *discorda totalmente* que seja *uma perda de tempo quando o professor faz o aluno pensar sozinho sobre como se resolve um novo problema de Matemática* e que haja *uma só maneira de chegar à solução correta de um problema de Matemática*.

Das **crenças sobre si mesmo**, percebi desde que comecei na coleta de dados, ainda mais quando produzi o relato sobre sua identidade matemática, que ele, sendo um aluno muito exigente consigo mesmo, é um tanto comedido ao falar das suas crenças sobre si mesmo. Adverso a outros alunos que, sabendo que são bons na disciplina – mesmo que ele não admita expressamente esse fato – Nélon poupa-se de medidas extremas para indicar suas opiniões. Em concordância com essas minhas observações, no QCM, Nélon diz *discordar totalmente* que *para ser o melhor tem-se que saber Matemática*. Ele não pretende *demonstrar ao professor que é melhor que muitos dos*

outros estudantes, até porque tal afirmação não se encontra em seu perfil como estudante de Matemática da EPCAR. Mas, ele ainda diz gostar *de estudar Matemática*; ser *capaz de usar o que aprendeu em Matemática também em outras situações*; que *a Matemática é um assunto importante para ele e que prefere exercitar a Matemática, esforçando-se para encontrar uma solução*.

Nélson, mostrando-se coerente com sua forma de se colocar na crescente busca por compreender melhor a Matemática – sua forma comedida de ser como aluno de Matemática na EPCAR e parte de sua autoexigência como aluno dessa disciplina – expressa suas crenças sobre si mesmo não indicando medidas extremas. Ele coloca apenas uma concordância para ficar *satisfeito quando consegue boas notas em Matemática*; que neste ano *receberá uma excelente nota em Matemática*; que espera *conseguir um bom resultado nas avaliações de Matemática*; que quer *sair-se bem em Matemática*; que *é capaz de compreender o livro didático de Matemática*; que está *muito interessado em Matemática e que, levando em conta o nível de dificuldade da Matemática durante o curso do CPCAR, a atuação do professor, as suas habilidades e os seus conhecimentos, tem confiança que terá sucesso em Matemática*.

Condizente tanto com o que destacaram De Corte e seus colaboradores (2001), sobre uma *crença errônea* de alunos na Matemática, quanto com a forma de cobrar de si mesmo de Nélson, uma de suas crenças que me chamou a atenção foi sua forma de acreditar que, *se trabalhar duro, então poderá compreender toda a matéria dada de Matemática*.

Até quando o assunto é sobre as crenças acerca **do contexto específico da sala de aula**, e aí se inclui o professor, Nélson não altera sua forma comedida de se apresentar. Em relação a apenas uma das crenças Nélson expressou uma discordância extrema. Ele *discorda totalmente* que o *professor pense que é melhor conhecer a matéria com a ajuda dele*. Nas demais, ele não se colocou radicalmente apresentando concordância ou discordância extrema. Dessa forma, Nélson, no QCM, *concorda* que o *professor pensa que os erros são bons para a aprendizagem*; que o *professor esteja atento a como os alunos se sentem durante as aulas de Matemática*; que o *professor primeiro mostra passo a passo como os alunos devem resolver um problema específico, e antes ele, o professor, dá exercícios similares*. Especulo que talvez haja uma boa relação do Nélson com os professores de Matemática da EPCAR – já expressa em outros instrumentos. Percebi, no QCM em particular e nos demais instrumentos em

geral, que há uma grande importância atribuída pelo Néelson ao relacionamento dele com os professores de Matemática da EPCAR, para que aconteça um melhor estímulo para estudar Matemática.

Tabela 12 - Quadro geral das crenças de Néelson acerca da Matemática

		CRENÇAS DE NÉLSON
		SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
	E A APRENDIZAGEM E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	<i>(...) a Matemática é completamente dedutível o que ajuda bastante quando você tem uma base boa, assim, por mais que você nunca tenha visto a matéria você consegue analisar... visualizar, deduzir como é que tu faz aquilo, porque está tudo ligado. (...) Eu acho que a palavra chave seria aplicação, porque a gente pode ver como muita gente estuda bastante sem saber várias teorias, mas na hora da prática, assim, de aplicar, não consegue. E, às vezes, não... nunca estudou aquilo (...), não sabe, assim, algumas fórmulas que tem, que vão tornar a matéria mais fácil, mas a pessoa sabendo aplicar a Matemática que ela sabe, o conhecimento que ela tem ela consegue saber a Matemática. Isso seria saber Matemática. (EGA)</i>
	E O ENSINO DA MATEMÁTICA	<i>[O/A professor(a)] poderia distribuir exercícios mais difíceis para nos preparar melhor para as provas. (QAM)</i>

SOBRE SI MESMO E	A ORIENTAÇÃO DO OBJETIVO	
	INTRÍNSECAS	<i>Eu acho uma matéria que ela me estimula, porque, pelo menos eu, eu só consigo apren... não é só que eu consigo aprender fazendo só lendo, é só fazendo exercício, mas é que eu prefiro fazendo exercício, que fixa melhor na minha cabeça. (1EN)</i>
	EXTRÍNSECAS	<i>E, com o tempo, eu fui vendo que isso é muito importante, porque, hoje em dia, assim, muitas coisas que a gente faz envolve a Matemática. Por exemplo, até uma simples conta de telefone, algo assim, você mexe com dinheiro, você vai ter que usar a Matemática obviamente. E daí um dos meus grandes interesses pela Matemática. (1EN)</i>
	O VALOR DA ATIVIDADE	<i>(...) a turma me procurando mais, acaba despertando um interesse meu de saber melhor as coisas, de conseguir fazer todos os exercícios pra, caso alguém venha tirar dúvida, eu vou conseguir responder, sanar essa dúvida, mas como os outros eu também tenho muitas dúvidas e acabo procurando, nessas pessoas que vem me perguntar, eu acabo tirando as dúvidas delas e elas acabam, às vezes, tirando as minhas. Isso, poxa, está me ligando mais à turma. (1EN)</i>
O CONTROLE	<i>[Eu] estudo sozinho! Só que, muitas coisas que o professor diz, assim, que ele foca, é... eu presto atenção porque, às vezes, não está no livro. (1EN)</i>	
A AUTOEFICÁCIA	<i>(...) com o prosseguir do ano, eu, meio que, fui desenvolvendo umas técnicas pra melhorar isso [os resultados]. Primeiramente eu estava indo dormir bem tarde, coisa que antes do teste não é muito bom e mesmo na rotina não é muito bom dormir tarde, porque por mais que, às vezes, assim, a gente pense: “Não, estou dormindo tarde, estou, poxa, estudando bastante! Só assim eu vou conseguir ser bom!” Bom, dormir tarde só vai causar prejuízo, porque no dia seguinte você não via conseguir se concentrar na aula, e mesmo que você não queira se concentrar na aula, você vai sentir sono, que não é muito bom, mesmo no meu caso, eu estudo sozinho, eu prefiro estudar sozinho, então eu sinto sono também, atrapalha um pouco o raciocínio de manhã, e além disso, também, que é pra eu me divertir um pouco mais na semana. Porque eu passava a semana inteira só estudando, e acabava que... o cérebro acaba ficando saturando daquilo. Você chega na quarta-feira você já não aguenta mais ver número. (1EN)</i>	

SOBRE SEU CONTEXTO ESPECÍFICO DA SALA DE AULA	
E O PAPEL E O DESEMPENHO DO PROFESSOR	<i>(...) o professor Reinaldo ele... ele é bastante engraçado! Ele faz as piadas dele lá na sala de aula. Deixa confortável o ambiente! (...) o clima, assim, animado, por mais que a matéria esteja difícil, faz, como eu no ano passado também, faz com que a gente tenha motivação pra aprender. (1EN)</i>
E O PAPEL E O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES EM SUA PRÓPRIA CLASSE	<i>E, com o tempo, eu fui vendo que isso é muito importante, porque, hoje em dia, assim, muitas coisas que a gente faz envolve a Matemática. Por exemplo, até uma simples conta de telefone, algo assim, você mexe com dinheiro, você vai ter que usar a Matemática obviamente. E daí um dos meus grandes interesses pela Matemática. (2EN)</i>
E AS NORMAS E AS PRÁTICAS SOCIOMATEMÁTICAS NA CLASSE	<i>Ah! A aula de Matemática é aquilo!... Pô, o professor entra na sala, você vai, pega o livro... eu... até que nesse trimestre, diferente, assim, dos outros. Eu estou prestando um pouquinho mais atenção na aula, porque, como eu já disse, também, anteriormente, que eu não consigo prestar tanto atenção na aula, até que esse... eu presto... estou prestando um pouquinho mais atenção mas também estou entendendo a matéria (...). (2EN)</i>

4.2 Heitor – Meu segundo estudo de caso

Heitor é aluno da EPCAR. Em 2008 e 2009, cursou as 1^a e 2^a séries do Ensino Médio. Justificando-se como aluno da escola preparatória para a AFA, se vê na perspectiva de continuidade dos estudos para tornar-se piloto da FAB (2EH), entretanto, tem dúvida sobre sua vocação militar. Julga que terá que *entubar ser militar* (2EH), pois já percebeu *que não dá muito certo com o militarismo* (2EH). Tendo em vista que seu objetivo é ser *aviador de caça*, e não sendo essa *uma opção, assim, no mundo civil* (2EH), intenciona seguir seus estudos rumo à Academia. Heitor tem uma visão um tanto quanto romântica quanto a ser piloto da FAB. Ele diz que sua *maior aspiração (...) é conhecer o mundo* e, para ele, a *FAB permite viajar muito, (...) fazer cursos no exterior, competição (...)* (2EG).

Quando perguntei para Heitor, através do QAM, enquanto ainda era aluno do 1^o ano do Ensino Médio na EPCAR, se ele escolheria estudar Matemática, se tivesse a chance de escolher as disciplinas para cursar, sua resposta foi *não*. Sua justificativa era intrigante. Na ocasião, ele disse que *escolheria disciplinas mais operacionais e objetivas visando à formação do aviador da Força Aérea* (QAM). Essa afirmação despertou em mim a dúvida do que seria essa operacionalidade, e ainda mais, o que ele entenderia por visar à formação de aviador.

Tão logo iniciei a primeira entrevista com Heitor, quando ele já estava cursando o 2^o ano do Ensino Médio na EPCAR, perguntei-lhe como estaria esse sentimento em relação à escolha por estudar Matemática na EPCAR. Ele disse que *não sabia se seria bem um sim ou não* (1EH). Heitor *não vê tanta necessidade dessa Matemática específica pro aviador*. Ele acredita que *deveria ter sim, mas alguma coisa mais relacionada (...)* com o *raciocínio lógico* e (...) com a *realidade do que o piloto vai precisar*. Ele justifica que *não vê motivos para ensinar o geral e não especificar naquilo que o aluno, estando em formação para tornar-se piloto, vai precisar na carreira* (1EH). Para ele, apenas o *raciocínio lógico* tem relação com a carreira do piloto aviador (1EH). Dessa forma, se tivesse a opção de escolher as disciplinas para cursar durante o CPCAR, optaria pela Matemática, se ela fosse tratada dessa maneira. Heitor afirma que, *atualmente a Matemática não é ensinada assim na EPCAR*. Logo, *não escolheria Matemática para cursar no CPCAR* (1EH).

Em relação à sua facilidade diante da Matemática, afirma que, *na maioria das vezes*, compreende o que está sendo ensinado, porém *não está conseguindo os resultados de que é capaz de conseguir em Matemática* (QAM). Para ele, o fato gerador desses resultados não esperados é a sua falta de base. Ele diz que *no colégio que estudou não teve uma boa base e, chegando à EPCAR, ficou muito abalado no começo do ano, o que o fez perder muito conteúdo* (QAM). Ainda nesse sentido, Heitor exalta que *a turma*, na qual ele foi colocado no 1º ano, *tinha muito mais facilidade e conhecimento matemático em relação à sua realidade anterior à entrada na EPCAR*. Afirma que *muitas vezes* isso o fazia sentir-se *inferior* (QAM). Em sentido contrário, ressalta que a professora Luiza mostrava que ele tem *capacidade de fazer melhor, de ser mais* (QAM). Heitor afirma ter facilidade em Matemática. Ele diz ter *uma facilidade* em questões *de raciocínio lógico, de ver como é que ele tem que fazer cada coisa* (2EH).

Nos contatos durante a coleta de dados, tive especial cuidado na observação de cada um dos alunos tanto individualmente, quanto no grupo de alunos selecionados ou no seu meio de convívio com os demais alunos. Heitor sempre me chamou a atenção por sua inconstância, tanto nas atitudes quanto em suas falas, expressa, por exemplo, nas suas declarações em nossa primeira entrevista individual. Ao perguntá-lo sobre uma possível mudança, estando, então, no 2º ano do CPCAR, sobre o seu entendimento do que estava sendo explicado em sala, ele disse que estava *compreendendo bem mais*, mas que isso significaria *na maioria das vezes* (1EH), ou seja, o mesmo que no ano anterior, dito no QAM.

Outro fato que também me chamou a atenção nessa inconstância de Heitor está relacionado ao que ele afirma estar *mais adaptado* à realidade da EPCAR (1EH). Heitor afirma que, para acompanhar o pessoal de sua sala no 1º ano do Ensino Médio, *era só correr atrás que alcançava* (1EH), mas, em nossa segunda entrevista, quando ele já havia cursado uma boa parte do 2º ano do Ensino Médio, Heitor afirma que na EPCAR, *pelo menos ele já procurava estudar, se empenhar mais*, tendo em vista que em sua realidade anterior à entrada na EPCAR, *não estudava nada, nem de véspera* (2EH). Ele próprio afirma que *não consegue prestar atenção* nas aulas de Matemática. *O máximo que ele pode fazer é tentar prestar atenção, mas ele diz que pra render na aula de Matemática [...] só fazendo exercício, ali, na dele* (2EH). Ele se julga *hiperativo*. Fica *muito elétrico* [...] *fica inquieto*. Ele ainda afirma ter um *déficit de atenção*, pois *não consegue focar atenção*, por exemplo, na aula (2EH). Reforçando essa minha

percepção, quando estive em sala, durante as aulas de Matemática para realizar as filmagens de uma série de aulas, não pude confirmar o que Heitor afirma sobre si e sua forma de estar atento às aulas de Matemática. Consta em caderno de campo a observação abaixo sobre Heitor durante uma das aulas.

Desde o início da aula, Heitor manteve-se alheio a ela. Enquanto acontecia a aula, ele manteve-se estudando inglês com um livro sobre o livro de Matemática. Por algumas vezes, observou o quadro enquanto o professor Reinaldo explicava a redução da expressão para esboço do gráfico. Heitor manifestou-se duas ou três vezes em voz alta com o intuito de saber o que cairia na PP (Prova Parcial) querendo o bizu, como se diz rotineiramente na EPCAR. (Observação do aluno Heitor em sala de aula – 06/05/2009)

Heitor, ao falar de sua trajetória como aluno na EPCAR, lembra que foi muito mal em Matemática desde sua primeira avaliação no CPCAR. Ele culpa a adaptação à vida militar e tenta justificar-se, dizendo que *até ficou meio chateado* porque, segundo ele, os professores *não consideraram* nenhuma das questões, *mesmo com a resposta certa* (1EH). Ele entende que isso aconteceu porque *não deixou o desenvolvimento das questões da maneira padrão* (1EH), ele diz que *carteou um jeito diferente* que ele costuma *fazer as questões* (1EH). Quando os primeiros testes de Matemática vieram, Heitor diz *não ter ido muito bem também*, o que o deixou *pra baixo, assim, sem estímulo pra estudar* (1EH). Ele justifica esse desânimo esclarecendo que *porque uma coisa que ele vai mal, uma matéria que ele estava indo mal, ele ia ficar sem querer estudar, sem ter interesse numa coisa que não está fazendo um bem para ele* (1EH).

No entendimento de Heitor, o cansaço resultante de sua adaptação à vida militar e à EPCAR foi levado para sala de aula e teve implicações em seu rendimento nas avaliações, inclusive em Matemática (1EH). Ainda nesse sentido, Heitor afirma que *no início do ano de 2008 era sonolento (...) e não tão interessado (...)* nas aulas de Matemática *porque ele estava indo mal. Aí, no meio, quando começou a apertar, ele começou a correr atrás, mas por ele mesmo. Aí, mais pro final do ano ele começou a (...) ficar ligado (...) queria saber de tudo* (1EH). Ele quantifica sua participação nas aulas de Matemática em 2008 da seguinte forma: *no início, zero, no meio, mais ou menos, e, no final, se falar de participação na aula ele não acha que era tão participativo. Ele ficava mais na dele, ali, fazendo exercício, pegando uma coisa ali, lendo... lendo a parte teórica principalmente do começo do ano, que ele já sabia (...)*

que ele estava de PF. Ficava lendo a parte teórica ali, dos outros livros, do começo, e tirando dúvidas (1EH).

Quando Heitor me disse na primeira entrevista que havia ficado de PF (Prova Final), perguntei-lhe como foram seus resultados em Matemática no 1º ano do CPCAR. Ele me disse que *foi muito mal no 1º trimestre, mal no 2º, (...) e no 3º, ele foi bem*. Ele disse que no 3º trimestre ficou *acima da média até! Na PF (...) ele já foi bem!* Ele julga que *vai muito bem em prova fechada, prova de múltipla escolha, que não tem que fazer um desenvolvimento nas questões*. Ele concluiu que, *em todas as provas fechadas que teve (...), ele foi bem* (1EH).

Intrigado com esse modo de Heitor se relacionar com a Matemática na EPCAR, de percebê-la na continuidade de seus estudos e sua forma de se portar nas aulas de Matemática segundo sua própria fala, procurei a professora Luiza e o professor Reinaldo que foram seus professores nos 1º e 2º anos de CPCAR, respectivamente, visando compreender melhor o que Heitor havia me narrado acerca de sua relação com a disciplina.

Em entrevista, a professora Luiza disse que Heitor *foi um dos alunos que se destacou mal* na primeira avaliação. Segundo ela, *ele tirou próximo de zero (...), porque ele deixou a maioria das questões em branco* (EPL) e afirmou também que ele passou por uma *mudança, mais para o final do ano, praticamente no final do 3º trimestre (...)* porque *ele foi um aluno muito displicente durante o ano, também. Ele dormiu muito o ano inteiro; pela própria rotina, a que ele não se adaptou, tinha que ficar o tempo inteiro acordando-o. Ele não conseguia ficar acordado e quando ele acordou para a realidade, que ele viu que ele ia ser reprovado*. Isso foi *praticamente no 3º trimestre* (EPL). Para Luiza, Heitor não conseguia os resultados de que era capaz (EPL). Ela interpreta que lhe faltou estímulo para estar na EPCAR (EPL). *Ele estudava pouco (...), pouco ou nada. (...) O sentimento dele era de que ele ia dar um jeito* (EPL). *Diante da turma, ele era visto como aquele aluno que não fazia nada. (...) Depois é que os outros alunos perceberam, e até alguns alunos falaram-me, que o Heitor (...) é um aluno (...) muito inteligente. Ele tem um jeito diferente de compreender a Matemática, e isso eu já tinha percebido nele* (EPL).

A professora Luiza lembra que Heitor *veio de uma cidade do interior. Isso, eu me lembro dele comentar (...)*. Entretanto, *ele não se manifestava muito não. Não tinha como tirar muitas coisas dele (...)*. Ela disse ser uma rotina *tentar fazer o Heitor*

acordar, pra ele prestar atenção em alguma coisa. Não tinha como tirar, saber nada dele antes. Ele não se manifestava (EPL). Uma característica marcante do aluno Heitor para a professora Luiza era a maneira como ele resolvia os problemas matemáticos. Ela percebeu que *ele resolvia as situações problema de forma diferente. Ele não seguia o formalismo que a gente tem, e que desde as séries fundamentais os professores passam pros alunos. Ele não seguia. Ele resolvia as coisas muito intuitivamente. Um raciocínio mais dele, ali. Ele não conseguia explicar nem depois como é que ele tinha conseguido fazer* (EPL). Luiza ainda observa que ele, *na maioria das vezes, não recorria a ninguém para sanar suas dúvidas. Às vezes ao Gabriel. Mas isso mais no final do ano, também.* (EPL).

O professor Reinaldo tem um pensamento próximo do que a professora Luiza expressou a respeito desse aluno, diz que *o comportamento dele não o agrada muito não* (EPR). Reinaldo diz que Heitor *é sempre indiferente em relação à aula. Tem sempre (...) outra ocupação (...). Às vezes, (...) ele se acha seguro do assunto, se vê no direito de não estar atento na aula. Não sei o que é que exatamente se passa. Eu não sei* (EPR). O professor Reinaldo disse que *volta e meia precisava chamá-lo pra responsabilidade (...) é um aluno sempre apático, não se manifesta, não faz intervenção alguma, não faz questionamento da matéria (...) ele é uma incógnita* (EPR).

Heitor, em nenhum momento de nosso contato, expressou uma facilidade surpreendente diante da Matemática. Para ele, o ensino da Matemática tem um peso maior na EPCAR do que ele via em sua escola anterior e diz que o peso da Matemática na sua escola da vida civil era de *1 para 2*, numa escala de 1 a 5. Já na EPCAR, esse peso seria 5. Ele afirma existir *uma diferença muito grande em relação ao que é cobrado* (1EH) e acrescenta ainda que na EPCAR *ensina-se bem, (...) mas... poxa!, às vezes numa turma assim, até porque tem uma turma assim, com um pessoal, tipo assim, num... um pessoal todo... não é... não é... separar tipo assim, ah!, esse pessoal aqui... já é... já é safo, esse pessoal aqui não é. Isso aí é... é negativo por esse lado, mas por outro lado também, pode ser positivo por causa do... da questão não... o que mais ajuda a gente aqui, na verdade, não é... não é nem o professor, é o colega* (1EH). Nessa fala, , identifiquei uma possível infelicidade diante da Matemática, sentimento possivelmente gerado, por ele identificar-se em um grupo de alunos que não têm facilidade, ou como ele mesmo diz, *não é safo*. Heitor se identifica como aquele que, no decorrer de sua estada na EPCAR, *teve muita ajuda dos colegas* (1EH).

Tentando atingir maior profundidade nos dados e na análise, sempre buscando entender a relação de Heitor com a Matemática, busquei quantificar a satisfação ou insatisfação de Heitor diante dessa disciplina. Em suas respostas aos questionamentos do QAM, ele se considera *bom* [nota 3] *em Matemática*. Entretanto, *gostaria de ser excelente* [nota 5] *em Matemática*. Para ele, a professora Luiza o classificaria como *regular* [nota 2] em Matemática. Ele tem essa mesma percepção de seus amigos de sala; *regular* [nota 2] em relação, também, à Matemática. Entretanto, Heitor declara que *seu pai o colocaria como muito bom* [nota 4] e que *gostaria que ele fosse excelente em Matemática* [nota 5] e que sua mãe o colocaria como *excelente* [nota 5] e também gostaria que ele fosse *excelente* em Matemática [nota 5] (QAM).

Quando, na primeira entrevista, perguntei a Heitor sobre essas suas respostas, ele afirmou que acha *que continua no 3* e que *gostaria de ser 5* (1EH) e manteve sua opinião quanto a como seu pai e sua mãe o classificariam em Matemática (1EH). Porém, quando o questionei sobre como é que o professor Reinaldo o classificaria e como é que sua turma, do 2º ano, de 2009, o classificariam, ele indicou um novo posicionamento.

Para Heitor, o professor Reinaldo o classificaria como *bom* [nota 3], considerando que correu *atrás (...)* *pra poder pegar (...)* *base (...)* porque *não teve uma base tão forte em Matemática, aí ele correu atrás pra (...)* *pegar essa base e agora ele está mais... mais direcionado de acordo com o que a escola exige* (1EH). Já, quanto a seus amigos, disse que, enquanto cursava o 2º ano do Ensino Médio, eles o classificariam como *3 este ano* (1EH). Ele se justifica dizendo que melhorou, *mas não foi... não foi tão assim!* (...) Dizendo estar *mais alerta*, pois correu *bem atrás... ano passado* [no 1º ano do CPCAR] *mais no... no final do ano... e... pô... acha que ele... que ele teve uma melhora assim... pô, a média... a média sempre subiu*. Ele acrescenta que está *tentando chegar lá... não está lá ainda...* (1EH).

Heitor afirma ter levado um susto em 2008, quando era aluno do 1º ano do Ensino Médio. Acredito que ele atribua esse susto à sua experiência na PF. Ele pondera que *no ano passado* [no 1º ano do CPCAR] ele ficou *bem... bem apertado com, né, com relação à prova final e a vontade de... de... de continuar na carreira, né. E, poxa!* E viu, *ali, que tinha aquele risco, e não era pequeno, de poder... de poder ir embora, aí, correu..., abriu o olho e tentou correr atrás, já!* (1EH).

Durante todo o nosso contato, Heitor demonstrou muita instabilidade emocional. Ele, em algumas falas, expressou essa instabilidade de forma marcante. Uma dessas falas pode ser notada quando ele disse ter ficado *chateado* pelos professores não terem considerado suas respostas nos testes. Outra dessa fala pode ser percebida quando ele se refere a seu modo de *correr atrás* para poder *continuar a estudar* na EPCAR. Ele reforça uma ideia de que a Matemática pode ser um empecilho para sua continuidade nos estudos para a carreira de piloto da FAB, como ele deseja. Entretanto, percebi que desde o início dos estudos de Matemática no 2º ano do Ensino Médio na EPCAR, quando Heitor foi “separado” de Gabriel, sentiu-se “desamparado”.

Percebi que a ajuda de Gabriel para a aprovação de Heitor, quando da PF no 1º ano do CPCAR, foi decisiva. Heitor percebeu que Gabriel poderia ajudá-lo sempre em Matemática, mas, ao perceber que eles não mais estariam na mesma sala de aula, isso de alguma forma teria abalado a maneira como Heitor caminha com a garra que teria alcançado no final do 1º ano. Ele se refere ao aluno Gabriel como aquele que faz o trabalho de base, que caminha com ele na direção de alcançar o melhor raciocínio para compreensão dos conceitos matemáticos que, de acordo com seu pensamento, lhe faltam para poder proceder dentro da Matemática na EPCAR como todos os outros alunos o fazem (e ele não).

Heitor entende que *os amigos podem ajudá-lo em Matemática*, e que gosta de aprender Matemática *sozinho e, ocasionalmente, tirando dúvidas com colegas* (QAM). Porém, ele, em nossa segunda entrevista, deixa escapar que essa realidade, quando de seu segundo ano na EPCAR, é um pouco diferenciada. Nessa etapa, *é mais sozinho ainda do que com um colega*. Ele adverte que essa situação se deve à sua separação do colega Gabriel, com quem ele mais se relacionava para tirar dúvidas (1EH e 2EH) como também a professora Luiza havia percebido (EPL). Heitor relata que *um colega que ele utilizava muito pra tirar dúvida no 1º ano era o Gabriel. Aí como eles se afastaram por não estarem na mesma sala de aula, aí de certa forma até que foi meio prejudicial pra ele, mas*, Heitor relata *ainda que tem alguns colegas (...) na turma nova, do 2º ano, (...) para quem ele, às vezes, (...) pergunta* (1EH).

Em nossa 1ª entrevista, Heitor refere-se a Gabriel como alguém diferenciado, que o ajuda em suas dúvidas. Para ele, *o Gabriel era bem paciente pra ajudar, tipo assim, ele não falava: “Poxa! Isso aqui é fácil!”. Ele falava: “Não, olha isso aqui!”.* *Pra mim ele... ele forçava a gente assim, a pensar. Ele falava, assim... Não, olha...*

Ele... e tipo assim, ele não... não respondia a coisa assim, pra gente, ele dava uma dica ali, ele mostrava alguma coisa que a gente estava errando e falava assim: “Tenta de novo!” A gente ficava tentando, porque eu acho que o importante não é o... não é você acertar, é você entender o você está fazendo ali (1EH).

Nessa ocasião, Heitor deixou-se ver, ou melhor dizendo, disse quem ele é como aluno de Matemática na EPCAR. Ele precisa de alguém que o trate como o Gabriel fazia. Sua continuidade nos estudos da Matemática e seu melhor desempenho ficam atrelados a um bom relacionamento com alguém que o conduza diante daquilo que acredita que preencha a lacuna que existe em sua aprendizagem anterior à entrada na EPCAR e sua maneira de raciocinar em Matemática, também, na EPCAR

Em relação às mudanças, no tocante ao referencial para sanar as dúvidas, Gabriel não é o único para Heitor no 2º ano, mesmo que isso não tenha ficado claro em nossos encontros. A influência da turma em relação ao seu sentimento sobre a Matemática também foi alterada. Para ele, essa mudança aconteceu baseada em si mesmo. Ele acha *que mudou muito (...) porque antes ele achava que era (...) por causa dele mesmo, do que ele estava sentindo e não (...), muitas vezes, do que era realidade.* Ele afirma que *a turma era boa, mas hoje em dia ele vê que nem era tanta coisa. O pessoal só tinha um conhecimento a mais, mas era só ele correr atrás, que alcançava* (1EH). A esse respeito, Heitor justifica-se por estar adaptando-se melhor à EPCAR. (1EH e 2EH).

Seu pai também percebe que há uma melhor adaptação de Heitor nessa fase da EPCAR, pois crê estar *havendo um aprimoramento gradual, tanto no tocante à capacidade, quando no que diz respeito ao interesse pelo assunto* (QPA), e reforça que seu filho *não encara a Matemática como “bicho-papão” (ideia vendida por seus professores na época).* Assim, o pai vê que o filho *estuda a matéria com naturalidade e até chega a ouvir de seu filho uma facilidade com a mesma, não notando, porém, que os resultados muitas vezes contrastem com essa suposta facilidade.* O pai de Heitor ainda observa que ele *não desanima* com isso e que pressupõe que ele vai *continuar se dedicando* (QPA).

A instabilidade perceptível no Heitor, diante de sua aprendizagem matemática, também ficou evidenciada no QSM em suas duas partes. Na primeira, já na afirmação introdutória, *discorda* de que *goste de estudar Matemática na escola, concordando* ser a *Matemática o assunto* de *que menos gosta* e que *ela não faz seu estilo.* Além disso,

expressando mais fortemente essa instabilidade, Heitor diz incomodar-se por *ter muitas aulas de Matemática*. E, contraditoriamente, afirma *concordar* que vai *usar Matemática em muitos aspectos como adulto*, mas *discorda veementemente* de que vá *precisar de Matemática* em sua *futura profissão* e *concorda* que *saber Matemática vai ajudá-lo na vida*. Além disso, ainda *concorda* que *poderia lidar com Matemática mais avançada*, e que *Matemática não o assusta totalmente* (QSM).

Na segunda parte, Heitor mostrou como se sente diante dos procedimentos utilizados pelos professores, pelos colegas e, principalmente, por si mesmo na aprendizagem da Matemática, especificamente na EPCAR. Chama a atenção, no QSM, que ele afirma *ficar muito, muito nervoso* quando tem que *fazer uma prova de Matemática sobre a qual não tenha sido avisado*, expressando ao máximo seu descontentamento diante de, talvez, seu rendimento nas avaliações. Ainda nessa parte do QSM, Heitor diz *ficar muito nervoso*, se for *solicitado para responder a um problema de Matemática frente à classe*, expressando, possivelmente uma insegurança diante dos amigos. Esse mesmo sentimento de nervosismo/insegurança ele afirma ter quando tem tarefa *de muitos problemas difíceis com pequeno espaço de tempo para apresentar a solução*, quando estuda *Matemática para um teste*, quando resolve *problemas que envolvem longas operações sem uso de uma calculadora*, quando é *questionado pelo professor em sala de aula*, quando *pensa em um teste de Matemática que acontecerá no dia seguinte*, quando tem que *fazer um teste de Matemática* e quando *espera para fazer uma prova de Matemática em que necessita sair-se bem* (QSM). Esse conjunto de situações que o deixam nervoso demonstram instabilidade de Heitor diante da realidade que vive dentro da EPCAR diante de sua aprendizagem matemática até o 2º ano do Ensino Médio.

Nesse contexto da EPCAR, e pensando nessa sua instabilidade diante de sua aprendizagem matemática, ainda no QSM, também chamam a atenção as respostas dele a outras afirmações em que ele diz *ficar um pouco nervoso*, normalmente a referência é o professor ou a sala de aula de Matemática na qual ele está inserido, porque ele considera *ficar um pouco nervoso* quando ouve *outro estudante explicar um problema de Matemática*; quando *vê um professor de Matemática explicar um problema no quadro*; **quando está numa sala de aula de Matemática na EPCAR**; **quando faz uma avaliação de Matemática na EPCAR** [ambos me chamaram a atenção pela expressão

de seus sentimentos em relação à Matemática na EPCAR] e quando ouve *o professor de Matemática em classe* (QSM).

Na segunda entrevista, coloquei Heitor diante de alguns episódios pré-selecionados das filmagens, para tentar perceber dele se eu estava certo na direção do que entendia como sua instabilidade diante de sua aprendizagem da Matemática na EPCAR. Na ocasião, diante dos episódios, perguntei ao aluno Heitor como era sua atitude em sala de aula de Matemática. Ele disse que era *como ele já havia falado, assim!* Ele disse achar *que não costuma prestar muita atenção na aula, por não falar, não ser ativo*. Na época, já finalizando as aulas no terceiro trimestre de 2009, segundo ele estava *ainda mais usando o livro*, cada vez menos prestando atenção na aula. Ele reforça que *realmente, assim, ele consegue aprender a matéria, ali, lendo a teoria que tem no livro e fazendo os exercícios ali*. Ele diz conseguir *aprender a matéria bem assim* (2EH).

Nessa análise do comportamento do Heitor, fica claro que sua atitude é semelhante à de 2008, quando ele cursava o 1º ano do CPCAR. Ele se fecha, coloca-se dependente de si mesmo e, entretanto, não consegue ajudar a si mesmo. Especulo que aí possa nascer a instabilidade de Heitor ao expressar seus sentimentos diante de sua própria aprendizagem matemática.

Diante da gama de dados que obtive nos contatos com Heitor, posso afirmar que o posicionamento do Heitor sobre sua aprendizagem matemática tem um sentido “negativo” relacionado ao estudo dessa disciplina. Refletindo sobre suas crenças acerca da Matemática, de sua aprendizagem, da resolução de problemas matemáticos e sobre o ensino da Matemática, percebi que transfere para o professor a sua possível insatisfação diante da própria aprendizagem da Matemática. Quando o assunto está relacionado à sala de aula de Matemática e ao seu professor, *não* concorda que seja *capaz de compreender até mesmo as coisas mais difíceis que são dadas em sala de aula de Matemática* (QCM); mas concorda que, *se trabalhar duro, poderá compreender toda a matéria dada de Matemática* (QCM); discorda *totalmente* que o *professor esteja atento a como os alunos se sentem durante as aulas de Matemática*; que *compreenda os problemas e as dificuldades que esses experimentam e que o professor fique contente quando, também, os alunos se esforçam muito, embora os resultados não sejam bons* (QCM); e além disso concorda que o *professor não se preocupa com os sentimentos dos alunos em classe*.

Na EGA, Heitor não se deixou mostrar muito. Pelo que pude perceber, durante o tempo da entrevista, e, depois, vendo e revendo a gravação da filmagem, Heitor talvez tenha se “escondido” intencionalmente, por medo de expressar seu sentimento negativo diante da Matemática, ou melhor, diante de sua aprendizagem da Matemática, uma vez que ali estava, por exemplo, o Gabriel, a quem se referiu em outros instrumentos de coleta de dados como aquele a quem ele recorre para sanar suas dúvidas. Além disso, como se mostrou tímido na EGA, outros alunos tiveram a oportunidade de falar um pouco mais do que ele. Entretanto, esse momento da EGA também foi forte em alguns momentos para perceber as crenças de Heitor acerca da Matemática.

Na primeira participação, instigado por mim, Heitor afirma que a Matemática *é uma linguagem* (EGA), justificando-se, afirmando que *a Matemática é uma linguagem de códigos e sinais*. Ainda exemplifica, dizendo que *o computador funciona puramente através dos números binários* (EGA). Ele reforça que, *querendo ou não*, essa forma de perceber o computador *é uma operação matemática* (EGA).

Na segunda participação de Heitor na EGA, ele expressou sua insatisfação relacionada aos professores de Matemática e indicou sua maneira de descrevê-los. Quando questionei como seria o professor de Matemática da EPCAR, ele foi o primeiro a dizer: *rígido!* (EGA), mesmo que nenhum outro aluno tenha se manifestado nesse sentido.

Ainda na continuidade da expressão das crenças de Heitor sobre o professor de Matemática da EPCAR, ele disse que (...) *na EPCAR eles* [os professores de Matemática] *não são muito* de considerar os vários caminhos dos alunos. Nesse momento, ele faz referência à avaliação em que teria zerado *porque simplesmente não resolveu exatamente do jeito que o professor queria* (EGA). Como percebi que, possivelmente, esse fato teria abalado fortemente Heitor diante de sua aprendizagem matemática na EPCAR, questionei os alunos se eles confiavam neles mesmos como aprendizes de Matemática. Heitor responde de forma incisiva: *quando tem interesse, né!* (EGA). Logo depois, disse que *não* estava satisfeito com seu desempenho em Matemática e que, diante do esquadrão, tem um *mau* desempenho (EGA). Diante, do perfil do aluno Heitor, traçado nas falas de seus professores de Matemática, seus pais, seus pares, minhas como pesquisador e do próprio aluno Heitor, fica evidente que, ao contrário de Nelson, Heitor apresenta uma *identidade designada*, marcante como aluno de Matemática na EPCAR. Desde que estabelecemos nosso primeiro contato, pelo

QAM, percebi que Heitor não se sentia muito à vontade quando o assunto era Matemática, em especial na EPCAR. Ouvi algumas vezes que ele se considera bom em Matemática, embora, querendo ser excelente nessa disciplina, ainda não logrou êxito.

Constantemente Heitor declara que não gosta da maneira como a Matemática é ensinada no CPCAR e frequentemente questiona a razão de se estudar Matemática na EPCAR. Entende que se deveriam ministrar aos alunos apenas conteúdos voltados à formação do piloto da FAB, e sendo assim, a Matemática até poderia constar nesses conteúdos, uma vez que estivesse estreitamente ligada a tal formação. Para ele, visando, então, à carreira e à formação do piloto da FAB, a Matemática faria sentido, se fosse pautada, como ele denomina, apenas no raciocínio lógico.

Desde suas respostas ao QAM, em 2008, quando era aluno no primeiro ano do CPCAR, pode-se perceber uma negativa própria ao estudo da Matemática. Ele ainda reforça esse sentimento nas entrevistas posteriores, quando já era aluno do segundo ano do Ensino Médio, e diz não querer estudar Matemática na EPCAR.

Heitor, como confirmado em entrevistas com seus professores de Matemática, seus pais e com o grupo de alunos selecionados, demonstrou dificuldade de conseguir bons resultados em Matemática. Por vezes, ele ressaltou que a ajuda dos companheiros foi fundamental tanto para sua aprovação no primeiro ano do Ensino Médio quanto para sua compreensão dos conteúdos ministrados. Ele afirmou que suas notas de Matemática não são tão boas quanto ele desejava e quanto às de seus companheiros de esquadrão.

A maneira como Heitor refere-se à Matemática e a aprendizagem dessa disciplina na EPCAR deixam dúvidas sobre como ele se sente em relação a sua própria aprendizagem da Matemática tanto no CPCAR quanto anteriormente à sua entrada na carreira militar. Heitor não é claro quanto ao seu desejo de estudar Matemática na atual fase de estudos para formação como piloto da FAB. Enquanto era aluno do primeiro ano do Ensino Médio, disse que não gostaria de estudar Matemática na EPCAR. Sua afirmação indicava uma negativa ao desejo de estudar Matemática no CPCAR, embora pudesse dizer sim caso tal disciplina recebesse um tratamento diferenciado. Já em seu segundo ano de Ensino Médio, disse claramente não à escolha por estudar Matemática na EPCAR. Tal resposta não deixava dúvida como antes, de uma possibilidade mesmo que remota da possibilidade do estudo dessa disciplina. Pude inferir que essa sua indecisão quanto ao gosto por estudar Matemática na EPCAR pode ser atribuída aos seus baixos resultados na disciplina. Quando me disse de seus primeiros resultados em

Matemática, já indicou essa minha suposição. Na ocasião, ele disse ter ficado desmotivado para estudar Matemática na EPCAR devido a seu cansaço e à não-adaptação ao ritmo tanto militar quanto acadêmico. Entretanto, conhecendo-o mais a fundo, percebi que sua desmotivação advinha de poucos resultados na disciplina. Ele mesmo disse que só conseguiu algum resultado com o auxílio dos amigos.

As afirmações produzidas por Heitor sobre si, como aluno de Matemática na EPCAR, em geral, pretendem mostrar o que ele gostaria de “ser” em Matemática. Ele almeja ser como seus companheiros, mas como percebeu, nos dois anos em que tivemos contato, que ainda não conseguiu alcançar esse objetivo, ele parece atribuir tal insucesso à forma de ensino da Matemática na EPCAR, bem como a sua utilidade na formação do piloto da FAB.

Posso representá-lo como um aluno diferenciado na Matemática. Entretanto, o que o diferencia dos demais alunos com os quais tive maior contato é sua repulsa ao ser, ao agir, quando o assunto é Matemática e sua forma de compreensão, tanto do que é Matemática quanto da forma como ela deve ser ensinada na EPCAR. Aparentemente, Heitor quer ser diferenciado dos demais alunos de seu esquadrão ao falar de sua “facilidade” de entender Matemática através do que ele chama de *raciocínio lógico*, mas não tem como mostrar tal “facilidade”, por não ser aceito principalmente pelos professores – a quem ele atribui uma parcela maior da culpa de seus baixos resultados.

A narrativa de Heitor apresenta-se como um desejo, ou seja, como algo que ele gostaria de ser, que fizesse parte de seu ser, do seu dia-a-dia. Ao falar de si em um contexto específico como o da EPCAR, quando o assunto é Matemática, intenciona aparecer como sujeito ativo de uma história, ou um personagem principal dela. Entretanto, ele *é, tem* ou *pode* algo mais na Matemática, mas põe-se à parte dessa história, por não considerar-se como ativo na sua aprendizagem matemática no EPCAR. Para ele, seus amigos *são, têm e podem mais* do que ele. Especulo que Heitor sintasse infeliz, por não assumir uma posição de destaque em virtude disso.

Percebendo a forma como Heitor se define como aluno de Matemática na EPCAR, eu, como também professor de Matemática dessa instituição, questionei-me sobre como um aluno, que tem atitudes semelhantes às dele, se sente nas aulas de Matemática. De todas as formas de se autodefinir, a que mais me chocou foi:

[PESQUISADOR] Quem é o aluno Heitor nas aulas de Matemática na EPCAR?

[HEITOR] Ah! Ninguém, assim! Não participo da aula! (2EH)

Essa e outras falas de Heitor apresentam-no com uma *identidade designada*, em que a *reificação* de *ser alguém*, de *ter um diferencial* ou de *poder mais* são características preconizadas por Sfard e Prusak (2005a, b).

Os trechos da tabela a seguir foram retirados dos instrumentos de coleta de dados na pesquisa e buscam destacar essas características de Heitor como embasamento de minha observação.

Tabela 13 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Heitor, em que se evidencia sua *identidade designada* sob o aspecto da *reificação*

TRECHOS DE NARRATIVAS DE HEITOR
<i>Escolheria disciplinas mais operacionais e objetivas visando à formação do aviador da Força Aérea. (...) chegando na EPCAR, fiquei muito abalado no começo do ano (...). A turma tem muito mais facilidade e conhecimento matemático em relação à minha turma anterior [antes da EPCAR], o que faz subir o padrão de “aceitável”, muitas vezes me deixando inferior. [A professora Luíza] mostra que eu tenho capacidade de fazer melhor, de ser mais. (QAM)</i>
<i>Eu resolvia as coisas de um jeito diferente, e tal. Aí, às vezes, é... aqui na EPCAR, não sei se não é muito aceitável, o pessoal quer que a gente aplica a Matemática do jeito convencional, né, do jeito... usando tudo que a gente aprende em sala e não trabalhando um jeito alternativo, mas que dê pra... pra resolver a questão. Mas, aí eu corri atrás, pra eu poder... pra eu poder pegar essa base assim, que, poxa, eu não... eu não tive uma base tão forte em Matemática, aí eu corri atrás pra eu pegar essa base e agora eu estou mais... mais direcionado de acordo com o que a escola exige. (1EH)</i>
<i>Poxa! No ano passado eu fiquei bem... bem apertado com, né, com relação à prova final e a vontade de... de.. de continuar na carreira, né. E, poxa!, eu vi, ali, que tinha aquele risco, e não era pequeno, de poder... de poder ir embora, aí corri..., abri o olho e tentei correr atrás, já! (1EH)</i>
<i>Não, aqui ensina bem, assim, mas... poxa!, às vezes numa turma assim, até porque tem uma turma assim, com um pessoal, tipo assim, num... um pessoal todo... não é... não é... separar tipo assim, ah!, esse pessoal aqui... já é... já é safo, esse pessoal aqui não é. Isso aí é... é negativo por esse lado, mas por outro lado também, pode ser positivo por causa do... da questão não... o que mais ajuda a gente aqui, na verdade, não é... não é nem o professor, é o colega! (1EH)</i>
<i>Alguma coisa que, assim, que é... que era característica da professora do ano passado, a Luíza, que ela era bem mãezona, sabe? Tipo assim, quando ela via que a gente estava pra baixo, ou que... tipo assim, ela procurava entender o que a gente tava passando, não só com relação à Matemática, não só com relação à sala de aula. Assim, às vezes, a gente parecia que estava meio... meio, assim, adoecido, outra coisa, ela vinha conversava... Então, pô, acho que uma proximidade é... uma proximidade que você vê que o professor está se... se importando, não está só querendo passar matéria ali e sair, é bem importante. (1EH)</i>
<i>Eu tenho uma facilidade com Matemática, mas não estudava não! Não sei! Eu tenho uma facilidade de questão, assim, sabe? De raciocínio lógico, de ver como é que eu tenho que fazer cada coisa e tal. (2EH)</i>

Também identifiquei, na narrativa do Heitor, uma *identidade designada endossável*, porque, não só para Heitor, mas também para os que fazem parte da construção da identidade matemática dele, há evidências de que ele *deseja tornar-se alguém diferenciado na Matemática, poder – saber – mais, ter algo a mais que os demais*.

Na investigação junto àqueles que poderiam destacar tais evidências de Heitor, ou seja, dos professores de Matemática e de seus pais, percebi que esses o identificam com o potencial para ter esse diferencial, **endossando** a opinião do próprio Heitor. Para essas pessoas, mesmo sem saberem o que Heitor diz sobre si mesmo, aquilo que elas podem afirmar de Heitor aparenta uma coisa que poderá vir a ser.

Os pais de Heitor afirmam que ele diz ter facilidade na Matemática, mesmo não obtendo bons resultados e que ele apresenta um crescimento na compreensão e no interesse pela Matemática em seu estágio atual de estudos. Os professores de Matemática da EPCAR que deram aula para Heitor confirmam que ele é um aluno diferenciado no acompanhamento da disciplina, tanto nas aulas quanto em seu próprio aprendizado. Para ambos os professores entrevistados, Heitor, no início do ano apresenta-se como aluno desmotivado e com o desenvolver da disciplina comprometer-se mais com ela. Eles indicam-no como *alguém de um potencial diferenciado no futuro em Matemática*. Essas características, preconizadas por Sfard e Prusak (2005a, b), estão presentes na fala dessas pessoas quando narram quem é Heitor como aluno de Matemática.

Tais narrativas sobre Heitor *endossam* a *identidade designada* dele de acordo com o que conceituam Sfard e Prusak (2005a, b). Os trechos da tabela a seguir também foram retirados dos instrumentos de coleta de dados na pesquisa e buscam destacar essas características de Heitor.

Tabela 14 - Narrativa da *identidade matemática* do Heitor, em que se evidencia sua *identidade designada*, endossada pelos seus pais, amigos e professores de Matemática

TRECHOS DE NARRATIVAS DOS PAIS, DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA E DOS AMIGOS DE HEITOR
(...) <i>ele foi um dos alunos que se destacou mal. Se eu não me lembro bem, ele tirou próximo de zero ou zero, nessa avaliação. (...) A maioria das questões ele deixou em branco (...)</i> (EPL)
<i>Observo que ele não encara a Matemática como “bicho-papão” (ideia vendida por meus professores na época). Assim vejo que ele estuda a matéria com naturalidade e até me diz ter facilidade com a mesma, porém noto que os resultados muitas vezes contrastam com essa suposta facilidade.</i> (QPA)

<i>Desde essa avaliação inicial [a primeira do 1º ano do CPCAR] lá, da avaliação diagnóstica (...) as notas dele foram sempre abaixo. Eu sempre me propunha ajudá-lo, mas ele não demonstrava querer não. Nem com a monitoria... a monitoria, ele só procurou o aluno [monitor] (...) mais para o final do ano também, em meados de setembro... ficou muito na dele o ano inteiro praticamente. (EPL)</i>
<i>[Quanto o Sr. diria que o aluno Heitor era bom em Matemática enquanto seu aluno?] Ah! Eu atribuiria para ele uma nota dois [Regular]. Talvez em nota isso não seja realidade. (...) o comportamento dele não me agrada muito não. (...) [Ele é] sempre indiferente em relação à aula. Tem sempre outra ocupação (...). (EPR)</i>
<i>[Quanto a Sra. diria que Heitor era bom em Matemática enquanto seu aluno?] No início do ano eu daria 1 [Fracó]. (...) no final do ano, no 3º trimestre, talvez eu lhe daria (...) Uns dois e meio. (...) Eu percebi que no final do ano eles [os alunos] já o conheciam melhor porque ele é um aluno inteligente, mas como ele não prestava atenção na aula porque ele tava o tempo todo dormindo, não conseguia nem se mostrar. Mas nos bastidores, os alunos percebiam que ele tinha uma inteligência atípica. (...) Ele desenvolve a maioria das questões por raciocínio só. Sem demonstrar ali como ele fez. Às vezes faz as coisas de cabeça. (EPL)</i>
<i>[Descreva quaisquer preocupações atuais que os senhores tenham com seu filho na Matemática, se houver.] Que ele seja motivado a ver a aplicabilidade da Matemática em seu cotidiano futuro. (QPA)</i>

Percebi ainda na narrativa de Heitor a característica de uma *identidade designada **significante***. Sfard e Prusak (2005a, b) advertem que uma narrativa é *significante*, se o fato apontado pelo narrador pode afetar os sentimentos dele próprio como construtor de sua identidade.

A tabela a seguir foi confeccionada com trechos das duas entrevistas individuais com Heitor durante a coleta de dados para a pesquisa. Tais trechos destacam a característica de a narrativa da *identidade matemática* do Heitor ser uma *identidade designada **significante***, de acordo como Sfard e Prusak (2005a, b) conceituaram.

Tabela 15 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Heitor, em que se evidencia sua *identidade designada* de maneira *significante*

TRECHOS DE NARRATIVAS DE HEITOR
<i>Não! Matemática não, porque... Matemática, assim, eu não tenho uma base boa, né. Então, por exemplo, eu não consigo... Agora, a gente teve um teste. Eu cheguei ao resultado certo no teste, mas zerou minha questão por causa do desenvolvimento. Porque eu realmente eu não consigo colocar no papel, expressar a questão, às vezes, direito. Aí... Até por isso, acho, que as minhas notas serem baixas. Acho que o pessoal deve pensar, sei lá, que eu sou bom só que não estudo. (2EH)</i>
<i>É! Essa matéria, em especial, me chamou atenção! [Análise Combinatória.] (2EH)</i>
<i>(...) realmente, assim, eu consigo aprender a matéria ali, lendo a teoria que tem no livro e fazendo os exercícios ali. Eu consigo aprender a matéria bem assim. [Essa sua atitude nesse ano é diferente da do ano passado?] É! No ano passado eu não fazia exercícios! (2EH)</i>

Esse aluno mostra um sentimento de inferioridade diante da Matemática e de sua aprendizagem, talvez, devido ao fato de ele possuir baixa autoconfiança diante de sua aprendizagem matemática, tanto anterior à entrada na EPCAR quanto àquilo que aprendeu ou tentou aprender de Matemática nessa instituição. Por vezes, ouvi-o afirmar que não tem base em Matemática, que seus estudos anteriores não foram bons, que seu raciocínio não era compreendido dentro do CPCAR, que não se sentia à vontade para aprender e que dependia da ajuda dos amigos.

Nesse sentido, concluo que seus sentimentos pela Matemática e sua aprendizagem da Matemática na EPCAR são afetados por uma expectativa de ser melhor, de poder corresponder às suas próprias exigências como também do meio em que está inserido – professores de Matemática, alunos e seus pais – e ainda viver uma ansiedade de, mesmo não querendo que o estudo da Matemática faça parte de sua rotina no caminho para tornar-se piloto da FAB, ter que se dedicar a ela para alcançar seu objetivo.

Se a análise que fiz até o momento fosse encerrada aqui, aquele que não conhecesse Heitor poderia não percebê-lo em sua totalidade como o aluno de Matemática que é na EPCAR. Heitor é aquele tipo de aluno que, mirando-se no seu “convívio” exige-se, faz-se na busca por alcançar o que se preconiza como ideal, embora não concordando com isso ou mesmo discordando radicalmente e sendo “infeliz” com suas próprias atitudes.

Tais afirmações são baseadas em vários episódios de contato com Heitor durante a coleta de dados. Por diversas vezes, ouvi dele o desejo de ser diferente em Matemática, de mudar de atitude tanto nas aulas quanto no aprendizado da Matemática na EPCAR e nos meios para alcançar tal aprendizado, além de poder encontrar alguém que o ajudasse em suas dúvidas na Matemática.

Ao mesmo tempo em que apresenta certa felicidade por se considerar com facilidade na Matemática, não deixa de apresentar certa infelicidade em relação a essa disciplina. Mesmo que diga que não está satisfeito consigo mesmo, seu estado de “inércia” diante da tomada de uma decisão por compreender e envolver-se melhor com a Matemática na EPCAR não o direcionam a um estado que lhe proporcione estar satisfeito consigo mesmo, uma vez que diz que gostaria de estudar, mas por motivos diversos não consegue.

Na tabela adiante, estão falas de Heitor que indicam sua *identidade designada* sob esse aspecto da infelicidade, segundo Ingram (2008), baseada na conceituação de Sfard e Prusak (2005a, b).

Tabela 16 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Heitor caracterizando sua *infelicidade* diante de sua aprendizagem matemática reforçando sua *identidade designada*.

TRECHOS DE NARRATIVAS DE HEITOR	REIFICÁVEL ENDOSSÁVEL SIGNIFICANTE
[Quem é o aluno Heitor nas aulas de Matemática na EPCAR?] <i>Ah! Ninguém, assim! Não participo da aula!</i> (2EH)	Significante
[Como vocês descrevem os professores de Matemática da EPCAR?] <i>Rígido!</i> (EGA)	Significante
[Qual é o seu interesse em Matemática?] <i>Passar de ano!</i> (EGA)	Significante
<i>Ah! A Luíza ela falava isso, sabe? Que eu tinha uma certa facilidade, assim, na matéria, mas eu não... não... aplicava, assim, a facilidade que eu tinha, eu não trabalhava ela.</i> (2EH)	Significante
<i>Ah! Ele [o professor Reinaldo] diria que... que eu não... não estou muito aí com a matéria. Acho que ele diria que eu não importo muito... Não, porque eu realmente eu, assim, eu não participo muito da aula.</i> (2EH)	Significante
<i>(...) o Gabriel ele era bem paciente pra ajudar, tipo assim, ele não falava: "Poxa! isso aqui é fácil!". Ele falava: "Não, olha isso aqui!". Pra mim ele... ele forçava a gente assim, a pensar. Ele falava, assim... Não, olha,... Ele... e tipo assim, ele não... não respondia a coisa assim, pra gente, ele dava uma dica ali, ele mostrava alguma coisa que a gente estava errando e falava assim: "Tenta de novo!" A gente ficava tentando, porque eu acho que o importante não é o... não é você acertar, é você entender o você está fazendo ali.</i> (1EH)	Endossável
<i>Eu... Às vezes eu até tento prestar atenção! [Na aula.] Só que quando eu vejo, assim, eu estou pensando em outra coisa. Estou pensando em fora da escola, estou pensando lá em casa. Estou viajando...</i> (2EH)	Reificável
<i>No início eu era sonolento assim e não tão interessado assim, exatamente porque eu estava indo mal. Aí, no meio, quando começou a apertar, eu comecei a correr atrás. Mas, mais por mim mesmo. Aí mais pro final do ano eu comecei a, puxa! Ficava ligado ali, já queria saber de tudo..., entendeu?</i> (1EH)	Reificável

Assim como Heitor apresenta-se com uma identidade matemática com traços indicativos de inferioridade diante da Matemática e da aprendizagem de seus conteúdos, a análise de seu conjunto de crenças acerca da Matemática também é caracterizada por colocações que indicam crenças de um aluno com convicções algumas vezes

contraditórias a seu próprio respeito e outras vezes fortes a respeito daqueles que estão diretamente envolvidos com o ensino da Matemática, os seus professores.

Heitor carrega consigo convicções fortes sobre seu contexto específico da sala de aula, e se apoia nessas crenças para tentar justificar seus baixos resultados na Matemática estudada na EPCAR. No tocante às crenças sobre o significado da Matemática para sua vida como estudante de Matemática e para o futuro, sobre si mesmo como estudante de Matemática, como caracterizaram Gómez Chacón, Op't Eynde e De Corte (2006), aparentemente Heitor se mostra abalado emocionalmente – infeliz diante da Matemática.

Quando apliquei o QCM, Heitor já me mostrou esses traços de instabilidade refletindo sobre suas **crenças sobre a Educação Matemática**. Na ocasião ele indicou que concordava totalmente que *cometer erros fosse uma parte importante da aprendizagem matemática*. Em oposição, ele discorda totalmente que seja *uma perda de tempo quando o professor faz o aluno pensar sozinho sobre como se resolve um novo problema* e que haja *uma só maneira de chegar à solução correta de um problema de Matemática*. Ele não concorda que *a aprendizagem matemática seja principalmente de memorização*, mas concorda que *muita gente utilize a Matemática em sua vida diária*; que *a Matemática capacite o aluno para compreender melhor o mundo que vive* e que *nos problemas de Matemática existem diversas formas para encontrar a solução correta*.

Das **crenças sobre si mesmo**, Heitor transmite insegurança sobre sua aprendizagem matemática, tendo por base os outros instrumentos de coleta de dados individuais, bem como na observação da sala de aula. Tal percepção é condizente com a identidade matemática de Heitor. Ele expressa uma indiferença quanto a gostar *de estudar Matemática* e a estar *muito interessado em Matemática*. Ainda assim, ele concorda que *os que são bons em Matemática podem resolver muitos problemas em poucos minutos*; que *espera conseguir um bom resultado nas avaliações de Matemática*; que *é capaz de compreender o livro didático de Matemática*; que *quando tem oportunidade, escolhe os assuntos da Matemática que pode aprender, embora não tenha a certeza de conseguir uma boa nota*.

Reforçando minha opinião sobre o sentimento de infelicidade que observei na identidade matemática de Heitor e também em suas crenças sobre si mesmo, pude observar que Heitor acredita que *se trabalhar duro, então poderá compreender toda a*

matéria dada de Matemática e que prefere exercitar a Matemática, esforça-se para encontrar a solução. Essas são, como destacaram De Corte e colaboradores (2001), *crenças errôneas* dos alunos na Matemática.

Entretanto, quando o assunto é sobre as crenças de Heitor sobre **seu contexto específico de sala de aula**, e que aí se inclui o professor, ele expressa a totalidade de suas crenças. Uma vez que atribui aos professores de Matemática uma insatisfação/desaprovação por seus baixos resultados na disciplina. Ele se remete à falas nas quais, para ele, a Matemática que concebe é distinta daquela ensinada na EPCAR ou que ele não tem base anterior ou, ainda, que sua maneira de compreender e expressar o conhecimento matemático não é compreendida por seus professores.

Dessa forma, Heitor, no QCM, diz discordar totalmente que o *professor esteja atento a como os alunos se sentem durante as aulas de Matemática*; que o *professor compreenda os problemas e as dificuldades que os alunos experimentam* e que o *professor fique contente quando os alunos se esforçam muito, mas os resultados não sejam bons*. Também não concorda que o *professor pense que os erros sejam bons para a aprendizagem*; que o *professor primeiro mostre passo a passo como os alunos devem resolver um problema específico, e antes ele dá exercícios similares* e que o *professor dê tempo para explorar realmente novos problemas e buscar estratégias de resolução*. Heitor ainda mostra que concorda que o *professor não se preocupa com os sentimentos dos alunos em classe*. Para ele, o *professor é totalmente absorvido pelo conteúdo do curso*.

Tabela 17 - Quadro geral das crenças de Heitor acerca da matemática

SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA		CRENÇAS DE HEITOR
		E A MATEMÁTICA
E A APRENDIZAGEM E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	<i>[Agora,] pelo menos eu procuro estudar um pouquinho, né! Assim, lá fora, eu não estudava nada, nem... nem de véspera. Aqui, pelo menos eu já procuro estudar, me empenhar mais pra realmente eu... porque aqui é o... porque eu estou querendo alguma coisa aqui, né! (...) Eu tenho uma facilidade com Matemática, mas não estudava não! (...) Eu... Às vezes eu até tento prestar atenção! Só que quando eu vejo, assim, eu estou pensando em outra coisa. Estou pensando em fora da escola, estou pensando lá em casa. Estou viajando... (...) Eu pego o livro e vou lendo a teoria e fazendo exercícios. [Nem precisa do professor?] Não! (2EH)</i>	
E O ENSINO DA MATEMÁTICA	<i>No colégio que estudei anteriormente não tive uma boa base, chegando na EPCAR fiquei muito abalado no começo do ano, que me fez perder muito conteúdo. (...) Mostra que eu tenho capacidade de fazer melhor, de ser mais. (QAM)</i> <i>(...) porque eu não vejo a... tanta necessidade da... dessa Matemática específica pro avião. Que... eu acho que seria... a gente deveria ter sim, mas alguma coisa mais relacionada pra... pro raciocínio lógico e pra realidade do que a gente vai precisar. (1EH)</i>	

SOBRE SI MESMO E	A ORIENTAÇÃO DO OBJETIVO	INTRÍNSECAS	(...) <i>Eu entendo, assim, que numa escola de Ensino Médio o pessoal tem que aprender tudo, tal, mas na EPCAR que a gente já está direcionado, pelo menos, não sei, vamos supor oitenta e cinco por cento quer ir pra AFA, quer ser aviador, poxa, eu não vejo porque ensinar o geral e não especificar naquilo que a gente vai precisar na carreira. [Você faz ligação da sua escolha, da sua disciplina Matemática, com a sua carreira de piloto aviador?] Só com relação ao raciocínio lógico, né, que há na Matemática e com aquela... e com aquele pensamento rápido. (1EH)</i>
		EXTRÍNSECAS	(...) <i>a Luiza, que ela era bem mãezona, sabe? Tipo assim, quando ela via que a gente estava pra baixo, ou que... tipo assim, ela procurava entender o que a gente tava passando, não só com relação à Matemática, não só com relação à sala de aula. Assim, às vezes, a gente parecia que estava meio... meio, assim, adoecido, outra coisa, ela vinha, conversava... Então, pô, acho que uma proximidade é... uma proximidade que você vê que o professor está se... se importando, não está só querendo passar matéria ali e sair, é bem importante. (1EH)</i>
	O VALOR DA ATIVIDADE	[Qual é o seu interesse em Matemática?] <i>Passar de ano! (EGA)</i>	
	O CONTROLE	[Se você vai estudar Matemática na aula de Matemática como é que você faz?] <i>Eu pego o livro e vou lendo a teoria e fazendo exercícios. [Nem precisa do professor?] Não! (2EH)</i>	
	A AUTOEFICÁCIA	[Você confia em você como aprendiz de Matemática?] <i>Quando tem interesse, né! (EGA)</i>	
[Você está satisfeito com o seu desempenho em Matemática?] <i>Não! Porque não está legal! Tive nota baixa no 1º e 2º trimestre. Estou tentando recuperar agora, né! (2EH)</i>			

SOBRE SEU CONTEXTO ESPECÍFICO DA SALA DE AULA	E O PAPEL E O DESEMPENHO DO PROFESSOR	<i>Rígido! (...) Ser um pouco menos ditador, né! (EGA)</i>
	E O PAPEL E O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES EM SUA PRÓPRIA CLASSE	<i>[Como é que é sua atitude em sala?] Eu acho que eu não costumo prestar muita atenção na aula. [Nessa questão de falar? De estar ativo, né? Mas tem alguma outra maneira de prestar atenção?] Sim! Agora, eu estou mais ainda usando o livro! [Menos ainda participando da aula falando?] É! Isso! [Por quê?] Porque, realmente, assim, eu consigo aprender a matéria ali, lendo a teoria que tem no livro e fazendo os exercícios ali. Eu consigo aprender a matéria bem assim. [Essa sua atitude nesse ano é diferente da do ano passado?] É! No ano passado eu não fazia exercícios! [Nenhum?] Não! [E é muito diferente de antes da EPCAR?] Com certeza! (2EH)</i>
	E AS NORMAS E AS PRÁTICAS SOCIOMATEMÁTICAS NA CLASSE	<i>(...) sobre os caminhos. [Há] Vários caminhos pra... pra resolver um problema. Eu acho que aqui na EPCAR eles [os professores] não são muito de acordo com isso não. Eu, por exemplo, já tive a questão zerada simplesmente porque não resolvi exatamente do jeito que o professor queria. (EGA)</i>
		<i>(...) aqui na EPCAR, não sei se não é muito aceitável, o pessoal quer que a gente aplica a Matemática do jeito convencional, né, do jeito... usando tudo que a gente aprende em sala e não trabalhando um jeito alternativo, mas que dê pra... pra resolver a questão. (...) aí eu corri atrás pra eu pegar essa base e agora eu estou mais... mais direcionado de acordo com o que a escola exige. (1EH)</i>

4.3 Gabriel – Meu terceiro estudo de caso

Gabriel é aluno da EPCAR, cursou, em 2008 e 2009, a 1^a e a 2^a séries do Ensino Médio. Mesmo como aluno da escola preparatória para a AFA, Gabriel não se vê na continuidade dos estudos para tornar-se piloto da FAB (2EG). Seus planos incluem a possibilidade de ingressar na AFA, mas seu desejo atualmente é de estudar no ITA ou IME (2EG).

Declara que, se pudesse escolher as disciplinas que cursaria no atual nível de escolaridade em que está, Matemática seria uma delas, *porque, devido aos ensinamentos de seu pai, tem bastante facilidade com as exatas, além de sentir prazer ao estudar Matemática* (QAM). Entretanto, sua escolha por estudar Matemática deve-se ao fato de que seus planos futuros serão alcançados com o auxílio do que pode aprender com o estudo dessa disciplina. Sua afirmação é de que, mesmo gostando de Matemática, *vai acabar não indo para a Matemática porque ele quer renda, e que com Matemática, não ganhará o que ele quer não* (1EG).

Em relação à sua facilidade diante da Matemática, exalta que compreende *cem por cento do que está sendo ensinado em sala de aula* (QAM e 1EG) e diz que *não precisa do professor pra lhe explicar, mesmo que seja, tipo de faculdade, que às vezes ele pega (...) começa a ler, ele entende. A maioria das coisas ele entende. Diz que se ele quisesse estudar, adiantar a matéria da faculdade, do terceiro ano, já conseguiria* (1EG). Segundo ele, a única pessoa que poderia ajudá-lo é seu pai (QAM e 1EG).

Seus pais sempre o incentivaram *a estudar* (QAM) e se sentem capazes de ajudá-lo em tarefas matemáticas (QPA). Gabriel afirma ter *surpreendente facilidade de ler e aprender* (QAM) e *desafia-se com questões de difícil resolução* (QAM). Prefere *aprender sozinho, pois tem muita facilidade de ler e entender, porque, muitas vezes, o professor não tem a didática suficiente para ensinar a ele (não tem conhecimento aprofundado)* (QAM). Os pais de Gabriel afirmam que ele *sempre teve facilidade com quebra-cabeças, brinquedos de montagem, vídeo-games e, posteriormente, computador* (QPA), sendo que *tudo isso foi canalizado para o estudo de Matemática durante a preparação para as provas militares, que constantemente estudava Matemática durante outras aulas (português, geografia, ...)* (QPA). Na visão deles, *a Matemática é como um jogo. Como um caminho que ele descobre (desbrava)* (QPA). Ainda, para eles, estudar Matemática na EPCAR, nesse estágio da formação do piloto da FAB, ainda que ele não

chegue lá, *é fundamental para o seu desenvolvimento* (QPA). Essa afirmação está baseada em que *muitas ações dependem da lógica; as manobras são feitas com fundamentos da geometria* (QPA). Atualmente, acreditam que sua *maior preocupação baseia-se na dedicação exagerada (...) ao estudo de Matemática e que possa causar displicência em outras disciplinas* (QPA). Tais afirmações sobre Gabriel aliam-se ao que o próprio afirma, quando declara que seus pais o *acham um aluno meio que exemplar e [que] sempre tira nota boa* (2EG).

Para Gabriel, seus *amigos têm muita facilidade em aprender com sua ajuda* (QAM). Ele ensina *muitas pessoas que têm dificuldade*, pois, *com sua forma de ensinar, na grande maioria das vezes, eles aprendem o que ele ensina* (QAM). Aliado a essa sua forma de se relacionar com os alunos, declara, sobre seus amigos, que *eles sabem o que ele realmente sabe em Matemática* (1EG) e que, com isso, a turma na qual ele foi colocado exerce influência sobre ele em relação à Matemática, pois, *quando seus amigos acham que ele é muito bom em Matemática, acabam dando motivação para ele estudar mais* (1EG). Os alunos o *motivam a estudar* (1EG) e *quando alguém tem alguma dúvida, vai perguntar para ele* (1EG).

Nesse mesmo sentido, quando apliquei o QCM, os alunos disseram que *Gabriel é um cara safo em Matemática*. Para eles, Gabriel sempre os ajudará *por vontade ou por força* (QCM).

Sua postura em sala de aula é discreta. No primeiro ano de EPCAR, durante as aulas de Matemática, *até participava de vez em quando*, mas diz não gostar *muito de participar, gosta mais de deixar o pessoal participar e só observar* (1EG). Durante as aulas observadas no segundo ano da EPCAR de Gabriel, percebi que esse fato se acentuou. Em poucos momentos da aula, observa o quadro ou o professor. Fica boa parte do tempo desenvolvendo exercícios do livro em seu caderno. Raros são os momentos em que Gabriel se manifesta oralmente nas aulas e, por vezes, é interpelado por um ou outro colega. Geralmente sua atenção está voltada a fazer exercícios difíceis do livro (1EG e 2EG) ou às demonstrações das fórmulas.

Gabriel diz que *não presta muita atenção nas aulas não*, porque acha *muito básic[as] as aulas*. Ele acha que *rende mais estudando sozinho e nunca foi muito de interagir com o professor não* (2EG).

A professora Luiza endossa o que Gabriel afirma sobre si. Ela confirma que ele *tinha facilidade (...) que ele tinha facilidade e tinha grandes conhecimentos na*

Matemática. Uma base muito boa (EPL). Para Luiza, ele já vinha com tudo compreendido (...) as dificuldades que ele tinha eram mínimas mesmo, ele auxiliava, ele praticamente auxiliava no desenvolvimento das aulas (...) acrescentando (EPL) conhecimento às aulas e auxiliando os alunos.

A posição do professor Reinaldo sobre o aluno Gabriel converge com a da professora Luiza. Reinaldo ressalta que Gabriel sempre manifestou *um entendimento imediato (...) do assunto (...) pelas intervenções (...) sempre oportunas e (...) sempre enriquecedoras (EPR)*. Para o professor Reinaldo, as intervenções do aluno Gabriel apresentam *colocações (...) até a frente um pouco em relação à turma, (...) [A]té um pouco (...) à frente da maioria dos alunos (...) dentro da sala (EPR)*. Ainda sobre essas intervenções do aluno Gabriel, o professor Reinaldo exalta que *uma coisa que ele percebe que é marcante (...) é que ele, além do raciocínio (...) elementar pro nível de 2º ano, ele sempre colabora (...) com aspectos mais avançados (...). Ele (...) propõe maneiras diferentes de entender o assunto (...). Ele, realmente, parece ter, assim, uma boa base de Matemática. Ele manifesta bastante isso, quando ele propõe outras maneiras de ver o problema (EPR)*. Ambos os professores confessam que Gabriel compreende tudo o que é ensinado em sala de aula (EPL e EPR).

Gabriel não se acha um *nerd*, entretanto acredita que os alunos da EPCAR o veem como alguém *malicioso* na Matemática (2EG). Ele credita à EPCAR um maior autoconhecimento. Segundo suas palavras, ele acabou *reconhecendo que tem mais facilidade, acabou se aprofundando muito (...) (2EG)*. Para ele, *a única coisa que foi muito positiva mesmo ao entrar nessa escola [na EPCAR] foi que ele foi obrigado (...) a estudar Matemática, Português que são as duas matérias de que ele mais gosta (2EG)*. Entretanto, Gabriel, em seu início na EPCAR, pensou *que ia ser uma coisa muito difícil*, mas sua opinião é de que *é uma coisa bizarra (...), muito primária*. Para ele, na EPCAR *pode até ter alunos muito inteligentes, mas ele acha que está faltando um pouco de capacidade nas exatas*. Sua opinião é de que *a EPCAR é muito fraca nas exatas (1EG)*.

Para Gabriel, a Matemática é algo fundamental. Ele diz *que a Matemática [...] não serve só pra fazer concursos, pra você ser bom, tirar notas boas [...]*. Ele acha *que a Matemática, quando você sabe muito, assim, quando você chega num nível que você para de ser um robozinho e fazer só os cálculos e você acaba entendendo a matéria, quando chega nesse ponto Gabriel acha que ela ajuda também na vida*. Em sua forma

de dizer, na sua vida isso *aconteceu esse ano, 2009*, ou seja, enquanto ele cursava o segundo ano do Ensino Médio. Para ele, esse fato aconteceu *quando* ele começou a perceber *que estava num nível acima*. Assim, ele acabou *transmitindo a Matemática, a lógica, pra sua vida* [...]. Segundo sua forma de entender, ele acabou *pensando a sua vida numa maneira mais lógica*. Assim, sua *vida social e várias coisas* estão ficando mais fáceis (1EG).

Com tudo isso, porém, Gabriel expressa alguma insatisfação diante do seu estudo da Matemática. Para ele, *mesmo sabendo tudo que queria saber, poderia saber um pouco mais (...) podia estudar mais a fundo a matéria (...) mas devido à rotina pesada (...) não dá pra (...) adiantar muito a matéria* (1EG). Ele diz poder *conseguir um potencial muito mais elevado que o seu, mas a falta de tempo para estudo não deixa que ele se dedique à Matemática* (QAM). Essa insatisfação de Gabriel ainda pode ser percebida em dois outros momentos: o primeiro, quando ele se refere à forma como gostaria de estudar Matemática, quando diz que o professor *poderia arranjar um material mais forte para ele estudar* (QAM). E, num segundo momento, ao se referir ao seu pai.

Repetidas vezes Gabriel se refere ao pai como ícone do seu relacionamento com a Matemática. Ele sempre fala dele mencionando que *devido aos ensinamentos de seu pai tem bastante facilidade com as exatas* (QAM) e que *somente seu pai consegue tirar suas dúvidas* (QAM).

Entendo que uma relação sadia existente entre pai e filho pauta-se em princípios de admiração, respeito mútuo, carinho, dedicação, formação, dentre outros sentimentos e Gabriel tem uma estreita ligação com o pai, a qual não se faz notar somente com relação a esses sentimentos, mas vai além do que é normal acontecer entre pai e filho. Julgo que essa ligação passa pela Matemática. Gabriel diz que seu pai *é muito bom em Matemática. Ele trabalha com isso. Ele é mestrado já no que faz e Gabriel o admira muito [...] pelo que [...] sabe*. Gabriel carrega de sentimentos o relato de como percebe o pai em relação à Matemática. Ele diz que *até hoje ele não esqueceu nada das outras coisas que tinha estudado. Ele é muito inteligente e acha muito legal isso [...]. Saber Matemática* (1EG). *Ele é uma pessoa fora de série! Ele não dá pra comparar com ele não, eu tento seguir o exemplo dele* (1EG). *Ele o ensinava, dava-lhe os bizus* então, Gabriel foi se *interessando mais pelo assunto* (2EG). Essa relação pai/filho/Matemática ficou evidente também para a professora Luiza. Para ela, *parece*

que na família de Gabriel a tendência para as exatas é grande (EPL). Inferi que Gabriel criou para si uma imagem do pai, um estereótipo, o que o transforma num ícone ou mesmo num ídolo ou herói da Matemática. É como aquela criança que compara seu pai a um super-herói. Nesse caso, o pai é uma espécie de herói cujo poder sobrenatural é saber muito Matemática.

Em decorrência dessa possível imagem que Gabriel tenha criado de seu pai, ele apresenta um sentimento de inferioridade nessa relação com a Matemática. Sob esse aspecto, captei um sentimento de infelicidade diante da Matemática expressado por Gabriel. Acredito que ele se compare a seu pai como objetivo de alcançá-lo. Em várias passagens nossas, ou seja, em encontros entre mim e Gabriel, seja para entrevistas individuais ou em grupo, Gabriel sempre mencionou essa admiração pelo pai, seja como modelo, ou, como disse, como super-herói.

Esse aspecto da relação entre Gabriel e seu pai, permeada pela Matemática, saltou-me aos olhos desde nossos primeiros contatos. Quando Gabriel respondeu ao QAM e pedi que respondesse onde achava que seu pai o colocaria na escala decrescente de 5 a 1, onde o 5 seria excelente, Gabriel indicou que seria nota 4. Entretanto, perguntado, no mesmo questionário, sobre quanto ele achava que seu pai gostaria que ele fosse em Matemática, sua resposta é 5.

Busquei perceber se, em algum outro momento, Gabriel poderia expressar em relação a alguma outra pessoa que mantivesse contato com ele e, por conseguinte, com a Matemática, esse mesmo sentimento ou algo parecido. A princípio acreditei que esse sentimento era o mesmo, ao tomar a professora Luiza como substituta do pai. Essa crença advinha da quantificação à pergunta feita a Gabriel de quanto ele acreditava que essa professora lhe atribuiria em Matemática. Para ele seria 4.

À medida que a coleta de dados evoluía e eu podia encaminhar em minhas pré-análises, começava a perceber que Gabriel mantinha uma relação à distância com a professora Luiza, se a questão fosse a aprendizagem da Matemática. Nas palavras de ambos, fica evidente que Gabriel mantinha certa distância das atividades de sala de aula, mas era alguém muito ativo quando podia ajudar no encaminhamento das aulas auxiliando a professora Luiza. Gabriel chega a dizer que havia uma relação de reconhecimento por parte da docente de seu desempenho.

Em relação ao professor Reinaldo, Gabriel abandonou a mínima relação que poderia existir entre eles. Para Gabriel, seu professor não o reconhecia nem se dava

conta do quanto ele sabia de Matemática. Segundo sua avaliação, Reinaldo o avaliaria com nota 3 quanto ao que ele poderia saber de Matemática, sendo, então, um aluno bom em Matemática, sem maior expressão. Contrastada com a opinião de Reinaldo sobre Gabriel nesse aspecto, a opinião de Gabriel não se confirma. Reinaldo o classificou com nota 5, ou seja, excelente. Enxerguei, nesse ponto, um sentimento de infelicidade de Gabriel com relação à Matemática advindo de sua relação com o professor Reinaldo e a Matemática.

Buscando entender a relação de Gabriel com a Matemática, percebi que para ele tudo que se refere aos professores trata-se de uma questão de se ver reconhecido pelo seu desempenho. Em vários momentos, Gabriel expressa reconhecimento do bom professor de Matemática que Reinaldo seria, entretanto, para ele, esse reconhecimento não viria de Reinaldo com relação a ele, embora ele, sua mãe e seus colegas de esquadrão vejam-no como bom em Matemática.

É notável que Gabriel se considere bom em Matemática e veja que tanto sua mãe quanto seus companheiros de sala e esquadrão também o consideram. Porém, se tomasse os professores de Matemática da EPCAR, aos olhos de Gabriel, não haveria esse mesmo nível de reconhecimento.

Em outros aspectos, tentei quantificar a satisfação ou insatisfação de Gabriel diante da Matemática. Em suas respostas ao QAM, fica evidente que Gabriel se considera *excelente* [nota 5] *em Matemática* e que *gostaria de ser excelente* [nota 5] *em Matemática*; que sua mãe teria essa mesma percepção, assim como seus amigos de sala. Entretanto, Gabriel declara que *seu pai o colocaria como muito bom* [nota 4] e que *este gostaria que ele fosse excelente em Matemática* [nota 5]. Também, segundo Gabriel, a professora Luiza *o colocaria como muito bom* [nota 4] (QAM).

Quando Gabriel foi questionado sobre esse posicionamento de seu pai, sua justificativa se baseou no tentar segui-lo, como exemplo (1EG). Mais tarde, em sua segunda entrevista, Gabriel deixa claro ter sido influenciado por seu pai, ao dizer que *sempre via seu pai (...) fazendo problema matemático, aí ele o ensinava (...)* e, por isso, ele foi se *interessando pelo assunto* (2EG).

Nas palavras da professora Luiza, a avaliação que Gabriel supôs que ela faria sobre ele não se confirma. Em entrevista, questionada sobre como poderia quantificar quão bom seria o Gabriel, sua afirmação é categórica: *cinco, sem dúvida!* (EPL). Para ela, *o interesse, a organização, a vontade de aprender o novo, aquela ansiedade de*

querer estar lá na frente nos exercícios, estar à frente do professor são motivos suficientes para que ele receba um destaque e seja considerado um aluno excelente em Matemática, nota 5 (EPL).

Busquei uma justificativa para que Gabriel se posicionasse dessa forma com relação à professora Luiza e concluí que a insatisfação de Gabriel está baseada em si próprio. Está no modo como ele entende que deve ser tratado pelos professores. Sua afirmação é de que *a professora Luiza, ela (...) o reconhecia muito (...). Ela sabia que ele tinha facilidade e que ela interagia com ele (...)* (2EG). Essa afirmação está também embasada na percepção do professor Reinaldo sobre Gabriel, que o considera um aluno *excelente* [nota 5] e justifica-se dizendo que ele pode ser declarado assim (...) *por manifestar um entendimento imediato (...) do assunto e pelas intervenções (...) sempre oportunas e (...) sempre enriquecedoras* (EPR). Ao passo que Gabriel não percebe assim sua relação com o professor Reinaldo. Para Gabriel, o professor Reinaldo o classificaria como um aluno bom em Matemática [nota 3]. Mais uma vez ele se baseia numa relação de reconhecimento dado pelo professor. Aos olhos de Gabriel, o professor Reinaldo *é um pouco (...) diferente* [da professora Luiza], porque o professor Reinaldo *interage sim* [com os alunos], *só que é menos do que a* [professora] *Luiza* (1EG).

A insegurança de Gabriel diante do professor Reinaldo fica muito evidenciada quando ele responde ao QCM. Nas 16 afirmações acerca do papel e da função do professor, mostra uma inconstância de suas respostas. Os aspectos que Gabriel acredita serem importantes com relação à Matemática ele julga que o professor Reinaldo não dá atenção. Dessa forma, dentre outras observações, ele entende, por exemplo, que o professor não explica para os alunos a importância da Matemática e que a atitude do professor leva os alunos à memorização (QCM). Em suas argumentações, Gabriel é radicalmente contrário a posições como essa. Segundo ele, *se ele pegar uma matéria muito, muito antiga, que ele já estudou bem no ano anterior (...) que ele esqueceu a fórmula (...), porque tem muita gente que precisa da fórmula pra fazer e ele, se chegar numa prova, ele consegue deduzi-la* (1EG).

Em outro instrumento, o QSM, em ambas as partes desse questionário, entendi que Gabriel apresenta um desconforto ou descontentamento quando o assunto é direcionado à Matemática em sala de aula. Ele afirma incomodar-se quando tem muitas aulas de Matemática e ficar um pouco nervoso quando tem que fazer uma avaliação de Matemática na EPCAR. Em contrapartida, ele não fica nervoso, se tem que começar a

estudar um assunto sozinho que o professor não explicou ainda ou se ouve o professor de Matemática em classe, mas altera esse sentimento, passando a ficar um pouco nervoso se é solicitado a responder um problema de Matemática frente à classe ou se é questionado pelo professor. Esse posicionamento de seus sentimentos diante da Matemática, ainda que de forma geral, me remete ao que afirmei sobre o relacionamento de Gabriel com o professor Reinaldo e de Gabriel com seu pai, ambos com relação à Matemática.

Continuando nessa relação Gabriel/Reinaldo/Matemática, no QCM, no grupo de perguntas relativas ao papel e à função do professor, Gabriel concorda que o professor Reinaldo *escuta atentamente quando* algum aluno pergunta ou diz *algo*, mas concorda parcialmente tanto que o *professor* esteja *atento a como* os alunos se sentem *durante as aulas de Matemática* quanto que *ele* compreenda *os problemas e as dificuldades* que os alunos experimentam (QCM).

Dentro ainda do QCM, Gabriel aproveitou para indicar alguns aspectos de suas crenças diante da Matemática com relação ao contexto específico de sala de aula. Nesse instrumento, Gabriel expressou acreditar que o *professor pensa que os erros são bons para a aprendizagem* [da Matemática], mas aproveita para contrastar sua visão com a do professor, ao destacar que *o professor quer que os alunos memorizem o conteúdo dado da Matemática*. Nessa ocasião, Gabriel aproveita para evidenciar sua infelicidade diante da Matemática tendo em vista o seu relacionamento com o professor. Ele indica que o *professor pensa que é o melhor conhecedor da matéria; não tenta fazer os tópicos interessantes; compreende em parte os problemas e dificuldades por que os alunos passam; apoia em parte a aventura dos alunos para que estejam à vontade para aprenderem coisas novas e que o professor nem sempre nos dá tempo para explorar realmente novos problemas e buscar estratégias de resolução* (QCM).

Gabriel é um pouco mais prolixo ao justificar sua falta de bom relacionamento com o professor Reinaldo. Ele acha que (...) *tendo em vista que* Reinaldo (...) *não presta muita atenção nos alunos*, então *ele não o colocaria num ponto muito alto não* (...) *por não aparecer muito nas aulas* (1EG). Gabriel entende que o professor Reinaldo *nem tem conhecimento de que ele saiba um pouco mais de Matemática* (1EG). Entretanto, a fala de Gabriel não ganha credibilidade no entendimento do professor Reinaldo que o considera, sim, um aluno *excelente* [nota 5] *em Matemática* (EPR). Reinaldo percebe que Gabriel tem *um entendimento imediato* (...) *do assunto e* justifica que ele sempre

contribui com *intervenções também (...) sempre oportunas e sempre (...) enriquecedoras* (EPR).

O posicionamento do aluno Gabriel é muito firme diante de sua aprendizagem matemática, de seu relacionamento com a Matemática e com o estudo dessa disciplina. sobre os quais afirma: *só fica satisfeito quando consegue boas notas em Matemática e crê que receberá uma excelente nota em Matemática nesse ano [2º ano do Ensino Médio], já que suas notas de Matemática sempre foram as melhores (2EG); e que, para ser o melhor, tem-se que saber Matemática. Com isso, ele quer demonstrar ao professor que é melhor do que muitos outros estudantes, e confirma que a Matemática ele teve que aprender sozinho (2EG); que gosta de estudar Matemática; que ela é uma disciplina importante; que está muito interessado nela; que é capaz de compreender o livro didático de Matemática e até mesmo coisas mais difíceis que ele vê em sala de aula; que, apesar de todas as dificuldades durante o CPCAR, ele tem confiança de que terá sucesso em Matemática; que qualquer um pode aprender Matemática, mas se ele trabalhar duro, poderá compreender toda a matéria dada de Matemática e afirma que sua rotina de estudos reflete bem essa característica, pois antes de entrar para a EPCAR, ele estudava 20 horas por dia, Matemática (...). Estudava muito tempo Matemática (EGA); que há diversas formas para encontrar a solução correta de um problema matemático, não havendo somente uma maneira para tal; que os que são bons em Matemática podem resolver muitos problemas em poucos minutos; que prefere exercitar a Matemática (QCM).*

Algumas dessas afirmações puderam ser evidenciadas nos nossos encontros para entrevistas. Num dos momentos ímpares no qual Gabriel aparece fazendo tais afirmações, diz que *a Matemática não é só uma ferramenta. Ela também (...) ajuda a desenvolver o raciocínio da pessoa (...). A pessoa que (...) é meio burra (...) estuda Matemática e (...) desenvolve o raciocínio lógico dela e ela fica com o raciocínio lógico melhor (EGA). Para ele, Matemática não é que nem aquela matéria que você estuda uma coisa, aí, um mês estuda uma matéria totalmente diferente, que não tem nada a ver com o que você vai usar. Matemática, não! Na faculdade (...) você vai usar uma matéria que você estudou antes (EGA). Agora, Matemática, ele continua, Matemática não! (...) Você nem aprendeu ainda, mas se você tiver um raciocínio bom, você consegue fazer, mesmo sem (...) nunca ter visto (EGA).*

Gabriel entende que a Matemática pode tornar aqueles que a dominam seres superiores, fato perceptível não só pela afirmação de que uma *pessoa que (...) é meio burra (...) estuda Matemática e (...) desenvolve o raciocínio lógico dela e ela fica com o raciocínio lógico melhor* (EGA), mas por não concordar com dizeres, como por exemplo, que quer sair-se *bem em Matemática e demonstrar ao professor que seus companheiros são tão bons quanto ele* (QCM). Ele demonstra crer que a Matemática pode diferenciar aquele que a estuda com mais afinco, sentimento expresso de formas diferentes, em vários de nossos encontros. Quando estive em grupo, com todos os selecionados, na entrevista gravada em áudio e vídeo, um dos questionamentos foi sobre o que seria Matemática para eles. Gabriel apressou-se em dizer que quem *estuda Matemática (...) desenvolve o raciocínio (...) e (...) fica com o raciocínio lógico melhor* (EGA).

As afirmações de Gabriel nesse sentido vão mais a fundo reafirmando que uma pessoa torna-se *melhor* com o estudo da Matemática. Ainda na reunião do grupo de alunos para a entrevista, Gabriel expõe duramente sua opinião sobre esse posicionamento diante da Matemática. Quando eu os questiono sobre um possível *status* que quem sabe Matemática possa ter e alguns discordam dessa posição, Gabriel toma a palavra e afirma que discorda de seus amigos por não pensarem assim. Para ele, *you aprende Matemática não só pra fazer as contas (...)*. Ele exemplifica o que entende nesse sentido dizendo que, *num caso, (...) que you esbarra numa questão (...), numa situação difícil de pensar, you tem que pensar bastante, raciocinar. (...)*. *Aí, you consegue raciocinar mais rápido, consegue pensar mais rápido do que os outros. Negócio de Q.I., negócio de até (...) coisa do dia a dia mesmo. Se (...) alguém pergunta alguma coisa (...) aí you vai, consegue pensar mais rápido. Aí acho que isso daria um maior poder a ela* (EGA).

A ligação estreita de Gabriel com a Matemática, além da referência paterna, passa por sua vontade de alcançar um estudo no ITA ou IME. Para ele, *se não souber Matemática, (...) é muito difícil passar num concurso difícil desse* (1EG). Ele relaciona a Matemática não só a sua aprovação em um *concurso difícil*, mas também a sua necessidade na vida. Ele já declarou que atualmente sua vida é mais lógica devido a seu melhor nível em Matemática (1EG).

Diante do perfil do Gabriel vislumbrado por meio das falas de seus professores de Matemática, de seus pais, de seus pares, das minhas falas como pesquisador e do

próprio Gabriel, fica evidente que ele apresenta uma forte *identidade real* quando se apresenta como aluno, estudante de Matemática. Habitualmente se autodenomina como aquele que sabe muita Matemática. Em decorrência disso, com facilidade, ouve-se de Gabriel que seus amigos têm mais facilidade em aprender Matemática com seu modo de ensinar. Para ele, sua didática é muito boa.

Frequentemente o aluno Gabriel declara que gosta de Matemática. Ele afirma ainda, que suas notas de Matemática são as maiores do esquadrão e que abandona o estudo das outras disciplinas – Geografia, História, Biologia etc – para dedicar-se ao estudo da Matemática.

Essas afirmações que Gabriel produz sobre si, como aluno de Matemática na EPCAR, em geral, pretendem mostrar o que ele é em Matemática, indicando que isto, ou seja, essa forma de ser, de agir e de se relacionar com os pares através da Matemática está sempre presente em sua forma de ser, definindo-o, assim, como um aluno diferenciado.

Aparentemente, Gabriel distingue-se dos demais alunos de seu esquadrão e da EPCAR como um todo, ao destacar sua “facilidade” de entender a Matemática. Em sua forma de mostrar-se como alguém que sabe mais Matemática, que ensina melhor até que seus professores, como ele mesmo diz, que possui as melhores notas, Gabriel evidencia um sentimento de poder, de destacar-se no seu meio pelo seu relacionamento com a Matemática.

A narrativa de Gabriel apresenta-se como algo que lhe é inerente, que faz parte de seu ser, do seu dia-a-dia. Gabriel, ao falar de si em um contexto específico como o da EPCAR, quando o assunto é Matemática, apresenta-se como sujeito ativo ou um personagem principal de uma história, que ele *é*, *tem* ou *pode* algo mais na Matemática que seus pares. Para ele, seus amigos *não são*, *não têm* e *não podem* como ele, e mais ainda, *sem ele*. Fica evidente que Gabriel assume uma posição de destaque em virtude disso.

Essas narrativas de Gabriel apresentam-no com uma *identidade real* forte, em que a *reificação* de *ser alguém*, de *ter um diferencial* ou de *poder mais* são características preconizadas por Sfard e Prusak (2005a, b).

Os trechos da tabela a seguir foram retirados dos instrumentos de coleta de dados e buscam destacar essas características de Gabriel e corroboram essa inferência a que cheguei acerca do Gabriel.

Tabela 18 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Gabriel, em que se evidencia sua *identidade real* sob o aspecto da *reificação*

TRECHOS DE NARRATIVAS DE GABRIEL
(...) tenho bastante facilidade com as exatas além de sentir prazer ao estudar Matemática. (...) meus amigos têm muita facilidade em aprender com minha ajuda (...). Eu ensino muitas pessoas que têm dificuldade, com minha forma de ensinar na grande maioria das vezes eles aprendem o que eu digo . (minha turma é a que mais tem alunos que têm dificuldades. (...)) Eu prefiro aprender sozinho, pois tenho muita facilidade de ler e entender, e muitas vezes o professor não tem a didática suficiente para ensinar. (QAM)
Eu acho que eu sou muito bom em Matemática , porque diferente dos outros, se eu pegar uma matéria muito, muito antiga, que já estudou bem no ano anterior, tipo matéria... qualquer matéria assim, que você esqueça a fórmula, tal... tem muita gente que precisa da fórmula pra fazer... eu, se chegar numa prova, eu consigo deduzi-la (...). (1EG)
(...) meus amigos que estão dentro da sala, eles têm muito contato comigo, muito mais que qualquer professor; então eles sabem o que eu realmente sei em Matemática. Diferente dos professores, entendeu? Eu acho que eles têm mais contato comigo, então eles têm um ponto de vista mais a fundo. (1EG)
Aqui pode até ter alunos muito inteligentes, mas eu acho que está faltando um pouco de capacidade nas exatas . Achei que é muito fraco nas exatas . (1EG)
Eu acho que eles acabaram, os alunos da minha esquadilha, eles acabaram percebendo (...) minha facilidade não só de saber mesmo, mas como de ensinar também, aí eles começaram a me perguntar as coisas (...). (1EG)
Eu acho que (...) quando eles acharem que eu sou (...) muito bom em Matemática, eu acho que acaba dando motivação pra eu estudar mais e eu não perder esse mérito , entendeu? Aí eu acho que ajuda muito nesse aspecto , entendeu? Eles motivam a estudar (...). (1EG)
Ah! Tem... Eu acho que eu sou... [Risos!] Eu posso até não... Eu acho que eu sou, né... o mais inteligente , mas, eu posso até, não sei, mas o que... eu tenho uma didática, também, boa, entendeu? Porque, além de eu saber, assim, mais ou menos, eu... eu tenho uma didática boa, ensinar os outros, passar o que eu sei... (2EG)
Minhas notas de Matemática sempre foram as melhores (...). Tipo assim, ou as melhores ou a segunda melhor. (2EG)

Também identifiquei na narrativa de Gabriel a característica de uma *identidade real endossável*. Não só para ele, mas também para os que fazem parte da construção da identidade matemática dele, há evidências que *o tornam alguém diferenciado na Matemática*, que *pode e sabe mais*, que *tem algo a mais que os demais*.

Quando analisei as respostas daqueles que poderiam destacar essas evidências de Gabriel, ou seja, os professores de Matemática, os pais e os amigos, percebi que eles o identificam com esse diferencial, **endossando** a opinião dele. Para essas pessoas, mesmo sem saberem o que Gabriel diz sobre si mesmo, aquilo que elas podem afirmar acerca do Gabriel é o atual estado das coisas e que vem sendo assim e será. Os pais de Gabriel afirmam que ele é muito bom em Matemática e se dedica muito a ela, seja em casa ou na escola. Seus amigos de sala de aula e do esquadrão o reconhecem como bom

em Matemática. Os professores de Matemática da EPCAR que deram aula para Gabriel confirmam que ele é um aluno diferenciado, tanto no acompanhamento das aulas quanto nos resultados das avaliações e aprendizado da Matemática. Gabriel é aquele que verdadeiramente *é alguém de um potencial diferenciado em Matemática*. Essas características, preconizadas por Sfard e Prusak (2005a, b), estão presentes na fala dessas pessoas quando narram quem é Gabriel como aluno de Matemática. Tais narrativas sobre Gabriel *endossam* a *identidade real* forte dele de acordo com o que conceituam Sfard e Prusak (2005a, b).

Os trechos da tabela a seguir, também retirados dos instrumentos de coleta de dados na pesquisa, destacam essas características de Gabriel como embasamento de minha observação. Alguns deles até evidenciam uma admiração excepcional dos colegas em relação a Gabriel e sua habilidade na Matemática.

Tabela 19 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Gabriel, em que se evidencia sua *identidade real* endossada pelos seus pais, amigos e professores de Matemática

TRECHOS DE NARRATIVAS DOS PAIS, DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA E DOS AMIGOS DE GABRIEL
<i>O aluno Gabriel sempre teve facilidades com quebra-cabeças, brinquedos de montagem, vídeo games e posteriormente computador. Tudo isso foi canalizado para o estudo de Matemática. Quando ele estava estudando para os concursos militares, sentia-se contrariado se houvesse alguma interrupção. Constantemente estudava Matemática durante outras aulas, Português, Geografia, Acho que ele encara a Matemática como um jogo. Como um caminho que ele descobre, desbrava. (QPA)</i>
<i>Ah! O Gabriel é o cara na Matemática. (1EJ)</i>
<i>No contexto que a gente vive aqui [EPCAR], em qualquer sentido, ele é um cara bom mesmo. Tem domínio sobre o conteúdo da Matemática. (1EJ)</i>
<i>tem (...) muita facilidade. Muita facilidade. Tipo assim, ele domina a Matemática e passa com facilidade a Matemática. Não adianta só o cara saber a Matemática, pô. Tem um monte de cara aí que manja de Matemática pra caramba, mas chega na hora... não sabe... mostrar, né. (1EJ)</i>
<i>É, Gabriel é... Gabriel é um cara que sabe, que manja bastante, que tem ajudado a gente na EPCAR. (1EJ)</i>
<i>Safo é aquela pessoa que tem facilidade de captar o assunto. Ele, não sei se de fato ele faz isso, mas eu suponho que ele sabe dos principais conceitos e dali ele consegue... ele pega aquela questão difícil e consegue resumir a pequenas... a pequenos detalhes. É por isso que ele é brilhante. (1EL)</i>
<i>(...) um colega que eu utilizava muito pra tirar dúvida era o Gabriel. Aí como a gente afastou assim [estão em salas diferentes em 2009], aí de certa forma até que foi meio prejudicial pra mim. (1EH)</i>
<i>(...) quando ele estava na sala eu perguntava pra ele, porque ele tinha, realmente, muita facilidade. Mas, também era por isso, que ele tinha muita facilidade, esse ano... esse ano não tem ninguém específico não. (1EO)</i>
<i>(...) o Gabriel [falou] pra mim uma vez, que ele até resolvia os exercícios de Física dele pela Matemática. E eu acabo, também, usando bastante isso que ele me ensinou. (1EN)</i>

(...) porque, pô, o Gabriel ele era bem paciente pra ajudar, tipo assim, ele não falava: “Poxa! isso aqui é fácil!”. Ele falava: “Não, olha isso aqui!”. Pra mim ele... ele forçava a gente assim, a pensar. Ele falava, assim... Não, olha,... Ele... e tipo assim, ele não... não respondia a coisa assim, pra gente, ele dava uma dica ali, ele mostrava alguma coisa que a gente estava errando e falava assim: “Tenta de novo!” A gente ficava tentando, porque eu acho que o importante não é o... não é você acertar, é você entender o que você está fazendo ali. (1EH)
[Gabriel] tinha facilidade [e] já identifiquei que ele tinha facilidade e tinha grandes conhecimentos na Matemática [desde o início do primeiro ano]. Uma base muito boa. (EPL)
[Eu identifiquei isso] principalmente pelas perguntas que ele fazia no início do ano. Mais inteligentes! Com um propósito maior! Níveis de exercícios, níveis de dificuldades dele, era mínimo! Então ele vinha com coisa além do que dá na sala de aula. (EPL)
(...) ele auxiliava, ele praticamente auxiliava no desenvolvimento das aulas. Fazendo... dando, assim, acrescentando. (EPL)
(...) durante as aulas, ele estava sempre participando, às vezes nem prestava atenção no que eu estava ministrando porque ele já tinha até conhecimento, mas estava auxiliando os colegas. Isso aí marcou demais, a preocupação dele (...). Agora, eu acho que ele enquanto aluno, por ter se dedicado demais ao esquadrão, principalmente porque a turma dele era uma turma que tinha um número elevado de alunos fracos, ele poderia ter desenvolvido mais, já que ele pensou mais nos outros do que nele próprio. Como a base dele era excelente, ele poderia ir além, só que não deu tempo em função da própria rotina aqui da escola e dessa disponibilidade dele em ajudar os colegas. (EPL)
(...) tínhamos ali uma predominância de alunos com muita dificuldade básica, dificuldade de 6ª e 7ª série. E o que aconteceu?! Quando ele [Gabriel] percebeu isso, ele começou a ajudar os meninos. Então a turma só cresceu positivamente. (EPL)
[Gabriel se destaca] por manifestar um entendimento imediato, (...) do assunto e pelas intervenções também, (...) sempre oportunas e sempre... sempre enriquecedoras (...).(EPR)
[Gabriel está] sempre intervindo com colocações (...) até à frente um pouco, em relação à turma (...). Até, diria até um pouco (...) à frente da maioria dos alunos em relação [ao que acontece] dentro da sala. (EPR)
Bom, uma coisa que eu acho marcante que eu percebo nele, é que ele, além do raciocínio, digamos elementar pro nível de 2º ano, ele sempre colabora (...) com aspectos mais avançados (...). Ele colabora, (...) ele propõe maneiras diferentes de entender o assunto (...). Ele, realmente, parece ter (...) uma boa base de Matemática. Ele manifesta bastante isso, quando ele propõe outras maneiras de ver o problema (...).(EPR)

Percebi ainda na narrativa de Gabriel uma *identidade real **significante***. Sfard e Prusak (2005a, b) advertem que uma narrativa é *significante*, caso o fato apontado pelo narrador afete os sentimentos dele próprio como construtor de sua identidade.

A tabela a seguir foi confeccionada com trechos das duas entrevistas individuais com Gabriel. Tais trechos destacam a característica da narrativa da *identidade matemática* de Gabriel ser uma *identidade real **significante***, de acordo com a conceituação de Sfard e Prusak (2005a, b).

Os fatos destacados evidenciam que Gabriel diz não desejar prosseguir seus estudos na carreira militar com a intenção de tornar-se piloto da FAB. Entretanto, essa possibilidade passa a ser considerada, caso ele não consiga alcançar a aprovação nos

concursos do ITA ou IME. Para ele, a Matemática tem papel fundamental nessa aprovação e contribui para áreas afins que considera como aplicações da Matemática.

Gabriel mostra um sentimento de desaprovação pela carreira de militar, e, portanto, piloto da FAB, mas considera essa opção, se não obtiver sucesso nas provas que prestará para outras carreiras. Para ele, a Matemática se constituirá num diferencial. Caso não atinja seus objetivos, acredito que seus sentimentos pela Matemática podem ser afetados.

Tabela 20 - Narrativa da *identidade matemática* do Gabriel, em que se evidencia sua *identidade real* de maneira *significante*

TRECHOS DE NARRATIVAS DE GABRIEL
<i>Estudar Matemática faz toda diferença, porque pra eu passar pro ITA, eu preciso de Matemática (...). Se eu não souber Matemática, acho que é muito difícil passar pra um concurso difícil desse. (1EG)</i>
<i>Porque eu preciso da Matemática pra ir pro ITA, senão... se não, eu não vou pro ITA. Porque Matemática já me ajuda pra física e química, que são... que, pra mim, é Matemática aplicada. (1EG)</i>
<i>E, com essas três matérias fixadas, acho que eu consigo passar pro concurso e ser chamado pra alguma empresa depois de entrar no ITA, é isso que eu quero! (1EG)</i>
<i>Ah! Num quero muito ir pra AFA não. (...) Porque acho que é... eu gosto da AFA. Acho um lugar maneiro. Que é exemplo de profissão bonita e tal. Só que eu acho que é meio que jogar conhecimento fora (...). Porque a gente está aqui, estudando pra caramba, aí chega... vida militar não vai usar muito esses conhecimentos. Dá pra ser uma coisa melhor lá fora (...). [Tem possibilidade de você ir para a AFA?] Tem até a possibilidade! (...) Se eu não passar no que eu quero. (2EG)</i>

Pode-se afirmar, portanto, que Gabriel é um aluno satisfeito em relação à Matemática e, portanto, sua *identidade matemática real* forte não deixaria que aparecesse uma *identidade matemática designada*, também com traços relevantes diante de certas situações.

Ao mesmo tempo em que apresenta felicidade diante da Matemática, não deixa de apresentar certa infelicidade com relação à Matemática. Em relação a suas dúvidas em sala de aula, Gabriel afirma, imperativamente, que apenas seu pai é quem pode tirá-las. Em relação à professora Luiza, diz que há bom relacionamento entre eles, mas que ainda assim prefere estudar sozinho. Já em relação ao professor Reinaldo, há uma relação não muito estreita. Para ele, esse professor não o reconhece como bom aluno em Matemática. Além disso, Gabriel diz que está tão satisfeito consigo mesmo, que gostaria

de estudar mais, para poder ser melhor, o que, em virtude da rotina interna da EPCAR, torna-se impossível.

Na tabela a seguir, estão algumas falas de Gabriel que indicam sua *identidade designada*, ressaltando as características de reificação, endossabilidade e significância, como conceituam Sfard e Prusak (2005a, b).

Tabela 21 - Narrativa da *identidade matemática* do aluno Gabriel, pelas características de ser uma *identidade designada*

TRECHOS DE NARRATIVAS DE GABRIEL	REIFICÁVEL ENDOSSÁVEL SIGNIFICANTE
<i>Eu posso conseguir um potencial muito mais elevado que o meu, mas a falta de tempo para estudo não deixa que eu me dedique à Matemática. (QAM)</i>	Significante
<i>Somente meu pai consegue tirar minhas dúvidas, às vezes nem a professora consegue. (QAM)</i>	Endossável
<i>Porque ele [o pai] é muito bom em Matemática. Ele trabalha com isso. Ele é mestrado já no que faz, e eu admiro muito ele pelo que ele sabe. Até hoje ele não esqueceu nada das outras coisas que tinha estudado. Ele é muito inteligente, acho muito legal isso, também. Saber! Saber a Matemática (...) ele é uma pessoa fora de série! Ele, não dá pra comparar com ele não... Tenho muito... Eu tenho muito focado... Eu tenho muito focado ele pra... eu tento seguir o exemplo dele (...).(1EG)</i>	Reificável
<i>[Você acha que está conseguindo os resultados que você é capaz de conseguir em Matemática?] Eu botei um não, porque mesmo eu sabendo tudo que eu queria saber, podia saber um pouco mais... eu podia estudar mais a fundo a matéria, só que eu não tenho... tendo em vista que não tem muito tempo... não tem... a rotina pesada, eu acho não dá pra você já adiantar muito a matéria (...).(1EG)</i>	Significante
<i>(...) A professora do ano passado [Luiza] acho que (...) era muito melhor do que o professor desse ano [Reinaldo]. (...) A primeira impressão dele deu pra perceber que a professora Luiza é melhor que ele. Eu já não conseguia tirar minhas dúvidas direito com a professora Luiza, agora, com ele, perdi minhas esperanças! (...) Acho que mesmo só lendo eu consigo tirar essas dúvidas. (1EG)</i>	Endossável
<i>Como aluno antes de entrar na EPCA,R eu só estudava Matemática. Não conseguia estudar mais nada. Eu gostava muito de Matemática por causa do meu pai, também (...).(2EG)</i>	Reificável
<i>A professora Luiza, ela (...) me reconhecia muito (...). Ela (...) sabia que eu tinha facilidade, ela interagia comigo e tal! Agora, esse professor [Reinaldo] desse ano já é um pouco (...) diferente. Porque ele até interage sim, só que é menos do que a Luiza. (2EG)</i>	Endossável
<i>A preocupação maior atualmente baseia-se na dedicação exagerada que pode haver que possa causar displicência em outras disciplinas. (QPA)</i>	Endossável

<p>[Como é que está a confiança em você quando o assunto é Matemática?] <i>No meu caso, (...) diminuiu a confiança do ano passado pra esse ano! [Do 1º para o 2º ano do Ensino Médio na EPCAR.] (...) Porque, ano passado, antes do ano passado, antes de eu entrar pra cá, eu estudava 20 horas por dia, Matemática, (...). Estudava muito tempo Matemática. Aí, eu estava naquele pique lá. Aí, eu estava sabendo o negócio todo. Tudo!... O espírito da Matemática, (...). Aí, a rotina militar, o negócio de ter que estudar as outras matérias também, química, física, não sei o que, acaba atrapalhando um pouco; no meu caso. Pode até não ser o caso deles [Referindo-se aos outros alunos presentes.]. Mas, aí, eu acabo deixando de aprender mais profundo do que eu aprendia (...). Eu me aprofundava muito mais antes, do que esse ano, do que eu estou aprofundando. (EGA)</i></p>	<p>Significante</p>
--	---------------------

Assim como a identidade matemática de Gabriel apresenta traços fortes, a análise de seu conjunto de crenças acerca da Matemática também é caracterizada por colocações fortes e precisas. Gabriel carrega consigo convicções fortes sobre o significado da Matemática para sua vida como estudante de Matemática e para o futuro, sobre si mesmo como estudante de Matemática e sobre seu contexto específico da sala de aula como caracterizaram Gómez Chacón, Op't Eynde e De Corte (2006).

Quando apliquei o QCM, Gabriel já me mostrou esses traços fortes. Na ocasião, quanto às **crenças sobre a Educação Matemática**, concordava que *qualquer um pode aprender Matemática* e que *resolver um problema exige pensar muito e ser um estudante inteligente*. Essa forma de expressar apresenta-o como nada comedido ao indicar suas crenças. E, entretanto essa característica inexistente quando ele mostra acreditar que *nos problemas de Matemática há diversas formas para encontrar a solução correta*; que *a Matemática nos capacita compreender melhor o mundo em que vivemos*; que *a Matemática está em contínua expansão*, pois *muitas coisas permanecem, no entanto, para serem descobertas* e que *muita gente utiliza a Matemática em sua vida diária*, pois diz *concordar totalmente* com cada uma das afirmações. Ele ainda *discorda totalmente* que *haja uma só maneira de chegar à solução correta de um problema de Matemática*.

Das **crenças sobre si mesmo**, percebi que ele não mede esforços em salientar sua opinião sobre si mesmo. No QCM, Gabriel diz *gostar de estudar Matemática* e diz *estar muito interessado em Matemática*, mostrou *concordar totalmente* que *os que são bons em Matemática podem resolver muitos problemas em poucos minutos* e que *só fica satisfeito quando consegue boas notas em Matemática*, *pensa que será capaz de usar o que aprende em Matemática também em outras situações*, acredita *que este ano*

receberá uma excelente nota em Matemática e que para ser o melhor tem-se que saber Matemática e quer demonstrar ao professor que é melhor que muitos dos outros estudantes.

Além disso, Gabriel espera *conseguir um bom resultado nas avaliações de Matemática e é capaz de compreender o livro didático de Matemática e até mesmo as coisas mais difíceis que nos dão em sala de Matemática. Para ele, a Matemática é uma disciplina importante.*

Porém, uma das crenças que mais me surpreenderam quando pude conhecer um pouco mais o aluno Gabriel foi o fato de que ele acredita que *se trabalhar duro, então poderá compreender toda a matéria dada de Matemática.* Essa é, como destacaram De Corte e colaboradores (2001), uma *crença errônea* dos alunos na Matemática.

Entretanto, quando o assunto é sobre as crenças de Gabriel sobre **seu contexto específico de sala de aula**, e aí se inclui o professor, Gabriel não expressa a totalidade de suas crenças, como pude perceber durante as entrevistas e filmagens. Como disse, ao traçar a identidade de Gabriel, parece haver entre ele e seus professores de Matemática uma relação de distanciamento, em que se ele não sente reconhecimento de seus esforços, gerando uma lacuna entre o ensino e a aprendizagem, ou seja, o professor não o atinge com sua prática de sala de aula, nem ele se deixa atingir com a rotina empregada pelo professor. Dessa forma, Gabriel, no QCM, diz não concordar que o *professor explique porque a Matemática é importante* e entende que o professor quer que os alunos memorizem o conteúdo dado, mas não que o compreendam. Gabriel destaca, também, que a relação do professor de Matemática, dentro de sala de aula, não é muito afetuosa com os alunos. Para ele, o *professor não se preocupa com os sentimentos dos alunos em classe. Ele está, geralmente, absorvido pelo conteúdo do curso* e nem sempre está atento a como os alunos se sentem dentro de sala de aula.

Tabela 22 - Quadro geral das crenças de Gabriel acerca da Matemática

CRENÇAS DE GABRIEL		
SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	E A MATEMÁTICA	<i>Acho (...) que a Matemática não é só (...) uma ferramenta. Ela também (...) ajuda a desenvolver o raciocínio da pessoa (...). A pessoa que (...) é meio burra e tal (...) estuda Matemática (...) desenvolve o raciocínio dela e ela fica com o raciocínio lógico melhor! E Matemática não é como (...) aquela matéria que você estuda uma coisa aí um mês estuda uma matéria totalmente diferente, não tem nada haver o que você vai usar. Matemática, não! Tipo, vamos pegar a Faculdade de lá, que você vai usar uma matéria que você estudou antes (...) [é] sequência lógica! (EGA)</i>
	E A APRENDIZAGEM E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	<i>(...) eu não aprendo Matemática que nem esses alunos de cursinho que pegaram e só faziam com o professor, [que aprendem] (...) tudo com o professor (...) tudo com fórmula. (...) tive que aprender sozinho (...). Aí, eu peguei os livros e só me contentava quando eu sabia fazer os negócios sem fórmula. Eu nunca gostei de fórmula. Acho que até é uma maneira mais rápida e fácil de fazer, mas você não aprende (...). Você não leva pra frente a matéria (...) Você só entuba aquilo! (...) Eu evito ao máximo usar fórmula, porque eu não gosto. É um negócio muito rápido e você não sabe nem o que está fazendo. Às vezes você só bota a fórmula ali e resolve um problema que seria uma... que você ia ficar ali muito tempo pensando, raciocinando como é que seria a lógica do problema. Aí, você pega, joga uma fórmula, rapidinho você faz. Acho que isso aí não é aprender! Isso aí já é pra acertar o problema (...). Eu não gravava antes de entrar aqui não. Eu só comecei a gravar fórmula aqui, porque se eu explico tudo sem fórmula pros (...) alunos, [senão] eles não vão gostar muito não! (2EG)</i>
	E O ENSINO DA MATEMÁTICA	<i>Ah! Ele [o professor Reinaldo] poderia fazer uma (...) turma especial pro ITA, sei lá. Aí, ensinava coisas acima do que a gente aprende, aprofundando muito mais a matéria. (...) Muito difícil de acontecer tal fato. (1EG)</i> <i>Eu sempre estudei à frente do que o professor está! (2EG)</i>

SOBRE SI MESMO E	A ORIENTAÇÃO DO OBJETIVO	INTRÍNSECAS	<i>Acho que a Matemática, quando você sabe muito, assim, quando você chega num nível que você para de ser um robozinho e fazer só os cálculos e você acaba entendendo a matéria, quando chega nesse ponto, acho que ela ajuda também na vida. (...) [Isso] começou esse ano, mais ou menos, quando eu comecei a perceber que estava num nível acima, acabei transmitindo a Matemática, a lógica, pra minha vida (...). Eu acabei pensando a minha vida numa maneira mais lógica. Está me facilitando vida social e várias coisas. (2EG)</i>
		EXTRÍNSECAS	<i>Faz toda diferença, porque pra eu passar pro ITA, eu preciso de Matemática (...). Porque Matemática já me ajuda pra Física e Química, que são... que pra mim é Matemática aplicada. (1EG)</i>
	O VALOR DA ATIVIDADE		<i>A turma na qual eu fui colocado, eu acho que acaba dando motivação pra eu estudar mais (...). Aí eu acho que ajuda muito (...). Eles motivam a estudar (...) pra estar ajudando os outros e pra estar estudando mesmo pro concurso que eu quero fazer. (1EG)</i>
			<i>(...) porque (...) você aprende Matemática não [é] só pra fazer as contas e tal. Então, num caso, por exemplo, (...) você esbarra numa questão (...) difícil de pensar, você tem que pensar bastante, raciocinar. (...) Aí, você consegue raciocinar mais rápido, consegue pensar mais rápido do que os outros. Negócio de Q.I. Negócio de (...) até coisa do dia a dia mesmo. Alguém pergunta alguma coisa, assim, aí você vai, consegue pensar mais rápido (...). (EGA)</i>
	O CONTROLE		<i>Porque eu não preciso do professor. Eu tenho uma vantagem que eu não preciso do professor pra me explicar, mesmo que seja, tipo de faculdade, que às vezes eu pego. Começo a ler [o livro], eu entendo. (...) Eu acho que não precisa muito de professor não. Lá uma vez ou outra. Às vezes nunca. (1EG)</i>
	A AUTOEFICÁCIA		<i>Eu procuro tirar minhas dúvidas sozinho. (1EG)</i>
			<i>Aqui pode até ter alunos muito inteligentes, mas eu acho que está faltando um pouco de capacidade nas exatas. Achei que é muito fraco nas exatas. (1EG)</i>
			<i>Eu já estou me aprofundando enquanto ele está explicando. (1EG)</i>
		<i>Porque, além de eu saber (...) eu tenho uma didática boa, ensinar os outros, passar o que eu sei. (2EG)</i>	

SOBRE SEU CONTEXTO ESPECÍFICO DA SALA DE AULA	E O PAPEL E O DESEMPENHO DO PROFESSOR	(...) [O professor Reinaldo] <i>explica uma coisa muito básica.</i> (1EG)
	E O PAPEL E O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES EM SUA PRÓPRIA CLASSE	<i>Acho que é muito fraco nas exatas. Por parte da (...) escola, porque não (...) não aprofunda tanto. Até que aprofunda mais do que as outras matérias, mas acaba não aprofundando tanto como é necessário. E [por causa] dos alunos também, né, que não vem tããããã preparados também pra cá.</i> (1EG)
	E AS NORMAS E AS PRÁTICAS SOCIOMATEMÁTICAS NA CLASSE	<i>Que a Luiza, no caso, (...) não [dá] simplesmente a fórmula. (...) Ela pega a fórmula, mostra o caminho que o cara pegou para descobrir essa fórmula, aí, com isso, ela desenvolve nosso raciocínio, aí, acaba que ela explica de um jeito diferente. Ela explica o caminho que chegou naquela fórmula. Não somente a fórmula e o aplicável.</i> (EGA)
	E O PAPEL E O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES EM SUA PRÓPRIA CLASSE	Então, eu vejo que é um baque normal ali, você sair de casa e vir para a EPCAR. Por isso até que até a professora faz esse negócio de introdução, que ela começa a dar mastigadinho no começo do ano depois ela vai aprimorando, fazendo com que você estude mais. Então, eu acho que, com certeza, a minha confiança do ano passado pra esse ano aumentou. (EGA)
E AS NORMAS E AS PRÁTICAS SOCIOMATEMÁTICAS NA CLASSE	<i>Ele [o professor Reinaldo] dá a matéria do livro todo. Não pula nada. Se pular é só um topicozinho ou outro. Então, ele dá e manda você fazer exercícios. Aí, os exercícios (...). Fazem com que você mesmo aprenda o caminho pra chegar na resposta. Então, eu acho que está certo mesmo. Está no caminho certo.</i> (EGA)	

Das *crenças errôneas* acerca da Matemática, destacadas por De Corte, Op't Eynde e Verschaffel (2001), Gabriel também apresenta crenças diante da Matemática que identifiquei nessa direção, reveladas desde o início de nosso contato para a pesquisa.

Em seu QAM, sua expressão é de que *a falta de tempo para estudo não deixa que ele se dedique à Matemática* (QAM), mesmo que em outras ocasiões ele tenha afirmado que Matemática é o conteúdo ao qual ele se dedica estudar. Lá, também revela a crença de que o trabalho duro na Matemática é o que o faz saber mais. Ele diz que, às

vezes, se desafia *com questões de difícil resolução* (QAM) e que gostaria que a professora Luiza arranjasse para ele *um material mais forte para ele estudar* (QAM).

Com mais contato nosso, Gabriel deixa escapar que não deseja ingressar na AFA e que seus estudos se voltam para prestar provas para o ITA e o IME. Assim, ele acredita que só passará *num concurso difícil, se souber Matemática* (1EG).

Em muitos episódios, enfatiza essa crença de que a Matemática é útil para ele, que é importante e que se interessa por ela, entretanto tais crenças estão relacionadas à sua aprovação no ITA e/ou IME e que sua atitude para que se concretize seu objetivo é efetuar um trabalho árduo. Mostra que está sempre caminhando com o assunto à frente do professor, que faz exercícios difíceis, que busca outros livros, que é capaz de entender a matéria das séries seguintes, mesmo não tendo explicação do professor. Até sua afirmação de que não usa fórmula, que prefere o trabalho sem fórmula, mesmo que isso lhe traga um caminho mais longo, pode ser interpretada nesse sentido empregado por De Corte e colaboradores (2001). As falas a seguir destacam essas crenças de Gabriel.

Eu... Eu... Eu prefiro... eu... Eu evito ao máximo usar fórmula, porque eu não gosto. É um negócio muito rápido e você não sabe nem o que está fazendo. Às vezes você só bota a fórmula ali e resolve um problema que seria uma... que você ia ficar ali muito tempo pensando, raciocinando como é que seria a lógica do problema. Aí, você pega, joga uma fórmula, rapidinho você faz. (2EG)

Isso! Foi aí que eu tentei generalizar! Porque se tiver um problema... Normalmente nas provas e Olimpíadas nunca vem negócio facinho. Só vem o mais difícil possível, entendeu? Aí, é melhor... melhor fazer um negócio difícil do que fazer um negócio facinho. (EGA)

Esse tipo de crença destacada por De Corte e colaboradores (2001), denominada *errônea*, tem sua origem na tentativa de que a vida de sala de aula faça sentido. É assim que identifiquei esse tipo de crença do aluno Gabriel. Quando estive em sala de aula, por ocasião das filmagens das aulas, observei detalhadamente a atitude de Gabriel nas aulas do professor Reinaldo. Constam, em caderno de campo, as seguintes observações:

Em poucos momentos da aula observou o quadro e/ou o professor Reinaldo. Esteve boa parte do tempo desenvolvendo exercícios do livro em seu caderno. Um momento em especial me chamou atenção:

em um determinado instante (...) um aluno perguntou “como chegar às fórmulas da página 137”. Nesse instante, observei que quando o professor Reinaldo foi para o quadro explicar como se obtinham tais fórmulas, o Gabriel parou o desenvolvimento dos exercícios que fazia para acompanhar o que dizia o professor. Depois, retornou ao caderno, mas não aos exercícios, e sim ao desenvolvimento de tais fórmulas. Em nenhum momento, o Gabriel se manifestou oralmente durante a aula e, por duas vezes, foi interpelado por outro aluno assentado ao seu lado. (Observação do aluno Gabriel em sala de aula – 06/05/2009 – 1ª aula filmada)

Enquanto o professor Reinaldo formalizava o conceito dos agrupamentos, vários alunos não lhe deram atenção, pois estavam fazendo seus exercícios. Nessa aula, foi visível a grande quantidade de alunos fazendo exercícios do livro. A postura do aluno Gabriel foi semelhante à dos demais. Fixada a câmera em sua direção, percebi ainda mais que sua atenção em sala de aula não estava no professor Reinaldo, e sim no seu fazer de exercícios. O fato de os alunos estarem fazendo exercícios durante a explicação do professor Reinaldo fica visível na filmagem. (Observação do aluno Gabriel em sala de aula – 16/06/2009 – 6ª aula filmada)

Esta aula talvez tenha sido uma das mais proveitosas daquelas que filmei em virtude dos diálogos/intervenções que foram travados, bem como pelas possibilidades de análise/produção de material de análise que dela podem surgir. (...) Pela filmagem, percebi que o aluno Gabriel estava envolvido com a prova de uma das fórmulas usadas. (...) O professor Reinaldo retomou a atividade proposta dos exercícios e desenvolveu exercícios pedidos pelos alunos. O Gabriel não deu atenção a essa parte, ao passo que quase a totalidade restante o fez. (Observação do aluno Gabriel em sala de aula – 18/06/2009 – 7ª aula filmada)

Em nossa segunda entrevista, mostrei alguns episódios pré-selecionados das filmagens para o aluno Gabriel com a intenção de compreender sua atitude dentro de sala de aula. Na ocasião, pela sua maneira de justificar-se, compreendi que se tratava de crenças cristalizadas em sua atitude como aluno de Matemática na EPCAR. Ele se comporta como **espectador**, quando o assunto lhe interessa – o que em geral é um exercício difícil ou numa demonstração – ou como **mais um em sala**, quando o que acontece é *facinho* (2EG). O diálogo a seguir foi retirado da 2ª entrevista com o Gabriel e ressalta essa forma de estar em sala de aula de Matemática.

[PESQUISADOR] O que me chama atenção, Gabriel, na filmagem, e também na minha observação (...) [é que] eu pego [você], muitas vezes, nessa postura [aponto a filmagem] o professor está explicando, alguns alunos

observando o livro, observando o professor, fazendo interações, perguntando, e você está ali, no seu cantinho...

[GABRIEL] *Fazendo exercício.*

[PESQUISADOR] ...no livro...

[GABRIEL] *É!*

[PESQUISADOR] Algumas vezes eu peguei não sendo o livro (...) o livro 3 ou o livro 5, né, de análise combinatória. [Aqueles que são adotados para o 2º ano do Ensino Médio na EPCAR.]

[GABRIEL] *Não! Eu uso muito outros livros pra... pra... pra... não tirar dúvidas mas, mais pra...*

[PESQUISADOR] Ir além?

[GABRIEL] *É! Ir além!*

[PESQUISADOR] É isso, né?

[GABRIEL] *Isso!*

(Diálogo retirado da 2ª entrevista com o aluno Gabriel)

Nessa mesma entrevista, mostrando outro episódio da filmagem, quando aconteceu uma intervenção de Gabriel na explicação do professor Reinaldo, esse tipo de crença de que se deve trabalhar duro na Matemática, na visão de Gabriel, fica ainda mais evidente. O diálogo adiante caracteriza tal visão.

[GABRIEL] *Foi que... que eu... que... que o pessoal falava... tipo, assim, porque o professor, muitas vezes, ele faz o problema mas... mas só com aquele caso específico, que tem números pequenos, e tal. Aí, eu procuro nunca fazer isso, entendeu? Eu procuro fazer como se fosse números maiores. Tipo, dificultar o problema, entendeu?*

[PESQUISADOR] Hum! Hum! [Mostro que entendi!]

[GABRIEL] *Aí, eu boto incógnitas, com isso eu melhora o meu raciocínio.*

[PESQUISADOR] Você generaliza?

[GABRIEL] *É! Generalizo! É!*

[PESQUISADOR] Hum! Hum! [Mostro que entendi!]

[GABRIEL] *Aí, eu faço muito isso, entendeu? Aí, o professor falou que não dava... Aí, eu... Opa! Professor! Falei pra ele que... [Mas,] ficou naquilo ali! Porque, se ele explicasse pros outros, acabaria... é... confundindo mais do que explicando, entendeu?*

[PESQUISADOR] Hum! Hum! [Mostro que entendi!]

(Diálogo retirado da 2ª entrevista com o aluno Gabriel)

Diante do exposto, tem-se que Gabriel é um aluno com uma *identidade real* forte, pois é aquele que constantemente se autodeclara bom em Matemática, que tem a seu favor o endosso dos pares e que aparenta, se por algum motivo, não alcançar seu objetivo – passar num concurso difícil – poder ter seus sentimentos em relação à Matemática afetados. Entretanto, Gabriel também apresenta uma *identidade designada*. Seu modo de apresentar os sentimentos em relação à Matemática e relacionar seus

conhecimentos à sua estreita relação com seu pai fornecem indicativos de que sua identidade matemática é construída baseando-se nessa relação com o pai, espelhando-se nele e almejando ser como seu pai quanto ao conhecimento da Matemática.

Ainda observei de Gabriel uma relação tensa em relação ao seu professor de Matemática que, por meio do contato que tivemos através dos vários instrumentos de coleta de dados, inferi tratar-se de um desgaste por Gabriel não se achar reconhecido por Reinaldo como bom em Matemática. Especulo que essa relação pode ter ligação direta com a imagem que Gabriel cria para si de seu pai em relação à Matemática. Pode ser que haja um não-reconhecimento do pai em relação ao filho, quando o assunto é Matemática e isso se transfira para a relação de Gabriel com seus professores de Matemática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dois anos se passaram. Penso ser necessário fazer uma reflexão de todo o processo de investigação no qual estive mergulhado durante esse tempo. Além de todo o envolvimento como pesquisador da área de Educação Matemática, encontrei-me, sempre, envolvido no contexto educacional da Matemática na EPCAR como professor.

Com a maturidade adquirida para concluir essa etapa acadêmica e, além disso, com a humildade para distinguir o distanciamento necessário entre as posições de professor e pesquisador na mesma instituição na qual exerço regularmente a função de professor de Matemática,

Desenvolvi esta pesquisa e escrevi esta dissertação, objetivando estudar as identidades matemáticas dos alunos do Ensino Médio da Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR) procurando relacioná-las, em particular, às crenças matemáticas desses alunos.

A inquietação original para a proposta do estudo dos temas “identidade matemática” e “crenças matemáticas”, originou-se de minha observação do relacionamento dos alunos da EPCAR com a Matemática, para os quais passei a lecionar essa disciplina no Ensino Médio, desde 2005, em escolas de formação militar do Comando da Aeronáutica. Tais alunos, diferentemente do que observei em minha trajetória docente anterior a 2005, dispunham-se a estudar os conteúdos apresentados com muito mais disposição e anseio por aprender. Não raras vezes, deparava-me com alunos que se colocavam adiante do conteúdo que estava sendo proposto para estudo, e, além disso, questionavam e buscavam aplicações para a Matemática que estavam estudando, pensando em seu futuro profissional como pilotos da FAB. Frequentemente ouvia de colegas professores de outras áreas do conhecimento que nossos alunos deixavam de estudar os outros conteúdos para se dedicar ao estudo da Matemática. Ainda, em conversas informais com militares da aeronáutica, ouvia também que para ser um bom piloto da FAB era necessário saber Matemática.

Aliando minha experiência profissional na Educação Básica, os novos desafios pelos quais vislumbrava e vislumbro percorrer como professor de alunos que buscam melhor se prepararem para a carreira de pilotos da FAB e a vontade de entender a diferença entre as duas situações profissionais pelas quais a vida como professor me

conduziu, busquei respaldo em pesquisas da Educação Matemática que me proporcionassem lograr êxito nessa empreitada.

Inicialmente, as pesquisas de Lave e Wenger (LAVE, 1988; LAVE e WENGER, 1991; WENGER, 1998) sobre aprendizagem situada e comunidades de prática no contexto da Educação Matemática nortearam a caracterização da EPCAR e a sala de aula de Matemática do CPCAR como uma Comunidade de Prática. A forma como Frade (2005) evidencia a estreita relação entre aluno e o ambiente de aprendizagem, baseada nas perspectivas de aprendizagem situada desses autores e de outros, direcionou parte da análise do contexto no qual se desenvolveu esta pesquisa.

Frade (2003), ressaltando a característica social da aprendizagem, que ocorre de forma especial nas ações coletivas dos alunos, colocando como desafiante na relação professor-aluno, pensando na interdependência que existe entre o aluno e o ambiente em que ele elege como sendo seu para que ocorra sua aprendizagem e, de maneira especial, o ambiente onde se desenvolveu a pesquisa como local que privilegia a formação inicial do piloto da FAB, elucidou minhas observações de que o contexto educacional, especificamente voltado à Matemática, na EPCAR, corrobora para que o aluno tenha despertado seu interesse particular por essa disciplina.

Concomitantemente, pesquisas de caráter afetivo como as de McLeod (1992), Boaler (2002) e Gómez Chacón (2003), dentre outras, conduziram-me à percepção de que o “forte” relacionamento da grande maioria dos alunos da EPCAR com a Matemática poderia ser permeado por aspectos afetivos, entre os quais poderiam estar em destaque suas crenças acerca da educação matemática, crenças sobre si mesmos como estudantes de Matemática e crenças a respeito do seu contexto específico de sala de aula.

No início dessa investigação, a colocação de Boaler (2002) sobre a maneira como os alunos se apegam aos conhecimentos matemáticos e os usam, bem como a colocação de suas crenças, num mesmo conjunto, fortificaram minha convicção de que os alunos da EPCAR, que passaram a ser meu objeto de pesquisa, poderiam indicar histórias de estudantes que percebiam a Matemática diferentemente daqueles alunos que outrora descrevi e mostrar em que parte dessa história se deu esse apego, uso ou surgimento de crenças que os distinguem de tantos outros.

Com o fortalecimento do *corpus* teórico desta pesquisa, percebi, como Sfard e Prusak (2005a, b), que aquilo que muitas vezes chamei de relacionamento do aluno com

a Matemática, na verdade, caracteriza, para mim, a identidade matemática desse aluno com a disciplina. Tendo presente, então, a formulação dessas autoras sobre a identidade matemática, busquei entender a história de sete alunos criteriosamente selecionados em relação à Matemática, acompanhando-os desde o final do primeiro ano até o término do segundo ano do Ensino Médio.

Além disso, baseando-me em instrumentos já validados em outras pesquisas, dentre elas destaca-se a de Ingram (2008), busquei entendimento sobre o que poderia causar “instabilidade” na identidade matemática desses alunos.

Com o foco de análise incidindo no aluno e em sua identidade matemática, entendida como composta pelo contexto de aprendizagem atual e anterior desse aluno, seu relacionamento com os professores de Matemática atuais, sua sala de aula e tendo aqueles que os cercam como possíveis confirmadores dessa identidade, a investigação pautou-se em preceitos de uma pesquisa qualitativa em Educação: análise documental, realização de pesquisa empírica e reflexões sobre implicações pedagógicas das investigações.

A escolha dos instrumentos de pesquisa utilizados pareceu-me satisfatória e entendo que me levaram a obter êxito no intento da pesquisa. Acredito, também, que com a intenção de explorar um assunto tão complexo e amplo (identidade), além do aspecto instável, o estudo desse assunto só poderia ser significativo com uma vasta gama de instrumentos de produção de dados.

Por meio dos instrumentos de coleta de dados, pude construir evidências em relação aos alunos que acompanhava, das identidades real e designada propostas por Sfard e Prusak (2005a, b), e de suas crenças matemáticas, como propuseram De Corte, Op't Eynde e Verschaffel (2001), Gómez Chacón, Op't Eynde e De Corte (2006), dentre outros.

A seguir, ofereço respostas às minhas questões iniciais de pesquisas bem como questionamentos que surgiram durante o percurso e que podem indicar trabalhos futuros.

5.1 Retomando as questões de pesquisa

É natural que depois de tamanha imersão no campo de pesquisa que gerou a inquietação inicial e no qual estou envolvido também como professor, a ansiedade por

ver respondidas as questões que povoaram meus pensamentos durante todo esse processo, tende sobressair-se em relação à análise embasada nos referenciais teóricos que fortificaram o caminho percorrido. Entretanto, após leituras e releituras atentas de todo o texto já escrito e de longas reflexões, tal sentimento dá lugar ao olhar crítico e atento do pesquisador que nasceu durante esse processo.

Retomo as questões que propus e, baseando-me nos referenciais teóricos utilizados e em minhas análises e discussões, apresentarei respostas às minhas indagações. Tendo em vista que a pesquisa científica nunca se encerra ao responder meras perguntas, ressalto que minhas respostas visam não serem em si a palavra final da história de alguém, mas, sim, um preâmbulo da história que doravante poderá ser contada.

Nesse intuito, então, gostaria de deixar claro que tudo o que foi dito sobre os alunos, personagens principais dessa pesquisa, bem como sobre todos os outros alunos que por motivos variados não o foram, hora alguma intencionei apresentar suas identidades matemáticas como realidade estável, ou como algo imutável; para sempre. Contrariamente, o que apresentei até aqui foi um momento, uma fotografia de um instante da vida de alguns personagens de uma história maior do que a contada até então. Tal posicionamento justifica até a grande imersão no contexto da pesquisa, a vasta gama de instrumentos de coleta e dados obtidos. Eles foram os norteadores dessa escrita e do entendimento de que a história que contei é como se fosse uma história contada num livro de uma grande enciclopédia.

Com o objetivo de **estudar as identidades matemáticas de alunos da EPCAR, com ênfase no sistema de crenças “matemáticas” desses alunos**, formulei as seguintes questões de pesquisa:

- 1^a) Como identificar as *identidades matemáticas reais e designadas* de alunos da EPCAR?
- 2^a) Como identificar uma possível lacuna entre tais identidades?
- 3^a) Onde se situa o sistema de crenças dos alunos da EPCAR em relação às suas identidades matemáticas reais e designadas?
- 4^a) Qual a influência do contexto social nas crenças matemáticas dos alunos?

Sobre a primeira pergunta, somente um mergulho profundo na realidade específica da EPCAR pode trazer à tona respostas a esse questionamento. Mesmo tendo alguma experiência como professor de Matemática na EPCAR, reconheço que, por

vezes, minha prática pedagógica não alcançou a profundidade a que pude chegar como pesquisador nesse campo.

Identificar as identidades é uma expressão muito forte e que pode gerar mau entendimento de pessoas que não percorreram o caminho que fiz. Essas pessoas podem julgar que essa questão seja pretensiosa para uma pesquisa de mestrado, que tem tão pouco tempo para buscar o entendimento para ela. Contrário a esse posicionamento, entendo que essa expressão possa ser usada, pois tendo tal caracterização e pretensão, somente um profundo conhecimento do campo será suficiente para caracterizá-la. Destaca-se para essa identificação uma valiosa contribuição dos protagonistas dessa identidade e dos demais personagens que auxiliam e são co-autores das histórias que vivenciam.

Tal mergulho na realidade da EPCAR como pesquisador, embasado nos meus referenciais teóricos, sobretudo Sfard e Prusak (2005a, b), e reconhecendo as narrativas dos alunos sobre quem eles são em Matemática, destacando-se as características de narrativas endossáveis, por seus pares, professores da disciplina, por seus pais e também por minhas observações; reificáveis, quando o que relatam torna-se para eles o real estado das coisas; e significantes, quando indicam uma possibilidade de serem afetados por mudanças, ficaram evidentes nas narrativas apresentadas, revelando, assim, a identidade matemática (real ou designada) desses sujeitos, no momento em que se desenvolveu a pesquisa.

Em relação à segunda questão, falar de uma lacuna entre as identidades real e designada de um aluno dentro de seu contexto de aprendizagem da Matemática, em especial a EPCAR, torna-se “fácil”, desde que se tenha, como disse, uma profundidade no campo de pesquisa. Contudo, tal identificação não é simples, uma vez que a principal fonte para que se perceba essa lacuna é o aluno, e ele deve refletir sobre o seu atual estado e expor seus sentimentos.

Nesse caso, a tarefa não é simples, porque o entendimento da existência dessa lacuna pode trazer para o aluno o sentimento, que ele não necessariamente tem, de que está/é infeliz naquela situação específica, que nesta pesquisa, é a aprendizagem matemática e o que a circunda. Ainda assim, esse sentimento pode elucidar uma situação que o aluno possa estar vivenciando, que não tenha percebido e que pode movê-lo na direção da “margem do fosso” ao qual está, representado por uma

aprendizagem tosca. Entendendo aqui que ele poderá posicionar-se melhor dentro do caminho de uma efetiva aprendizagem da Matemática.

Dos casos apresentados, um em especial mostrou-me uma lacuna entre sua identidade real e a designada: refiro-me ao Gabriel o qual, não fosse a profundidade no caso em que me encontro para relatar sua identidade no momento da pesquisa, poderia ser erroneamente caracterizado como aquele que tem uma identidade real definida. Entretanto, ele mostra também uma identidade designada muito marcante, ao não ser, segundo seu entendimento, reconhecido pelo professor de Matemática. Entendo que aí se encontra a lacuna que vislumbrava encontrar ao propor essa questão de pesquisa, o aluno que, de alguma forma, está insatisfeito, infeliz com alguma instância em sua aprendizagem matemática. No caso de Gabriel, isso fica evidente ao percebê-lo pela inconstância entre o bom relacionamento que diz ter com os amigos através da Matemática e a falta desse relacionamento em relação a si mesmo e ao professor de Matemática. Ainda ressalto que, conforme especulei na apresentação do caso, essa infelicidade no caso de Gabriel pode ser relacionada a sua forma de percepção de sua relação com o pai e a Matemática.

Ressalta-se que, no caso do Heitor, cuja caracterização se deu por uma identidade designada marcante, esse sentimento de infelicidade, a lacuna entre uma possível identidade real e sua identidade designada, como aluno da EPCAR, pareceu-me estar localizado na sua visão de como a Matemática deveria ser estudada – através do que ele chama de raciocínio lógico – e a pouca intimidade com a forma como a disciplina é ensinada na EPCAR, além do sentimento de impotência diante dessa forma de processo de ensino e de aprendizagem.

Então, essa lacuna entre possíveis identidades real e designada de alunos da EPCAR, de acordo com Sfard e Prusak (2005a, b) e também Ingram (2008), pontuando minha intenção de pesquisa a respeito dos atributos afetivos, em especial as crenças dos alunos sobre a Matemática e a educação matemática, entendo que ficam evidenciados nos casos analisados a força das crenças de alunos da EPCAR, para indicarem-se infelizes diante dessa disciplina.

Já com relação ao terceiro questionamento – pensar “onde se situa o sistema de crenças dos alunos da EPCAR em relação às suas identidades matemáticas reais e designadas” – posso afirmar que, a partir do momento em que entendi a identidade do aluno da EPCAR, seja ela *real* ou *designada*, compreender o sistema de crenças desses

alunos foi dar um passo a mais no caminho. Acredito que haja uma forte contribuição de cada perfil de identidade no contexto de crenças de cada aluno.

Aquele que apresenta uma identidade real forte mostra também convicções fortes sobre o que é a Matemática, sobre quem tem seu domínio, sobre o ensino dela e sobre a sua utilidade em seu estudo. Além disso, enxerga o seu valor e consegue perceber sua autoeficácia no contexto. Também reconhece o papel do professor, colocando-o para si bem definido, e as normas sociomatemáticas na classe.

Aquele que apresenta uma identidade designada marcante, ao contrário daquele que tem uma identidade real forte, tem dúvida sobre o ensino da Matemática, sua aprendizagem, mesmo apresentando forte convicção do que seja a Matemática. Considera duvidosa sua autoeficácia e não percebe a orientação do objetivo relacionado com a Matemática. Sugere, sempre, que o professor deveria agir de maneira diferente e que não consegue ser melhor, tendo em vista o desempenho do professor em sala de aula.

Já aquele que apresenta uma instabilidade da identidade, podendo ora ser contabilizado entre aqueles que têm uma identidade real forte, ora entre aqueles que têm uma identidade designada marcante, oscila entre suas convicções fortes do seu real estado e de seus desejos em relação à Matemática.

Esses dois últimos, aquele aluno que apresenta uma identidade designada marcante e aquele de identidade instável entre real e designada, apresentam um senso de infelicidade diante de sua aprendizagem matemática. Esse sentimento pode ser causado tanto por questões externas ao próprio sujeito, no caso de o aluno desejar, por exemplo, reconhecimento por parte do professor, quanto por questões internas ao sujeito, configurado, no caso daquele aluno que busca ser bom em Matemática na forma como ela é apresentada a todos, mas que se reconhece como excluído do grupo, seja esse um sentimento interno ou não, por não conseguir ser como os demais.

Em relação ao quarto questionamento, querendo saber qual a influência do contexto social nas crenças matemáticas dos alunos, entendi que se trata de uma pergunta muito instigante, devido ao contexto específico da EPCAR. Percebi que os alunos entendem que a Matemática tem um tratamento diferenciado. Por vezes, ouvi deles que sua forma de se relacionar com a Matemática dada, pelo seu envolvimento com ela, uma maneira própria de compreendê-la, de percebê-la na continuidade de seus estudos é maior que nos demais campos do conhecimento.

Alguns creem que ela está ligada ao seu futuro, seja ele como piloto da FAB ou em outra carreira, com a qual a Matemática tenha estreita ligação. Outros acreditam que a Matemática eleva seu raciocínio, imprimindo-lhe um ar de superioridade. Há alguns que a colocam em evidência pelo destaque que ela pode dar-lhe. Em todos eles fica evidenciado que, mesmo não querendo que a Matemática seja um dos conteúdos abordados dentro do CPCAR, ela é unanimidade em relação a serem melhores do que o são, dada a importância a ela atribuída, quer seja ou não pelos próprios alunos.

5.2 Implicações pedagógicas

Como implicações pedagógicas, referindo-me não somente ao contexto da EPCAR, mas ao contexto amplo de sala de aula de Matemática na Educação Básica, levo em consideração o que deparei de cada um dos três alunos cujos instrumentos de pesquisa foram analisados, para traçar suas identidades matemáticas e suas crenças e sugerir olhares especiais do professor sobre os alunos durante sua tarefa de educar pela Matemática, indicando, especialmente, que os professores estejam atentos ao modo como os alunos se relacionam com a Matemática.

Ressalto que, durante todo esse processo de pesquisa, tive a preocupação de não somente ter meus resultados voltados para a EPCAR. Acredito que se isso fosse ocorrer, esta pesquisa seria pobre por não contribuir com o campo de conhecimento da educação e da Educação Matemática, contextos amplos nos quais está inserida.

Primeiramente sobre o Néilson, percebi que tem base familiar sólida, que dá respaldo a sua aprendizagem como um todo e que o incentivou desde cedo, percebendo sua facilidade, a enveredar por caminhos mais profundos no conhecimento da Matemática. Em sala, mostra-se como aluno centrado, consciente de suas responsabilidades tanto pessoais quanto com seus amigos, é solícito, satisfeito consigo mesmo, sem que isso o leve a ser acomodado. Busca sempre aprimorar-se e, para isso, conta com os demais amigos. É visto dessa maneira pelos pais e professores de Matemática. Apesar disso, sua discrição em sala de aula não deixa que isso sobressaia aos olhos da maioria dos que o cercam.

Essa poderia ser uma característica a ser trabalhada e explorada por professores de Matemática em sala de aula e demais atividades relacionadas à Matemática – no caso da EPCAR, monitoria – para que alunos com identificação semelhante à de Néilson

pudessem prestar serviço às aulas de Matemática, de forma que alunos com aprendizagem matemática insuficiente fossem beneficiados da ajuda que tais alunos pudessem prestar.

Seguindo a ordem dos casos que apresentei, então, em segundo lugar, comentarei sobre Heitor, aluno que me intrigou desde nosso primeiro contato. Sempre com posicionamento duplo, ora desejando que a Matemática não constasse no rol de disciplinas de seu estudo, ora contrariando essa opinião. Com posição forte a respeito do que é a Matemática e de como ela deve ser ensinada e estudada, se autodeprecia como aluno de Matemática na EPCAR, por não acompanhar a forma como ela é ensinada e por não acreditar na forma como ela é ensinada.

De todas as falas que ouvi/li de Heitor, uma em especial me foi significativa e que por dias *martelou minha consciência no meu lado professor*: “Ah! Ninguém, assim!”. Por vezes peguei-me analisando o que esse comentário poderia significar para mim como professor de Matemática em aspectos metodológicos na sala de aula e que pudesse ser estendido aos demais colegas. Por ora, entendo que ele pode parecer infeliz porque na EPCAR não se trabalha a Matemática da maneira como ele a vê, fortemente ligada a suas crenças e indicando que, em situação diferente, ele apresentaria não uma identidade designada marcante, e sim, uma identidade real forte.

A análise do caso de Heitor me fez pensar naqueles alunos que, por vezes, são questionadores em sala de aula ou são apáticos, alheios ao conteúdo, e propor alguns questionamentos: Por que são assim? Em avaliações indicam, apresentam resultados satisfatórios? O que da prática do professor e desse tipo de aluno, em sala de aula, pode ser modificado, no intuito de estreitar a relação entre esses dois com o objetivo de diminuir esse senso de infelicidade?

Creio estar propondo novas questões de pesquisas, para trabalhos futuros, uma vez que a direção que esta pesquisa tomou não pode abarcar a resposta a esses questionamentos. No entanto, percebo que a análise das crenças e da identidade matemática dos alunos, à semelhança do que propus nesta pesquisa, aliada à experiência docente do professor de Matemática, podem elucidar maneiras eficazes para que sentimentos de infelicidade semelhantes possam, se não desaparecerem, tomarem menor intensidade na sala de aula.

Ainda sobre esse caso, rico para análises futuras, penso ser importante o professor dar abertura para seus alunos, para ser possível instaurar-se um fórum de discussão das visões que os personagens de sala de aula têm da Matemática.

Nesta pesquisa, pude inferir que um dos pontos de infelicidade do aluno Heitor, mesmo dizendo-se com facilidade na Matemática, estava em entender de maneira diferente a forma como a Matemática deve ser encarada, não correspondendo às suas expectativas para a aprendizagem matemática na EPCAR. Creio que o fórum proposto pode congrega as opiniões, de forma a produzir na sala de aula uma instância de aprendizagem que produza maiores significados a uma maior parcela dos alunos que terão suas visões sobre a Matemática respeitadas.

Refletindo ainda sobre o caso do aluno Heitor, outro fato que me causou inquietação durante sua observação, análise e caracterização foi sua fala a respeito da maneira como passou a se sentir na ocasião em que teria obtido um resultado ruim na primeira avaliação feita dentro do CPCAR. Na ocasião, ele disse que a partir daí perdeu o interesse e a vontade de estudar Matemática, que o estudo da Matemática estava até causando mal a ele. Essa situação me fez pensar na influência dos resultados obtidos em avaliações de Matemática – diagnósticas, introdutórias, parciais ou mesmo aquelas que pudessem ter um peso maior sobre a continuidade acadêmica – sobre a identidade matemática dos alunos e sobre aspecto emocional e a forma de relacionamento do aluno com a Matemática a partir dessa avaliação.

Na continuidade, sobre o terceiro caso estudado, o aluno Gabriel, foi um caso que, em sua análise inicial, me enganou. Inicialmente, julguei que Gabriel se apresentaria com uma identidade real forte e estaria cem por cento satisfeito, tanto consigo mesmo quanto com sua aprendizagem matemática. No decorrer de nossos contatos para obtenção de dados, percebi que Gabriel apresentava dois pontos de uma possível infelicidade na Matemática: uma cobrança, que ele mesmo se fazia numa possível comparação com o pai, e uma insatisfação, por não se sentir reconhecido pelo professor com o potencial que ele julgava ter.

Aos poucos, percebi que esses dois pontos culminavam num único: no desejo de que o professor o reconhecesse tal como ele percebia a excelência do pai em matemática. Esse foi um caso excepcional, rico de implicações para a sala de aula de Matemática e possível de desenvolvimento de trabalhos futuros.

Quantas vezes um professor de Matemática não se depara com um aluno ou mesmo alunos que aparentam um alto grau de relacionamento com a Matemática, que podem caminhar sozinhos, como autodidatas? O que fazer com esse aluno? Hoje, mais do que nunca, a escola toma um caráter inclusivo, em geral pensando nas classes menos favorecidas socialmente. Mas, o que fazer para que haja inclusão de alunos semelhantes ao caso do aluno Gabriel?

Gabriel apresentou uma identidade real forte e também uma identidade designada marcante, caracterizadas tanto por uma felicidade quanto por uma infelicidade aparente com relação à sua aprendizagem matemática. O que fazer para que se estreite a lacuna existente entre estes dois estados?

Para finalizar, como professor-pesquisador da Educação Matemática, sei que convivem, num mesmo ambiente, várias realidades opostas e divergentes. Fico imaginando uma sala de aula em que o professor possa identificar as identidades de seus alunos e tenha a grata presença de alunos Néilson, alunos Heitor e alunos Gabriel. Que práticas podem ser implementadas para que diferenças como esses alunos apresentam possam levar a uma aprendizagem matemática efetiva e de sucesso?

As possibilidades de novos trabalhos a partir desta pesquisa são fatores motivadores para minha continuidade como pesquisador da educação e Educação Matemática. Meu alento é imaginar que pesquisas futuras possam surgir inspiradas no levantamento de dados e na forma como os apresentei. Espero ver pesquisas inovadoras que se aprofundem no entendimento do relacionamento dos alunos com a Matemática, voltadas a novos aspectos da sala de aula.

6. REFERÊNCIAS

ABREU, G.; BISHOP, A. J.; POMPEU, G. Jr. What children and teachers count as mathematics. In NUNES, T; BRYANT, P. (Eds.), *Learning and teaching mathematics: An international perspective*. Hove, UK: Psychology Press, p. 233-264, 1997.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2^a ed. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2004. 203 p.

BERNSTEIN, B. A Pedagogização do Conhecimento: estudos sobre recontextualização. *Cadernos de Pesquisa*, n. 120. Nov. 2003. p.75-110. Disponível em: <www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 10 fev. 2010.

BISHOP, Alan J. *Mathematical Enculturation: a cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht: Kluwer, 1988.

BOALER, J. Exploring the Nature of Mathematical Activity: using theory, research and 'working hypotheses' to broaden conceptions of mathematics knowing. *Educational Studies in Mathematics*, Stanford, CA. v. 51, n. 1-2, p. 3-21, Jul. 2002.

BOALER, J. *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning*. Stamford, CT: Ablex, 2000. 278 p.

BOALER, J.; GREENO, J. Identity, Agency, and Knowing in Mathematical Worlds. In: BOALER, J. (Ed.) *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning*. Stamford, CT: Ablex, 2000. p. 45-82.

BRASIL, Ministério da Defesa. IE/EA CFOAV/CFOINT/FCOINF 2011 - INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS PARA OS EXAMES DE ADMISSÃO AOS CFOAV/CFOINT/FCOINF 2011. *Força Aérea Brasileira*. www.fab.mil.br (acesso em abril de 2010).

BRASIL, Ministério da Defesa. IE/EA CPCAR 2011 - INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS PARA O EXAME DE ADMISSÃO AO CPCAR 2011. *Força Aérea Brasileira*. www.fab.mil.br (acesso em abril de 2010).

BRASIL, Ministério da Defesa. PORTARIA DEPENS Nº 93-T/DE-2. *Força Aérea Brasileira*. www.fab.mil.br (acesso em abril de 2010).

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRUNER, J. Life as narrative. *Social Research*, v. 54, n. 1. 1987. p. 11-32. In: MACEDO, L.; SPERB, T. M. O Desenvolvimento da Habilidade da Criança para Narrar Experiências Pessoais: uma revisão da literatura. *Estudos de Psicologia*. v. 12, n. 3, p. 233-241. 2007.

BURTON, L. (Ed.) *From Hierarchies to Networks in Mathematics Education*. London: Falmer, 1999. 265 p.

CHICK, H.; VINCENT, J. (Eds.) PROCEEDINGS OF THE 29TH CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION. Melbourne: PME, 2005. 350 p.

CIAMPA, A. C. Identidade. In: LANE, S. T. M.; CODO, W. *Psicologia Social: o homem em movimento*. 12^a ed. São Paulo: Brasiliense, 1984. p. 58-76.

DESLAURIERS, J.; KÉRISIT, M. O Delineamento de Pesquisa Qualitativa. In: POUPART, J. DESLAURIERS, J. GROULX, L. LAPERRIÈRE, A. MAYER, R. PIRES, A. P. *A Pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 127-153.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: pressupostos metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. 226 p.

FIVUSH, R. Language, Narrative and Autobiography. *Consciousness and Cognition*. n. 4. p. 100-103. 1995.

FRADE, C. Componentes Tácitos e Explícitos do Conhecimento Matemático de Áreas e Medidas. Orientador: Oto Neri Borges. 2003. 251 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

FRADE, C. Perspectivas de Aprendizagem Situada: a questão da ‘transferência’ de conhecimentos matemáticos escolares entre práticas distintas. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE OURO PRETO, 3. 2005, *Anais...* Ouro Preto: UFOP, 2005. 328-335.

FRADE, C.; DA ROCHA FALCÃO, J. T. Exploring Connections Between Tacit Knowing and Situated Learning Perspectives in the Context of Mathematics Education. In: WATSON, A.; WINBOURNE, P. (Ed.). *New Directions for Situated Cognition in Mathematics Education*. New York: Springer US, 2007. P. 205-231.

GEE, J. P. Identity as an Analytic Lens for Research in Education. *Review of Research in Education*. n. 25. p. 99-125. 2000.

GÓMEZ CHACÓN, I. M. *Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2003. 255 p.

GÓMEZ CHACÓN, I. M.; OPT EYNDE, P.; DE CORTE, E. Creencias de los Estudiantes de Matemáticas. Lá Influencia del Contexto de Classe. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 24, n. 3, p. 309-324. 2006.

GROOTENBOER, P.; SMITH, T.; LOWRIE, T. Researching identity in Mathematics Education: the lay of the land. In: GROOTENBOER, P.; ZEVENBERGEN, R.; CHINNAPPAN, M. PROCEEDINGS OF THE 29TH ANNUAL CONFERENCE OF THE MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH GROUP OF AUSTRALASIA, *Identities, Cultures and Learning Spaces*. p. 612-615. Adelaide: MERGA, 2006.

GROWS, D. A. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, New York: Macmillan-NCTM, 1992. 771 p.

HALL, S. *A Identidade Cultural na Pós-Modernidade*. 4^a ed. Rio de Janeiro: DP&A. 2000. 102 p.

HOFER, B. K.; PINTRICH, P. R. *Personal Epistemology: the psychology of beliefs about knowledge and knowing*. Mahwah, New Jersey. Lawrence Erlbaum Associates, 2001. 440 p.

HOLLAND, D.; LACHICOTTE Jr., W.; SKINNER, D.; CAIN, C. *Identity and Agency in Cultural Worlds*. Boston: Harvard University, 1998. 351 p.

INGRAM, N. The Importance of Length, Breadth and Depth When Studying Student's Affective Responses to Mathematics Through the Lens of Identity. In: PROCEEDINGS OF THE TSG30 ICME 11, México: Monterrey, 2008. p. 1-12.

KIRSHNER, D.; WHITSON, J. A. *Situated Cognition: Social, Semiotic, and Psychological Perspectives*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1997. 323 p.

LANE, S. T. M.; CODO, W. *Psicologia Social: o homem em movimento*. 12^a ed. São Paulo: Brasiliense, 1984. 220 p.

LAPERRIÈRE, A. A Teorização Enraizada (*grounded theory*): procedimento analítico e comparação com outras abordagens similares. In: POUPART, J.; DESLAURIERS, J.; GROULX, L.; LAPERRIÈRE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. P. *A Pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 353-385.

LAVE, J. *Cognition in Practice: mind, mathematics and culture in every life*. New York: Cambridge University Press, 1988. 214 p.

LAVE, J. Teaching, as Learning, in Practice. *Mind, Culture, and Activity*. v. 3, n. 3, 1996. p. 149-164.

LAVE, J.; WENGER, E. *Situated Learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 144 p.

LAVE, Jean. The Culture of Acquisition and the Practice of Understanding. In: KIRSHNER, D.; WHITSON, J. A. *Situated Cognition: social, semiotic, and psychological perspectives*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1997. p. 17-35.

LEDER, G. C.; PEHKONEN, E.; TÖRNER, G. *Beliefs: a hidden variable in mathematics education?*. Holanda: Kluwer Academic Publishers, 2002. 362 p.

LERMAN, S. Culturally Situated Knowledge and the Problem of Transfer in the Learning of Mathematics. In: BURTON, L. (Ed.) *From Hierarchies to Networks in Mathematics Education*. London: Falmer, 1999. p. 93-107

MACEDO, L.; SPERB, T. M. O Desenvolvimento da Habilidade da Criança para Narrar Experiências Pessoais: uma revisão da literatura. *Estudos de Psicologia*. v. 12, n. 3, p. 233-241. 2007.

MATOS, J. F. L. Aprendizagem e Prática Social. Contributos para a Construção de Ferramentas de Análise da Aprendizagem Matemática Escolar. In: PONTE, J. P.; SERRAZINA, L. *Educação Matemática em Portugal, Espanha e Itália. Atas da Escola de Verão – 1999* (Eds.). Lisboa: SEM-SPCE, 2000. p. 65-94.

MATOS, J. F. L.; FERNANDES, E. Onde está a Matemática? A Aprendizagem da Matemática na Serralheria. CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XI (XI CIAEM) – *Educação Matemática & Desafios e Perspectivas*. Blumenau, 2003. p. 1-11.

MCLEOD, D. B. Research on Affect in Mathematics Education: a reconceptualization. In: GROWS, D. A. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, New York: Macmillan-NCTM, 1992. p. 575-596.

MCLEOD, D. B.; MCLEOD, S. H. Beliefs and Mathematics Education: implications for learning, teaching, and research. In: LEDER, G.; PEHKONEN, E.; TÖRNER, G. *Beliefs: a hidden variable in mathematics education?*, Holanda: Kluwer Academic Publishers, 2002. p. 115-123.

NUNES, T; BRYANT, P. (Eds.), *Learning and teaching mathematics: An international perspective*. Hove, UK: Psychology Press, 1997.

OPT EYNDE, P.; DE CORTE, E.; VERSCHAFFEL, L. Knowing What to Believe: the relevance of students' mathematical beliefs for mathematics education. In: HOFER, B. K.; PINTRICH, P. R. *Personal Epistemology: the psychology of beliefs about knowledge and knowing*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2001. p. 297-320.

OPT EYNDE, P.; DE CORTE, E.; VERSCHAFFEL, L. Accepting Emotional Complexity: a socio-constructivist perspective on the role of emotions in the

mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*. v. 63, n. 2, p. 193-207, Out. 2006.

PATTON, M. Q. *Qualitative Evaluation Methods*. Londres: Sage Publications, 1986. In: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2^a ed. São Paulo: Pioneira-Thomson Learning, 2004.

PIRES, A. P. Amostragem e Pesquisa Qualitativa: ensaio teórico e metodológico. In: POUPART, J.; DESLAURIERS, J.; GROULX, L.; LAPERRIÈRE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. P. *A Pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 154-211.

PONTE, J. P.; SERRAZINA, L. *Educação Matemática em Portugal, Espanha e Itália. Atas da Escola de Verão – 1999* (Eds.). Lisboa: SEM-SPCE, 2000. 338 p.

POUPART, J.; DESLAURIERS, J.; GROULX, L.; LAPERRIÈRE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. P. *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. 464 p.

SFARD, A.; PRUSAK, A. Identity that Makes a Difference: Substantial Learning as Closing the Gap Between Actual and Designated Identities. In: CHICK, H.; VINCENT, J. (Eds.) *PROCEEDINGS OF THE 29TH CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION*. v. 1, p. 37-52. Melbourne: PME, 2005 (a).

SFARD, A.; PRUSAK, A. Telling Identities: in search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational Researcher*. v. 34, n. 4, p. 14-22, 2005 (b).

WATSON, A. (Ed.) *Situated Cognition and the Learning of Mathematics*, Oxford: Centre for Mathematics Education Research: University of Oxford, 1998.

WATSON, A.; WINBOURNE, P. *New Directions for Situated Cognition in Mathematics Education*. New York: Springer, 2008. 360 p.

WENGER, E. *Communities of Practice: learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 340 p.

WENGER, E.; McDERMOTT, R.; SNYDER, W. *Cultivating Communities of Practice*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2002. 306 p.

WINBOURNE, P.; WATSON, A. Participating in Learning Mathematics through Shared Local Practices in Classrooms. In: WATSON, A. *Situated Cognition and the Learning of Mathematics*, Oxford: Centre for Mathematics Education Research: University of Oxford, 1998. p. 93-104.

7. ANEXOS

Anexo 1 – Questionário Autobiografia Matemática – QAM

Suas respostas às questões abaixo irão me ajudar a compreender como você se sente em relação à Matemática. Por favor, responda as questões da maneira mais completa que você puder.

Nome _____

1. No 1º ano, você tem aulas de Matemática. Se você tivesse chance de poder escolher as disciplinas para cursar, você escolheria Matemática? Sim Não Por quê?

2. Para cada uma das perguntas seguintes, circule **apenas um** dos números para indicar como você se sente. De 5 = “excelente” até 1 = “fraco”.

	Excelente			Fraco	
O quanto você é bom em Matemática?	5	4	3	2	1
O quanto bom você gostaria de ser em Matemática?	5	4	3	2	1
Onde você acha que seu(sua) professor(a) o colocaria nesta escala?	5	4	3	2	1
Onde você acha que sua mãe o colocaria nesta escala?	5	4	3	2	1
Onde você acha que seu pai o colocaria nesta escala?	5	4	3	2	1
O quanto bom você acha que sua mãe gostaria que você fosse em Matemática?	5	4	3	2	1
O quanto bom você acha que seu pai gostaria que você fosse em Matemática?	5	4	3	2	1
Onde você acha que seus amigos de sala colocariam você nesta escala?	5	4	3	2	1

Fique à vontade para comentar, neste espaço, sobre quaisquer razões para suas escolhas:

3. Você acha que está conseguindo os resultados que você é capaz de conseguir em Matemática? Sim Não

Se sua resposta é 'não', explique as razões de o porquê você achar que não está conseguindo alcançar seu potencial.

4. O quanto você compreende o que está sendo ensinado nas aulas de Matemática?
 Sempre Na maioria das vezes De vez em quando
 Quase nunca Nunca

5. Qual(ais) conteúdo(s) em Matemática você sente maior dificuldade?
-

6. Existe alguém que pode te ajudar em Matemática?

Amigos

Pais/Responsáveis

Irmão/Irmã

Outros _____

7. Você acha que a turma na qual você foi colocado teve influência sobre como você se sente em relação à Matemática?

Sim

Não

Se você disse sim, comente sobre o tipo de influência que ela teve.

8. Como você gostaria de aprender Matemática em sala de aula: sozinho, só você e o(a) professor(a), com um colega, ou num pequeno grupo? Conte-me nas linhas abaixo o mais que você puder sobre como você acha ou sente que aprende melhor.
-

9. O que seu(sua) professor(a) faz *no momento* para ajudá-lo a se sentir melhor em relação à Matemática?
-

10. O que o(a) professor(a) *poderia* fazer para melhorar como você se sente em relação à Matemática?
-

11. Tem alguma coisa a mais que você gostaria que eu soubesse sobre você em relação à Matemática?
-

Anexo 2 – Questionário sobre Crenças acerca da Matemática – QCM

Nome _____

Responda às seguintes perguntas.

Indique o seu nível de concordância marcando com um “X” na resposta que você sente que manifesta sua opinião.

1. Cometer erros é uma parte importante da aprendizagem Matemática.

Concordo totalmente
 Concordo
 Mais ou menos de acordo
 Mais ou menos em desacordo
 Não concordo
 Discordo totalmente

2. O trabalho em grupo facilita a aprendizagem da Matemática.

Concordo totalmente
 Concordo
 Mais ou menos de acordo
 Mais ou menos em desacordo
 Não concordo
 Discordo totalmente

3. A aprendizagem Matemática é principalmente de memorização.

Concordo totalmente
 Concordo
 Mais ou menos de acordo
 Mais ou menos em desacordo
 Não concordo
 Discordo totalmente

4. É uma perda de tempo quando o professor faz você pensar sozinho sobre como se resolve um novo problema.

Concordo totalmente
 Concordo
 Mais ou menos de acordo
 Mais ou menos em desacordo
 Não concordo
 Discordo totalmente

5. Qualquer um pode aprender Matemática.

Concordo totalmente
 Concordo
 Mais ou menos de acordo
 Mais ou menos em desacordo
 Não concordo
 Discordo totalmente

6. Nos problemas de Matemática há diversas formas para encontrar a solução correta.

Concordo totalmente
 Concordo
 Mais ou menos de acordo
 Mais ou menos em desacordo
 Não concordo
 Discordo totalmente

7. A Matemática nos capacita a compreender melhor o mundo em que vivemos.

Concordo Concordo Mais ou Mais ou Não Discordo
totalmente menos de menos em concordo totalmente
acordo desacordo

8. Resolver um problema exige pensar muito e ser um estudante inteligente.

Concordo Concordo Mais ou Mais ou Não Discordo
totalmente menos de menos em concordo totalmente
acordo desacordo

9. A Matemática está em contínua expansão. Muitas coisas permanecem, no entanto, para serem descobertas.

Concordo Concordo Mais ou Mais ou Não Discordo
totalmente menos de menos em concordo totalmente
acordo desacordo

10. Há uma só maneira de chegar à solução correta de um problema de Matemática.

Concordo Concordo Mais ou Mais ou Não Discordo
totalmente menos de menos em concordo totalmente
acordo desacordo

11. Muita gente utiliza a Matemática em sua vida diária.

Concordo Concordo Mais ou Mais ou Não Discordo
totalmente menos de menos em concordo totalmente
acordo desacordo

12. Os que são bons em Matemática podem resolver muitos problemas em poucos minutos.

Concordo Concordo Mais ou Mais ou Não Discordo
totalmente menos de menos em concordo totalmente
acordo desacordo

13. Só fico satisfeito quando consigo boas notas em Matemática.

Concordo Concordo Mais ou Mais ou Não Discordo
totalmente menos de menos em concordo totalmente
acordo desacordo

14. Penso que serei capaz de usar o que aprendi em Matemática também em outras situações.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

15. Creio que este ano receberei uma excelente nota em Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

16. Para ser o melhor tem-se que saber Matemática. Quero demonstrar ao professor que sou melhor que muitos dos outros estudantes.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

17. Gosto de estudar Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

18. Espero conseguir um bom resultado nas avaliações de Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

19. Quero sair-me bem em Matemática e demonstrar, ainda, ao professor que meus companheiros são tão bons quanto eu.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

20. Sou capaz de compreender o livro didático de Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

21. Para mim, a Matemática é uma disciplina importante.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

22. Prefiro exercitar a Matemática, esforço-me para encontrar uma solução

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

23. Sou capaz de compreender até mesmo as coisas mais difíceis que nos dão em sala de Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

24. Minha maior preocupação quando aprendo Matemática é obter boas notas.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

25. Se eu trabalhar duro, então posso compreender toda a matéria dada de Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

26. Quando tenho oportunidade, escolho os assuntos da Matemática que posso aprender, embora não tenha a certeza de conseguir uma boa nota.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

27. Estou muito interessado em Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

28. Levando em conta o nível de dificuldade da Matemática durante o curso do CPCAR, o professor, minhas habilidades e os meus conhecimentos, tenho confiança que terei sucesso em Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

29. Nosso professor pensa que os erros são bons para a aprendizagem.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

30. Nosso professor está atento a como nos sentimos durante as aulas de Matemática.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

31. Nosso professor explica porque a Matemática é importante.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

32. Nosso professor primeiro mostra passo a passo como nós devemos resolver um problema específico e antes ele nos dá exercícios similares.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

33. Nosso professor quer que estejamos à vontade quando aprendemos coisas novas.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

34. Nosso professor compreende os problemas e as dificuldades que experimentamos.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

35. Nosso professor escuta atentamente quando perguntamos ou dizemos algo.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

36. Nós realizamos muitos trabalhos em grupo durante as aulas.

Concordo totalmente Concordo Mais
menos de acordo ou Mais
menos em desacordo ou Não
concordo Discordo
totalmente

37. Nosso professor nos dá tempo para explorar realmente novos problemas e buscar estratégias de resolução.

Concordo totalmente Concordo Mais menos de acordo ou Mais menos em desacordo ou Não concordo Discordo totalmente

38. Nosso professor fica contente quando nos esforçamos muito, embora nossos resultados não sejam bons.

Concordo totalmente Concordo Mais menos de acordo ou Mais menos em desacordo ou Não concordo Discordo totalmente

39. Nosso professor é muito amável conosco.

Concordo totalmente Concordo Mais menos de acordo ou Mais menos em desacordo ou Não concordo Discordo totalmente

40. Nosso professor tenta fazer os tópicos de Matemática interessantes.

Concordo totalmente Concordo Mais menos de acordo ou Mais menos em desacordo ou Não concordo Discordo totalmente

41. Nosso professor pensa que ele é o melhor conhecedor da matéria.

Concordo totalmente Concordo Mais menos de acordo ou Mais menos em desacordo ou Não concordo Discordo totalmente

42. Nosso professor quer que compreendamos o conteúdo dado da Matemática, não o memorizemos.

Concordo totalmente Concordo Mais menos de acordo ou Mais menos em desacordo ou Não concordo Discordo totalmente

43. Não é permitido pedir aos companheiros que o ajudem em tarefas de classe.

Concordo totalmente Concordo Mais menos de acordo ou Mais menos em desacordo ou Não concordo Discordo totalmente

44. Nosso professor não se preocupa com nossos sentimentos em classe. Ele é totalmente absorvido pelo conteúdo do curso.

Concordo totalmente Concordo Mais menos de acordo ou Mais menos em desacordo ou Não concordo Discordo totalmente

Anexo 3 – Questionário – Parte I – Sentimentos sobre Matemática – QSM

Nome: _____ Data: ____/____/____

Para cada item, assinale o que melhor se adapta a você.

	Discordo veementemente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo veementemente
Gosto de estudar Matemática na escola.					
Matemática é o assunto de que eu gosto menos na escola.					
Matemática é um assunto útil e prático.					
Matemática é interessante.					
A maior parte da Matemática que tenho aprendido foi de pouca utilidade.					
As pessoas pensam que eu sou um <i>nerd</i> porque me dou bem em Matemática.					
Geralmente eu me sinto bem ao tentar compreender Matemática.					
Vou precisar de Matemática para minha futura profissão.					
Eu tenho prazer em obter boas notas em Matemática.					
Creio que não possa fazer Matemática avançada quando chegar a este estágio.					
Não me incomoda ter muitas aulas de Matemática.					
Apesar de eu trabalhar duro, Matemática parece difícil por demais para mim.					
Vou usar Matemática em muitos aspectos como adulto.					
As pessoas gostariam menos de mim se eu fosse realmente um bom aluno em Matemática.					
Dá um branco em minha mente e eu não consigo raciocinar claramente quando trabalho com Matemática.					
Saber Matemática vai me ajudar na vida.					
Se ficar com a melhor nota em Matemática, eu prefiro que ninguém saiba.					
Acho que poderia lidar com Matemática mais avançada.					
Ganhar um prêmio em Matemática me faz sentir desconfortável.					
Matemática não faz o meu estilo.					
Matemática não me assusta totalmente.					

Anexo 4 – Questionário – Parte II – Sentimentos sobre Matemática – QSM

Nome: _____ Data: ____/____/____

Para cada item, assinale o que melhor se adapta a você.

	Não fico nervoso	Fico um pouco nervoso	Fico muito nervoso	Fico muito, muito nervoso
Iniciar um livro-texto novo.				
Lendo e interpretando gráficos e diagramas.				
Ouvindo outro estudante explicar um problema de Matemática.				
Vendo um professor de Matemática explicar um problema no quadro.				
Numa aula de Matemática na EPCAR.				
Fazer uma avaliação de Matemática na EPCAR.				
Folheando as páginas de um livro-texto de Matemática.				
Iniciar um novo tópico de Matemática.				
Pensar Matemática fora de sala de aula.				
Ao começar a fazer os exercícios de Matemática em casa (ou individualmente).				
Trabalhando problemas de Análise Combinatória, Binômio de Newton e Probabilidade.				
Estudar um assunto sozinho que o professor não explicou ainda.				
Ouvindo o professor de Matemática em classe.				
Não poder usar uma calculadora científica.				
Ser solicitado para responder a um problema de Matemática frente a classe.				
Dada uma tarefa de muitos problemas difíceis com pequeno espaço de tempo para apresentar a solução.				
Estudando Matemática para um teste.				
Resolvendo problemas que envolvem longas operações sem uso de uma calculadora.				
Sendo questionado pelo professor em sala de aula.				
Pensando em um teste de Matemática que acontecerá no dia seguinte.				
Ter que fazer um teste de Matemática.				
Fazendo um teste de Matemática.				
A espera por fazer uma prova de Matemática em que necessito sair-me bem.				
Fazer uma prova de Matemática da qual não fui avisado.				

Anexo 5 – Questionário para os Pais de Alunos da EPCAR – QPA**1ª PARTE: SOBRE SEU FILHO**

1. Nome do filho _____
2. Descreva a sua percepção da capacidade de seu filho em Matemática e quaisquer mudanças que ocorreram ao longo dos anos.

3. Como é que seu filho se sente quando o assunto é Matemática? Por favor, inclua eventuais alterações destes sentimentos ao longo dos anos.

4. Os senhores se sentem capazes de ajudar seu filho em tarefas de Matemática?

Sim Não Às vezes

Comentem:

5. Em 2009, seu filho inicia o segundo ano de estudos na EPCAR. Entendendo o período de estudos na EPCAR como primeiro estágio na formação do piloto da FAB, os senhores pensam que deveria ser obrigatório o estudo da Matemática para seu filho durante esse estágio? Sim Não Por quê?

6. Descreva quaisquer preocupações atuais que os senhores tenham com seu filho na Matemática (se houver).

2ª PARTE: SOBRE OS SENHORES (PAIS E/OU RESPONSÁVEIS)

1. Nome _____

2. Qual é o nível escolar dos senhores?

Ensino Fundamental I (antiga 1ª a 4ª série ou primário)

Ensino Fundamental II (antiga 5ª a 8ª série ou ginásial)

Ensino Médio (antigo 2º grau ou científico)

Ensino Superior Completo

Ensino Superior Incompleto

Outro: _____

Área: _____

Área: _____

3. O que os senhores se lembram da aprendizagem de Matemática na escola primária?

4. O que os senhores se lembram da aprendizagem de Matemática na escola secundária?

5. Como os senhores se sentiam em relação à Matemática na escola?

6. Se os senhores têm uma memória significativa das aulas de Matemática na escola que moldaram o modo como se sentem sobre a Matemática hoje, descrevam essa lembrança.

7. Que tópico(s) da Matemática os senhores encontravam mais dificuldade na escola?

8. De que tópico(s) em Matemática os senhores mais gostaram? Por quê?

9. De que tópico(s) de Matemática os senhores menos gostaram? Por quê?

10. Quais são suas atitudes e como os senhores se sentem agora, quando entram em contato com a Matemática na vida cotidiana? Pode ser, por exemplo, no seu local de trabalho, no preenchimento de declarações fiscais, interpretando gráficos etc.

11. Para as seguintes perguntas, assinale uma das casas.

Matemática é um assunto útil e prático

Discordo Discordo Nem discordo Concordo Concordo
veementemente nem concordo veementemente

A maior parte da Matemática que eu aprendi na escola tem sido de pouca utilidade

Discordo Discordo Nem discordo Concordo Concordo
veementemente nem concordo veementemente

Caso você tenha outros comentários, por favor, faça-os aqui.

Anexo 6 – Roteiro da Entrevista com o Grupo de Alunos – EGA

