

**Ronaldo Nogueira Rodrigues**

**RELAÇÕES COM O SABER :  
UM ESTUDO SOBRE O SENTIDO DA MATEMÁTICA  
EM UMA ESCOLA PÚBLICA**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

PUC - SP  
SÃO PAULO  
2001

**Ronaldo Nogueira Rodrigues**

**RELAÇÕES COM O SABER :  
UM ESTUDO SOBRE O SENTIDO MATEMÁTICA  
EM UMA ESCOLA PÚBLICA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática sob orientação da professora doutora Anna Franchi.

PUC - SP  
SÃO PAULO  
2001

# SUMÁRIO

Introdução .....	7
1. Problemática .....	10
2. Fundamentação Teórica .....	19
3. Procedimentos Metodológicos .....	37
3. 1. Caracterização da Escola .....	37
3. 2. As Classes Escolhidas .....	39
3. 3. O Estágio .....	41
3. 4. O Questionário.....	44
3. 5. As Entrevistas .....	46
3. 6. A Análise dos Dados .....	49
4. Relações com a Escola .....	51
4. 1. Relacionamento e Socialização .....	57
4. 2. Educação e Trabalho .....	64
4. 3. Escola e Cidadania .....	70
4. 4. Escola: Local de Aprendizado – As Opiniões Vagas .....	73
4. 5. Escola: Visão Global da Educação .....	75
5. Relações com a Matemática .....	80
5. 1. Saber Matemático Escolar: Contextualização .....	84
5. 2. Matemática e Trabalho .....	97
5. 3. Matemática: Competências Elementares e Cotidiano .....	102
5. 4. Matemática: Desgosto e Dificuldades – A Afetividade .....	106
5. 5. Matemática: As Opiniões Vagas .....	112
5. 6. Matemática: Um Saber com Significado Próprio .....	113
6. Atitudes Frente às Atividades Matemáticas .....	117
7. Síntese das Conclusões .....	133
8. Bibliografia .....	142
9. Anexos .....	146
9. 1. Anexo I .....	146
9. 2. Anexo II .....	147
9. 3. Anexo III .....	166

BANCA EXAMINADORA

---

---

---

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos fotocopiadores ou eletrônicos.

**Assinatura:**

**Local e Data:**

## RESUMO

Este trabalho relata uma pesquisa realizada em uma escola pública sobre as relações com o saber e o sentido que pode ter para um aluno aprender matemática. O ensino da matemática tem se mostrado um trabalho difícil para o professor desta disciplina. Deve ensinar uma matéria que a maioria dos alunos considera importante, mas não consegue dar significado ao que aprende. Bernard Charlot e equipe realizaram, na França, uma extensa pesquisa com alunos de periferia e suas relações com o saber. Dentre muitas conclusões, concluiu que boa parte dos estudantes tem uma fraca relação com o saber escolar, pois confere pouco sentido ao que se ensina. Assim, transfere suas relações, esperanças, mobilizações em direção à escola, e não ao que se ensina, inclusive, matemática. Inspirados nessa pesquisa, tivemos por objetivo averiguar como se manifesta a relação entre escola e matemática em nossa realidade. Para tanto, elaboramos um questionário no qual os estudantes pudessem falar de escola, matemática e também de como faziam para resolver os exercícios propostos em sala de aula. Com o propósito de aprofundar as análises dos resultados, entrevistamos alguns alunos que representaram, em média, a população pesquisada, de modo que pudessemos esclarecer alguns pontos que achávamos importantes. A análise dos resultados nos permitiu concluir que os alunos dão grande importância ao fato de freqüentarem a escola. Esta geralmente é vista como um local que lhes promete o futuro, um espaço de socialização e de educação. As relações com os saberes escolares nos pareceram fracas, frágeis. Quanto à matemática, os alunos a consideram como sendo um conhecimento importante para o mundo do trabalho e, de modo geral, para as atividades cotidianas. Para muitos, estudar matemática resume-se ao aprendizado das competências elementares da disciplina. Conteúdos que não conseguem dar sentido, como os algébricos, causam grandes aborrecimentos, fazendo com que deixem de se envolver com as atividades de sala de aula. Poucos têm uma visão da matemática como sendo uma disciplina que pode desenvolver competências importantes para compreender e se inserirem na sociedade moderna. Concluímos que os resultados obtidos são semelhantes aos da pesquisa francesa: as relações dos alunos são preponderantemente com a escola, e não com os saberes escolares, inclusive matemáticos. Não conseguem dar sentido ao estudo dessa disciplina. Indicamos também algumas questões que podem ser temas de pesquisa para explorar esse assunto e contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem da matemática.

## ABSTRACT

This research was conducted at a public school with the of verifying the students' relationship with knowledge and significance of learning mathematics. Teaching mathematics is a hard task for a teacher. Most students consider mathematics na important discipline, but do not know the meaning of what they learn. Bernard Charlot and his team carried out na extensive research work in France with students living on the periphery and their relationship with knowledge. Among their conclusions they concluded that many students have a weak relationship with school knowledge, because they attach little significance to that is taught, including mathematics. Inspired by their research, we aimed at finding out the relationship between school and mathematics in our reality. For this purpose, we prepared a quis in such a way that the students could talk about school, mathematics and explain how they did the exercises in the classroom. To go deeper into the analysis of the results, we interviewed some students that, in average, represented the population investigated, so that we could clarify some important points. The analysis of the results permitted us to conclude that the students attach much importance to the fact that they go to school. They view the school as a place that promises the future, and a space for socialization and education. The relationship with the school knowledge appears to be feeble and fragile. In regard to mathematics, the students consider it as na important knowledge for the business world and, in general, for daily activities. Many of them think that studying mathematics is learning the elementary competences of the discipline. Contents that cannot give meaning, like the algebraic ones, bring about much boredon and cause them to stop getting involved in the classroom activities. Few of them regard mathematics as a discipline able to develop important competences to understand and to insert themselves in modern society. In conclusion, the students' relationship is predominantly with school and not with the school knowledge, including mathematics. They cannot give any meaning to the study of this discipline. We also indicate some issues that can serve as research topics to explore this subject and to contribute to the improvement of the mathematical teaching-learning process.

## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Doutora Anna Franchi, que com enorme competência me orientou neste trabalho, por sua dedicação, paciência e alegria.

À Professora Doutora Menga Lüdke e ao Professor Doutor Wagner Rodrigues Valente, que gentilmente aceitaram fazer parte da banca examinadora e que forneceram importantes sugestões para esta pesquisa.

Aos professores e funcionários do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC-SP, que cooperaram para que este trabalho fosse realizado.

À Direção do Centro UNISAL de Lorena pela colaboração prestada.

Aos alunos da Escola “Gabriel Prestes”, pela participação e boa vontade com que responderam ao questionário e, especialmente, aos entrevistados.

À Professora Mestre Marly De Nardi Ferraz Nunes, amiga e companheira querida, e aos colegas do curso de Ciências e Matemática, pelo incentivo.

À minha amiga Ana Maria Giffoni Soares, pela bondade e solidariedade.

À minha mãe, com quem sempre reparto os sucessos, por menores que sejam, e a toda a minha família, pelo estímulo.

Aos meus amigos, pela força e carinho.

## INTRODUÇÃO

O ensino da matemática em escolas públicas e na escola em geral apresenta inúmeras dificuldades para o professor. Um dos problemas é a questão do sentido que possa ter para um aluno aprender uma matéria que considera importante, mas na maioria das vezes não consegue perceber qual o significado do estudo desta disciplina na escola.

Motivados por pesquisas desenvolvidas em escolas da periferia de Paris por Bernard Charlot e equipe, procuramos em nosso trabalho caracterizar a relação do aluno de uma escola pública do interior de São Paulo com o saber matemático e a escola em geral, de modo que pudéssemos ter uma idéia de suas expectativas em relação à escola e à matemática e se estas poderiam estar imbricadas num mesmo processo de apropriação de conhecimentos.

Este autor propõe uma leitura da realidade escolar do aluno a partir de sua própria singularidade, considerando-o como uma pessoa inserida num mundo com que estabelece múltiplas conexões, as chamadas relações com o saber. Suas mobilizações são em torno do que confere importância e sentido; neste caso, a escola e a matemática podem fazer parte deste sistema de valores.

A partir de um questionário aplicado em sala de aula, de observações realizadas em um período de estágio nas fontes pesquisadas e de entrevistas, organizamos os dados obtidos em categorias que consideramos representativas do quadro pesquisado.

Este trabalho é o resultado dessa pesquisa.

O Capítulo 1, Problemática, mostra a gênese, a justificativa e os objetivos da pesquisa.

O Capítulo 2, Fundamentação Teórica, apresenta o referencial teórico no qual o trabalho se apóia.

O Capítulo 3, Procedimentos Metodológicos, refere-se às etapas, meios e instrumentos que possibilitaram o desenvolvimento da pesquisa, bem como as descrições do público e da escola estudados.

O Capítulo 4, Relações com a Escola, traz considerações gerais sobre escola, educação e o papel do aluno e do professor em torno da questão do sentido de se estar na escola. Neste capítulo são descritas e comentadas as categorias encontradas em relação a este problema.

O Capítulo 5, Relações com a Matemática, faz breves comentários sobre a natureza da matemática em geral, da matemática escolar e o problema do espírito utilitarista. São também apresentadas as categorias obtidas sobre o tema em questão.

O Capítulo 6, Atitudes Frente às Atividades Matemáticas, descreve a maneira como os alunos se engajam na solução dos exercícios, suas dificuldades e o sentido que podem dar ao que fazem durante as aulas.

O Capítulo 7, Síntese das Conclusões, expõe o resultado do trabalho em seu aspecto geral, assim como sugere questões que poderão ser temas de futuras pesquisas.

No final deste volume, encontram-se a Bibliografia e os Anexos. O Anexo I apresenta o questionário aplicado em sala de aula. O Anexo II traz a reprodução integral das entrevistas; através das respostas às questões, o leitor pode se informar sobre o perfil dos alunos escolhidos para esta etapa da pesquisa. No

Anexo III encontram-se os dados quantitativos relativos às categorias encontradas.

# 1. PROBLEMÁTICA

Acreditamos que não existe professor de matemática, tanto os que trabalham com o Ensino Fundamental e, principalmente, quanto os que lecionam no Ensino Médio, que não se tenham deparado com a seguinte questão levantada por diversos alunos: *“Mas, por que devo estudar esse assunto que não vai me servir para nada?”*

Quando tal fato ocorre, raras vezes o professor consegue dar uma resposta convincente e que satisfaça a curiosidade de seus alunos e, muitas vezes, a sua própria. Justificar o estudo de diversos conteúdos sob o ponto de vista da utilidade é extremamente desconfortante, se não impossível de se satisfazer: qualquer resposta raramente irá contentar a todos.

Este questionamento ocorre com frequência em todos os tipos de escolas, não importando sua linha pedagógica, proposta de trabalho ou mesmo os segmentos da sociedade que possam atingir.

O aluno que discute a validade de se estudar determinados conteúdos geralmente tem em mente uma resposta associada à questão profissional: existe aquele que deseja estudar medicina, para quem o estudo da trigonometria torna-se totalmente inútil e descartável; se, por outro lado, alguém deseja estudar engenharia e gosta de matemática, questiona o estudo de outras disciplinas escolares.

Podemos constatar a impossibilidade de resolver tal questão. O problema certamente está na conjunção de diversos fatores que extrapolam uma simples explicação fornecida por uma determinada disciplina isoladamente.

A matemática tem sido apontada como a disciplina que mais suscita dúvidas e questionamentos dentro do contexto escolar, provocando desde a indiferença por parte dos alunos até traumas pessoais. É bastante comum encontrarmos pessoas que, relatando suas experiências, apontam a matemática como responsável por seu fracasso enquanto estudantes.

Neste panorama, a figura do professor de matemática parece ser marcante na vida estudantil e sua lembrança permanece por longo tempo na memória das pessoas, entremeada por recordações que passam pela afetividade e o desgosto, pelo papel de incentivador e impulsionador de descobertas ao de carrasco destruidor do prazer de se estar na escola.

Como professores de matemática da escola pública da rede estadual de ensino do primeiro e segundo graus do estado de São Paulo, sempre tivemos curiosidade em procurar saber de nossos alunos o que achavam da matemática, o que pensavam das aulas e também suas pretensões em relação à própria disciplina. Geralmente estas questões suscitavam muitas discussões, e notávamos que as respostas dos alunos eram quase sempre pautadas por opiniões fortes, quase que definitivas, tanto no sentido de defesa quanto de ataque ao fato de estudarem matemática. As relações estavam sempre envoltas por sentimentos de amor, ódio e indiferença e nos pareciam sempre marcantes.

Muitas vezes nos sentíamos desconfortáveis quando tínhamos que justificar para muitos alunos a importância de se estudar matemática, mesmo sabendo que quase todo o conteúdo estudado não poderia ser mostrado como presente na vida cotidiana ou justificado em termos de utilidade prática. Embora tendo um interesse pela matemática em si mesma e achando-a uma grande demonstração de ordem, coerência e beleza do próprio conhecimento humano, bem como uma prova da enorme capacidade de criação do Homem, não poderíamos e mesmo não conseguiríamos fazer com que nossos alunos compartilhassem de nossas opiniões; pensamos mesmo que achavam que tínhamos muito mau gosto. Este estado de coisas com certeza se refletia em nosso trabalho e muitas vezes nos aborrecíamos. Mas o nosso interesse em desenvolver um bom trabalho era maior e prosseguíamos, achando que em determinado momento muitos alunos poderiam perceber que talvez tivéssemos razão.

A persistência nem sempre atinge os objetivos determinados, principalmente quando os fins desejados passam por caminhos que exigem

respostas a questões que envolvam o sentido de se estar realizando determinadas tarefas ou atividades de qualquer natureza do conhecimento ou atividades humanas. A ausência do sentido é francamente desmotivante para a pessoa que não tenha algum tipo de interesse ou envolvimento pela situação em questão. Muitas vezes cumpre-se o que se espera, realiza-se a tarefa, mas não se sabe precisar com exatidão aquilo que se fez.

A nós nos parecia que talvez aí estivesse a solução para o problema da matemática. Não compartilhávamos a opinião de muitos colegas que o problema estava nos famosos “espírito concreto e abstrato” e, propondo um ensino baseado em atividades concretas, o problema estaria resolvido. Não havia dúvidas de que lançar mão dos recursos proporcionados por atividades concretas facilitaria o processo ensino-aprendizagem da matemática, principalmente em geometria. Embora facilitasse a percepção dos objetos, sua representação, etc., o ensino continuava problemático quando se pedia para que o aluno justificasse suas “descobertas” e, então, as famosas perguntas sobre a utilidade de se estudar isto ou aquilo em matemática, que tais assuntos não lhes serviriam para nada, que não iriam utilizá-los na vida diária, etc., se sucediam interminavelmente. Nós deveríamos estar munidos de uma boa dose de maldade se tentássemos convencê-los do contrário. Sabíamos que quase tudo o que se estudava não poderia ser justificado por este ponto de vista. A visão utilitarista do saber era um entrave poderoso para que pudessem pelo menos tentar aprender matemática. O problema do ensino da matemática passava, com certeza, por caminhos mais amplos e que envolviam não somente a matemática, mas provavelmente por questões referentes à própria escola.

Diversas indagações se apresentavam e eram particularmente marcantes:

- Será que o excesso de matematização dos conteúdos não constituiria um forte bloqueio para a própria apropriação desses mesmos conteúdos?

- Não estaria faltando a condição fundamental que justificasse o estudo desses conteúdos, ou seja, o sentido de se propor atividades matemáticas, o sentido mesmo de se estudar essa matéria na escola?

- Em que medida o problema do ensino-aprendizagem da matemática não passaria por caminhos mais amplos e que não envolveriam somente a matemática, mas talvez a própria escola e a sociedade?

Embora percebêssemos que o contexto social do qual provinham os alunos tivesse um peso muito grande no sucesso ou fracasso, este fato nos parecia não ser absolutamente determinante. Nossa experiência como professores de matemática nos permitia notar alguns fatos: alunos pobres de periferia muitas vezes se saíam melhor durante as aulas do que muitos alunos de escolas do centro da cidade, públicas ou particulares. Este fato era bastante interessante, principalmente quando ficávamos sabendo que muitos dentre eles continuavam estudando e tendo sucesso.

Mas vale destacar uma constatação que nos parecia tão significativa quanto a questão sócio-econômica: a maioria dos alunos que tinha facilidade na resolução de exercícios durante as aulas de matemática apresentava dificuldades em generalizar, em transferir os conhecimentos adquiridos para outros contextos matemáticos, bem como para outras disciplinas quando estes conteúdos eram solicitados como ferramentas necessárias para solução de problemas. Desta forma, acabávamos nos perguntando até que ponto estes alunos realmente tinham compreendido o que haviam estudado; além disso, achávamos também que o saber matemático parecia dissociado de um saber mais geral, um saber que englobasse os diversos campos do conhecimento, as diversas disciplinas escolares.

Estas inquietações nos faziam pensar que a própria relação aluno-escola deveria ser analisada de forma mais ampla: o fracasso do processo ensino-

aprendizagem da matemática deveria estar relacionado a outras questões além da própria matemática.

Uma questão de importância fundamental que nos chamava a atenção era a que discutia a função da própria escola. Pensávamos que não se podia imputar o fracasso do processo ensino-aprendizagem de uma determinada disciplina ou discutir e avaliar o sentido de se estudar matemática se não se discutisse o sentido da própria escola. Quando se declarava a fracasso da matemática, talvez se pudesse declarar também o fracasso da escola. A questão se aprofundava, se transformava: o problema poderia estar na relação ao saber dentro da escola, aí implicado o saber matemático e o sentido que tudo isto poderia ter para o estudante.

Em contatos com orientação durante o curso de Educação Matemática da PUC de São Paulo tomamos conhecimento de um artigo escrito por Bernard Charlot e Elisabeth Bautier <sup>1</sup> (1993) em que descreviam suas pesquisas sobre as relações ao saber e a matemática nas escolas da periferia de Paris, muito freqüentadas por filhos de imigrantes do Terceiro Mundo e de trabalhadores franceses; ou seja, a população escolar estudada provinha basicamente das classes populares. Este artigo foi escrito a partir de observações feitas sobre um longo estudo, desenvolvido de forma ampla e abrangente sobre as relações ao saber e à escola<sup>2</sup> (1992).

A leitura deste artigo, e posteriormente de todo o trabalho nos indicou um caminho a percorrer para tentar compreender parte do problema. No que concernia à matemática, o fracasso encontrado – e mesmo os casos de sucesso - nos parecia bastante semelhante ao da realidade que vivíamos nas escolas estaduais nas quais tínhamos trabalhado; neste ponto, as escolas populares francesas não nos pareciam diferir muito das brasileiras.

Para os pesquisadores citados, não podemos analisar o fracasso de determinada disciplina apenas sob o ponto de vista da disciplina em questão: devemos analisar de forma mais ampla e abrangente a relação que os estudantes

---

<sup>1</sup> Rapport a l'école, rapport au savoir et Enseignement de Mathematiques.

mantêm com o saber e a escola de forma geral. Se o fracasso for imputado somente à própria disciplina, corremos o risco de superdimensionar o seu papel dentro de um fracasso mais geral em relação à escola.

O problema crucial apontado pelos autores do artigo para explicar o fracasso da matemática nas atividades escolares, e também da escola, deveria ser procurado no sentido em que se apresenta para o aluno estudar matemática e no sentido mesmo de freqüentar a escola.

Colocar o problema do sentido que existe para um aluno em aprender matemática nos parecia ser bastante relevante: aí talvez estivesse um fator importante a ser considerado na valorização do estudo de um dado conteúdo e uma resposta convincente quando o questionamento a respeito da utilidade desses assuntos fosse levantado.

Para estes pesquisadores, quando as relações ao saber escolar são fracas ou mesmo inexistentes, os alunos desenvolvem diversas relações com a escola e também com as suas disciplinas. Muitas vezes, os alunos esperam da escola um diploma que lhes dê garantia em relação ao futuro, o que não deixa de ser uma aspiração legítima: as exigências com relação à escolaridade são cada vez maiores em uma sociedade que caminha a passos largos para o emprego de tecnologias avançadas e automação, e a escola talvez seja o local ideal para a transmissão de conhecimentos que possibilitem aos estudantes se prepararem adequadamente. Porém, se as atividades escolares não têm sentido para tais alunos, ou não podem preencher de imediato suas necessidades, sobrevive-se como se pode; a meta torna-se passar de ano, ir o mais longe possível e trabalha-se, ou não, de acordo com o momento, com a capacidade de investimento pessoal, a simpatia ou não pelo professor.

A matemática, neste panorama, aparece como a disciplina que apresenta mais dificuldades para os alunos, pois seus conteúdos dificilmente podem ser exemplificados em termos de utilidade :

---

<sup>2</sup> École et Savoir dans les Banlieues ... et Ailleurs.

*“ A matemática é constituída de saberes (...) que tomam sentido dentro de um universo de saber, como objetos intelectuais que raramente fazem sentido em situação, como saberes ‘úteis’.” ( Charlot, B., Bautier, E. e Rochex, J. Y., 1992, p. 19 )*

Assim, não podemos nos espantar com a força das opiniões negativas a seu respeito de que grande parte dos estudantes são portadores, tendo em vista a sua pouca relação ao saber escolar. Resta-lhes, pois, transportar suas expectativas e relações em direção à escola.

É nessa perspectiva que este trabalho procura uma direção para estudar o sentido das atividades matemáticas em uma escola pública. Trata-se de verificar como se manifesta a relação do aluno com o saber matemático escolar procurando situá-lo em alguns aspectos com a sua relação com a escola.

Gostaríamos de enfatizar que esta pesquisa não pretende estudar o fracasso ou o sucesso escolar, um assunto amplamente discutido sob diversos prismas, como o da influência dos fatores de ordem sócio-cultural, do peso exercido tanto pela organização e estrutura do sistema de ensino quanto por fatores de ordem psico-social ou mesmo de ordem psicanalítica ( Cf. David, M. M., Soares, M., Lopes, M. P., 1998). Observemos ainda que, no que concerne ao sentido da escola, dado nossa formação específica ser na área de matemática, esperamos compor um quadro modesto, suficiente para que possamos situar a relação do aluno com a matemática sob este ponto de vista.

Em face dos inúmeros problemas enfrentados pelos professores de matemática, achamos ser conveniente tentar apontar alguns fatos que talvez auxiliem a compreender algumas causas do fracasso do processo ensino-aprendizagem desta disciplina.

Gostaríamos de levantar a relevância do tema sob duas perspectivas: a do professor e a do aluno.

O professor encontra dificuldades em justificar os conteúdos matemáticos quando procura argumentos em termos de preparação para o futuro ( o que também não deixa de refletir uma relação utilitarista ) ou quando são importantes para se entender outros conteúdos do mesmo ano ou dos seguintes. Podemos igualmente comentar que estes aspectos são salientados ao se considerar a questão da avaliação, isto é, que o aprendizado dos conteúdos é importante para que se saia bem nas provas.

Por outro lado, sob o ponto de vista do aluno, a dificuldade em se aprender pode trazer como conseqüências o medo da matemática ou atitudes de indiferença frente ao conhecimento, gerando uma relação alienante com o saber em geral, além de alimentar um sistema de crenças negativas em relação à disciplina.

Pensamos que a busca do sentido que possa haver para os alunos em se estudar matemática na escola, suas relações com o conhecimento e suas mútuas implicações podem contribuir para a reflexão sobre a importância que esta disciplina tem sob o ponto de vista sócio-cultural.

O estudo da matemática ainda é tido pela população como sendo de grande importância. Em nossa experiência profissional, encontramos muitos pais, e mesmo diversos alunos que chegam a falar que consideram a matemática uma das principais disciplinas escolares: dizem que ela “ajuda no raciocínio” , é importante para “arranjar emprego” , “tudo tem matemática”, etc. Assim, todo trabalho que leva em conta a opinião de pessoas diretamente envolvidas nesta problemática tem sua validade, até mesmo sob o ponto de vista cultural.

Como dissemos anteriormente em relação às outras pesquisas, este trabalho alinha-se com aqueles relacionados à busca do sentido que as atividades matemáticas possa ter para um aluno de uma escola pública. Em se tratando do ensino da matemática optamos por abordar questões relativas a significados, à capacidade de contextualização, às relações ao saber de maneira ampla e como tudo isso permeia o processo ensino aprendizagem da disciplina. Pensamos que desta maneira possamos contribuir para a melhoria do trabalho dos professores

de matemática, fornecendo elementos que ajudem a transformar a prática educativa na sala de aula.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Procurar compreender o sentido que existe para um aluno em estudar e aprender matemática no Ensino Fundamental ou no Ensino Médio não é tarefa simples, pois envolve múltiplas considerações e análises. Devemos levar em conta não apenas os problemas característicos do processo ensino-aprendizagem da disciplina, a relevância dos aspectos cognitivos, pedagógicos, metodológicos, psicológicos, etc., mas também fatores de cunho sócio-cultural. Os alunos da escola pública provêm dos diversos extratos que compõem o tecido social e trazem consigo não somente suas aspirações e pretensões, mas também as de suas famílias e do meio em que vivem. Outro aspecto relevante desta questão é o fato de se considerar o aluno como um ser complexo e único, munido de informações e conhecimentos prévios e que sofre as influências do meio, mas que também pode interagir com este meio, de acordo com seus desejos e projetos.

Não se trata aqui, evidentemente, de esquecer o peso da origem sobre o percurso de vida do indivíduo, assunto amplamente discutido em diversas pesquisas sociológicas, como as teorias da “reprodução” e do “handicap sócio-cultural”.

Embora atenda majoritariamente às classes populares da sociedade, existe uma grande diversidade dentro do universo de alunos de uma determinada escola estadual e não é fácil, evidentemente, atender aos anseios e desejos desta população. Não podemos esperar destes estudantes que tenham as mesmas expectativas em relação à escola e à matemática; é importante que se leve em consideração o fato de que cada pessoa tem sua própria história, por mais identificada que ela esteja com seu meio ou grupo social. É igualmente relevante que a história individual de cada um seja percebida como um processo em construção e não como algo revestido de fatalidade.

A seguir faremos um breve resumo sobre algumas teorias sociológicas e suas tentativas de explicar a questão do fracasso escolar baseados nas

considerações feitas por B. Charlot, E. Bautier e Rochex, J. Y. ( 1992 ), pesquisadores franceses amplamente citados neste trabalho.

Os adeptos da teoria da “reprodução” apresentam a escola como instituição que mantém as diferenças sociais iniciais em diferenças sociais posteriores, contribuindo para legitimar as diferenças existentes entre os diversos grupos sociais. Assim, para Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron ( 1970 ), a escola contribui para aprofundar a hierarquia social, pois julga as competências culturais dos indivíduos segundo as normas da classe dominante; por este raciocínio, os alunos advindos de meios distantes da cultura escolar têm sucesso desigual em relação à escola. Em Christian Baudelot e Roger Establet ( 1971 ), assenta-se a idéia de que a escola reproduz a divisão capitalista do trabalho quando se divide nas redes secundárias e superiores, preparando os indivíduos para o trabalho intelectual e nas redes primárias e profissionais, destinando os indivíduos para as formas de trabalho manuais. Uma terceira via da teoria da reprodução deve-se a Samuel Bowles e Herbert Gintis ( 1976 ): estes autores preconizam a existência de uma correspondência entre os escalões do trabalho, os níveis de educação e as formas de consciência, bem como de conduta interpessoal e de personalidade que estes escalões requerem e que são desenvolvidas pela escola. Desta forma, em educação, os níveis mais baixos tendem a limitar as atividades dos alunos, os intermediários permitem uma atividade mais independente e os superiores favorecem a autonomia perante os problemas.

A teoria do “handicap sócio-cultural”, segundo John Ogbu (1978), também pode ser vista sob três pontos de vista: o primeiro supõe que as crianças das camadas populares sofrem uma ausência de bases culturais e linguísticas para que possam ter sucesso na escola; o segundo enfatiza o problema de crescerem em uma cultura diferente da dominante, a da escola, provocando um conflito cultural; seus valores, atitudes e estilos cognitivos são diferentes daqueles que permitem o sucesso social e escolar; finalmente, uma terceira corrente desta teoria sustenta o fato de que a escola é organizada para favorecer a classe média

( desde a distribuição dos alunos em fileiras até os programas das disciplinas ), gerando uma baixa motivação nas crianças das classes populares ( Cf. Charlot, B., Bautier, E. , Rochex, J. Y. , 1992, 13–15 ).

Para Charlot e equipe, não se pode negar os méritos dessas teorias, suas contribuições importantes para o estudo do papel exercido pela escola na diferenciação social; mas, o fato de que cada sujeito tem sua própria singularidade, é um ser complexo que não pode ser condenado a priori ao fracasso ou ao sucesso é importante quando se procura compreender suas relações com a escola ou com uma determinada disciplina. Além disto, como entender o fato de que uma parte considerável de alunos pertencentes às classes populares têm sucesso na escola e em matemática e muitos alunos de meios socialmente mais favorecidos fracassam? Esta é uma indagação não apenas desses pesquisadores franceses, mas também uma inquietação que nos tem perseguido insistentemente.

Não se considerando o aluno somente como o resultado ou o produto de seu meio, torna-se importante procurar entender que tipo de relações ele mantém com esse ambiente em que vive e compreender de que maneiras as influências se manifestam na sua singularidade, as suas interações com esse meio e como isso influi em sua relação com a escola e o saber escolar. Para tanto, B. Charlot e equipe partem do que chamam de uma “leitura em positivo” da realidade escolar e social do aluno: tentam identificar os processos que estruturaram e estruturam a sua história e as situações escolares, isto é, como elas assim se tornaram, suas gêneses, suas lógicas específicas, suas formas de racionalidade, e não o que falta a esse aluno.

Pensamos que a abordagem proposta por B.Charlot, o que denomina de leitura positiva da realidade do aluno, é mais significativa para discutir o fenômeno do fracasso e dificuldades na construção do sentido das classes populares. Ao propor uma sociologia do sujeito, um sujeito muitas vezes dominado por um mundo que o rodeia, mas um sujeito que não é passivo opõe-se a uma leitura negativa da questão:

*“ ... ante um aluno que fracassa num aprendizado, uma leitura negativa fala em deficiências, carências, lacunas e faz entrar em jogo os processos de reificação e aniquilamento que analisamos, enquanto que uma leitura positiva se pergunta ‘ o que está ocorrendo ’, qual a atividade implementada pelo aluno, qual o sentido da situação para ele, qual o tipo das relações com outros, etc. A leitura positiva busca compreender como se constrói a situação de um aluno que fracassa em um aprendizado, e não ‘o que falta’ para essa situação ser uma situação de aluno bem-sucedido.” ( Charlot, B. , 2000, p. 30 )*

O meio social e cultural exerce sua influência por intermédio do sentido pessoal que cada um constrói a partir do que lhe é significativo socialmente, além dos objetivos pessoais de cada um. Não se trata de rejeitar a importância do meio, mas vê-lo como local de significações vitais, um horizonte que é provido de sentido:

*“... o indivíduo se constrói no social, mas ele se constrói no curso de sua história, como singular (...) o conhecimento do ‘meio ambiente’ da criança é útil não para conhecer as características desta criança, mas os processos que os indivíduos pertencentes a este meio desenvolvem para se construir um mundo, um espaço que tem sentido”. ( Charlot, B., Bautier, E., Rochex, J. Y., 1992, p.19 )*

Desta maneira, estabelece-se um ‘debate’ entre o sujeito e o mundo; isto se dá através de uma lógica singular e que comporta um processo de selecionamento: leva em consideração o sentido que o indivíduo confere a este mundo.

É sob essa perspectiva que pretendemos perguntar e procurar entender que tipo de significação e qual o sentido que pode existir para um aluno em frequentar a escola, de “trabalhar”, de exercer seu “ofício de aluno”, de aprender coisas, inclusive matemática. Esta parece ser uma questão importante que pode

oferecer elementos para esclarecer a problemática da matemática na escola, bem como os caminhos que podem direcionar o seu processo ensino-aprendizagem.

Prosseguindo com o raciocínio dos pesquisadores citados, procuraremos entender o que significa aprender na escola, porque uma criança investe ou não nos seus estudos, em seu aprendizado, na sua educação e, de forma mais geral, no saber escolar. Para tanto, é preciso saber o que esta criança mobiliza. Ou seja, qual a mobilização interna que a faz trabalhar na escola ou, mais especificamente, resolver problemas, exercícios de matemática?

Primeiramente, temos que considerar que ao falarmos de aprendizagens, estamos falando de uma qualidade inerente à condição humana. Na medida em que é um ser que ocupa um lugar no mundo, inclusive socialmente, o homem, um ser singular, vê-se na contingência de aprender coisas para que possa se introduzir neste universo do qual toma parte; assim, estabelece relações e interações com os outros homens e com este mundo, inserindo-se inclusive como parte numa história maior, a da sua espécie.

Logo, torna-se então um ponto importante precisar o que pode significar o ato de aprender e de saber. Quando se aprende, constrói-se que tipo de competências?

Segundo Charlot, B. e Bautier, E. (1993, p. 18 ):

*“ ... aprender é construir o sentido, dominar as relações, apropriar-se de objetos intelectuais, ascender a novos universos de pensamento.”*

Mas para que possa aprender e saber, o homem, ou o aluno, em nosso caso, deve exercer atividades, ações que pressupõem mobilização dos recursos que tem disponíveis ( Charlot, 2000, p. 55 ) :

*“ A criança mobiliza-se em uma atividade quando investe nela, quando faz uso de si mesma como de um recurso, quando é posta em movimento por móveis que remetem a um desejo, um sentido, um valor. A atividade possui, então, uma*

*dinâmica interna. Não se deve esquecer, entretanto, que essa dinâmica supõe uma troca com o mundo, onde a criança encontra metas desejáveis, meios de ação e outros recursos que não ela mesma.”*

Colocada em termos de mobilização, a questão do sentido do saber se enraíza na identidade do indivíduo, como detalharemos oportunamente. Aprender algo, então, deve ter algum significado – assim, o saber toma sentido por referência a modelos, a esperas, referências identificáveis, à vida que se deseja ter ou ao futuro que se deseja construir, etc. Enfim, do sentido depende a mobilização escolar do indivíduo, do seu investimento nas atividades intelectuais requeridas para a apropriação dos saberes.

É preciso enfatizar que o fato de o aluno poder dar sentido ao que aprende na escola pode ser para ele mobilizador; se, apesar de suas dificuldades, descobre coisas que o interessam, desenvolve competências e tem sucesso, pode motivar-se e querer continuar a aprender, a construir novos projetos e, também, reestruturar sua identidade própria e sua relação com a escola. Mas para que tal aconteça é necessário que aja, realize atividades que o direcionem neste caminho.

Para Charlot, B., E. Bautier, Rochex, J. Y. ( 1992, p. 27 ), seguindo a linha de Vygotsky ( 1978, 1985 ) e Leontiev ( 1976, 1984 ), uma atividade é definida por três dimensões indissociáveis: tem um motivo ( aquilo que incita o sujeito a agir, que o mobiliza ), por uma ação que visa um propósito e por operações que permitem atingir este propósito. Esta atividade pode ser avaliada em termos de sentido, isso é, do ponto de vista da relação entre o propósito visado pelo sujeito e o motivo que o incita a agir.

Apoiando-se em Bruner ( 1983 ), os pesquisadores franceses comentam que as atividades se desenvolvem através de dois processos: quando se dá a formação de novas mobilizações – o que acontece quando o resultado positivo de uma ação, sua eficácia, incita, puxa o sujeito para novas mobilizações ou quando uma ação ( Charlot, B. , Bautier, E. , Rochex, J. Y., 1992, p.28 ) :

*“... apreendida anteriormente (...) torna-se rotina, se automatiza, e pode transformar em operação de ações que perseguem objetivos mais complexos (...) alargando o campo das possibilidades do indivíduo, de modo que possam emergir novas mobilizações”.*

Assim, a eficácia das atividades escolares, quando permeadas pela construção do saber, das competências cognitivas e embasadas pela questão do sentido podem fazer com que o aluno se mobilize sucessivamente para novos projetos e novos desejos de mobilização escolar.

Passemos às noções de relação com o saber e de escola, definidas por B. Charlot, E. Bautier e Rochex, J.Y. ( 1992, p. 29 ) . Uma relação com o saber é :

*“... uma relação de sentido, logo de valor, entre um indivíduo ( ou um grupo ) e os processos ou produtos do saber”.*

A noção de relação à escola é:

*“... uma relação de sentido, logo de valor, entre um indivíduo ( ou um grupo ) e a Escola como lugar, conjunto de situações e de pessoas”.*

A partir das definições dadas, torna-se bem claro para estes autores que não se deve confundir as noções; a existência de uma não implica a da outra. ( Charlot, B., Bautier, E. , Rochex, J. Y. , 1992, p. 29 ) :

*“ ... a relação com o saber é relação a processos ( ao ato de aprender e ao que pode especificar este ato ) e a produtos ( os saberes como competências adquiridas e como objetos culturais, institucionais, sociais.”*

A relação com o saber também pode ser descrita como:

*“... relação de sentido e de valor: o indivíduo valoriza o que faz sentido para ele, ou, inversamente, confere sentido ao que para ele apresenta valor. O fato de que o saber tenha ou não sentido e valor para um indivíduo depende da identidade deste indivíduo. Esta identidade é o que o define como apresentando uma forma de permanência e de coerência (o que não exclui nem transformações nem contradições) e como distinta de outras”.*

( Charlot, B. , Bautier, E. , Rochex, J. Y., 1992 , p. 29 )

A definição desta identidade individual é constituída (e pode ser apreendida) por algumas características fundamentais. Segundo Charlot, B., Bautier, E. e Rochex, J. Y. (1992, p. 29-30) :

*“ - um conjunto de referências, representações, de valores, que permitem ordenar o mundo e hierarquizá-lo;*

*- um conjunto de práticas sobre o mundo, organizado em função destas referências, representações e valores;*

*- um conjunto de mobilizações e de objetivos;*

*- uma história, que inclui os três momentos da temporalidade: passado, presente, mas também o futuro projetado (com os processos de reinterpretação de cada uma destas dimensões do tempo à luz das duas outras );*

*- uma imagem de si. ”*

Em suma:

*“... o que se exprime na relação com o saber ( e à escola ), é esta identidade mesma do indivíduo, constelação de referências, de práticas, de mobilizações e de projetos engajados no tempo e tomando forma reflexiva dentro de uma imagem de si. Mas esta identidade não é somente exprimida na relação*

*com o saber; ela aí também está em jogo: ser confrontada à uma aprendizagem, a um saber, à Escola, é aí engajar sua identidade e colocá-la à prova”.* ( Charlot, B., Bautier, E., Rochex, J. Y., 1992, p. 30 )

É igualmente importante afirmar que a relação com o saber não se reduz às que o estudante tem com as aprendizagens ou com os saberes pois ela se ( Charlot, B., Bautier, E., Rochex, J. Y.,1992, p. 31 ):

*“... constrói igualmente através dos projetos de futuro, das aspirações profissionais e sociais, das respostas às solicitações do meio.”*

Devemos considerar que B. Charlot ( 2000, p. 80 ) amplia sua definição de relação com o saber chamando a atenção para a necessidade de se levar em conta a existência de uma pluralidade de relações do sujeito com o mundo. Assim:

*“ A relação com o saber é a relação com o mundo, com o outro, e com ele mesmo, de um sujeito confrontado com a necessidade de aprender (...) é o conjunto ( organizado ) das relações que um sujeito mantém com tudo quanto estiver relacionado com ‘o aprender ’ e o saber”.* ( Charlot, B. , 2000, p.80 )

No artigo Rapport a l'École, Rapport au Savoir et Enseignement des Mathématiques ( 1993 ), Bernard Charlot e Elisabeth Bautier abordam o papel da matemática na escola, aliado ao problema do sentido e às relações com o saber no contexto escolar. Suas conclusões apoiam-se na pesquisa realizada sob o nome École et Savoir dans les Banlieues ... et Ailleurs ( 1992 ), amplamente citada neste trabalho. Segundo estes autores, uma pesquisa visando:

*“... compreender o que fazer matemática significa para um aluno, deve começar por compreender o sentido que ele atribui ao fato mesmo de ir à escola e o que significa para ele ‘aprender’, ‘saber’”.*

( Charlot, B. , Bautier, E., 1993, p.6 ) :

Se assim não o fizermos, corremos o risco de atribuir à disciplina e às suas características causas e efeitos que excedem o seu papel na escola. Este parece ser um dos motivos que atestam o fato de a matemática e de o professor de matemática aparecerem freqüentemente nas falas dos alunos quando emitem opiniões, positivas ou negativas sobre a escola.

Uma observação importante é a de que os alunos, pertencendo à mesma categoria social, se definem basicamente segundo suas disposições em realizar as tarefas escolares, e não em termos de desenvolvimento intelectual ou de aprendizado. Existem aqueles que trabalham porque este é um hábito incorporado à sua personalidade; outros, porque consideram o trabalho como um esforço que fazem sobre si mesmos, uma conquista do seu dia à dia; já muitos trabalham porque devem passar de ano e alguns simplesmente desistem, nada fazem, porque acham que lhes faltam as ferramentas necessárias que não adquiriram nos anos anteriores.

De forma geral, para estes alunos o que importa não é a apropriação do saber, em termos de sentido, de significação, mas o percurso que devem seguir na escola para que possam galgar os níveis superiores. Para que “passem de ano“, para que sejam aprovados, devem fazer os deveres, os trabalhos e as provas, responder às questões, ir ao quadro-negro, copiar os pontos no caderno, etc., enfim, tudo o que o ofício de aluno exige. Deste modo, nenhuma disciplina parece ter um sentido em si mesma, mas é apenas um momento dentro da escola, e que se gosta mais ou menos, dependendo do prazer que cada aluno sente ao realizar estas atividades. Logo ( Charlot, B. , Bautier. E., 1993, p. 9 ):

*“... a relação destes alunos com o saber é, de fato, uma relação com à escola, mais do que uma relação com o saber em si mesmo”.*

Essas considerações nos remetem às idéias de Chervell ( 1990 ); ao analisar, historicamente, dentro do sistema educacional, o papel das disciplinas escolares, entre elas a matemática, afirma que nada mais são do que:

*“ ... uma linguagem de acesso cuja funcionalidade é, em seu princípio, puramente transitória.”* ( Chervel, A ., 1990, p. 200 )

Assim, para este autor, as disciplinas escolares não seriam mais do que um conhecimento de passagem que a sociedade forjou, ao longo dos tempos, para que a sua cultura fosse transmitida, lentamente, à juventude.

Neste caso, as interações com o professor têm um peso importante nas relações que o aluno mantém com as disciplinas escolares. Assim, surgem algumas atitudes componentes dessa interação entre alunos e professor; este, dependendo de sua história, do sentido que atribui ao saber, de sua vontade em investir nas transformações do processo ensino-aprendizagem e também das próprias condições em que se dá este processo, assume determinadas posições.

Quando o professor, com o intuito de ajudar o aluno o incita a trabalhar para “ passar de ano “, colabora para encerrá-lo em sua relação distorcida com o saber e a enfatizar a sua relação com a escola, além de reforçar o seu papel no plano afetivo. É importante que o professor se interesse pelo aluno, mas uma prática pedagógica que joga excessivamente com os aspectos afetivos não pode ter eficácia senão durante curto espaço de tempo. Isso, em muitos casos, pode fazer com que o aluno deixe de perceber que aprender significa se apossar de novos conhecimentos providos de sentido, que o ajudarão a atingir um novo patamar de percepção do mundo.

Discutindo essa problemática de como se dá a constituição de uma relação do aluno com a escola em detrimento da relação com o saber escolar, Perrenoud ( 1994 ) considera que as sociedades contemporâneas devotam grande importância à aquisição dos saberes e também que os alunos vêm a escola como o lugar que lhes garantirá o futuro. Para este autor, a necessidade

de apropriação desses saberes, bem como do saber fazer, baseia-se no fato de que cada um deve dominar determinadas competências para a sua inserção numa sociedade industrial, organizada e sobretudo tecnológica, independentemente de sua condição social ou projetos particulares; para que isto ocorra, a escola é o lugar ideal. Porém, aponta para o fato de que as pedagogias evoluíram, mas na sua maioria ainda se acham muito centradas na problemática das aquisições cognitivas, dando pouca atenção para a questão da relação com o saber. Assim, de modo geral, as cobranças sobre os estudantes passam a ser sobre presença, trabalho e aplicação, exigidas não só pela escola, mas também pela família e sociedade.

Os alunos, encontrando uma realidade assim imposta, adaptam-se ou não a ela; assim, muitos se engajam no trabalho escolar : ou porque cumprem a rotina de estudantes, ou porque querem brilhar, ter sucesso e obter as vantagens dele decorrentes, ou porque realmente têm interesse na aquisição dos saberes em si mesmos ou ainda porque temem as conseqüências advindas do fato de não trabalharem. Logo, não é pelo simples fato de se trabalhar na escola que devemos analisar as relações de sentido que possam haver para um aluno em estudar qualquer disciplina, particularmente matemática.

Existem também diversos alunos que, diante das exigências de um sucesso escolar que não acontece sobrevivem no ambiente escolar:

*“... sob pena de serem objeto de uma repressão que vai das zombarias, das reprimendas, das troças, do controle quotidiano até medidas mais graves, tais como ser sujeito a pesadas penas disciplinares, ser-se excluído da escola ou ser-se relegado para carreiras desvalorizadas.”*

( Perrenoud, P. ,1996, p. 77-78 )

Outros manifestam atitudes de revolta e infelicidade e se recusam a investir no trabalho escolar, tomando diversas atitudes típicas de sua geração: partem para algazaras, gozações, resistências, ausências, confrontos, etc.

Aceitando passivamente este estado de coisas, a escola contribui para reforçar as relações com ela mesma, principalmente como espaço socializante, esvaziando as relações com os saberes. Neste caso, para o aluno:

*“... quer se trate de inglês, de espanhol, de história, de geografia ou de matemática não é uma disciplina que faz menos ou mais sentido, mas um momento dentro da semana escolar, um ensino particular, um conjunto de exigências às quais o aluno é confrontado e que o ajuda a satisfazer.”*  
( Charlot, B. , Bautier, E. , 1993, p. 9 )

Comportando-se dessa maneira, a escola privilegia a rotina e a relação com o saber que deveria ser transmitida através das disciplinas escolares torna-se uma relação com a escola. No que se refere à matemática, essas exigências têm se resumido em técnicas de memorização de operações, algoritmos, repetição interminável de exercícios, etc.

Achamos importante salientar que essa relação com os saberes parece caracterizar as relações que a maioria dos alunos mantém com a escola: pode dar sentido ao fato de freqüentá-la, mas não ao de se apropriar dos saberes transmitidos ( ou que a escola deveria transmitir ) ou mesmo ao fato de aprender.

Inserindo essas considerações em uma perspectiva mais ampla, a crescente escolarização de nossa sociedade, a política de obrigatoriedade do estado em garantir as condições de acesso ao Ensino Fundamental a toda a população e a exigência legal de que as famílias coloquem seus filhos na escola provocou um grande aumento no número de matrículas. A escola passou a receber um contingente de alunos que normalmente contribuía para as altas taxas de evasão ou de ausência do ambiente escolar. Esta população, formada pelas classes populares menos favorecidas somou-se àquela que já freqüentava os bancos escolares, pois também passou a ter na escola o caminho que a conduziria a um nível de instrução que lhe garantisse a integração sócio-econômica desejada.

Embora este seja um fato positivo, é preciso considerar que esta movimentação em torno da escola não significa necessariamente uma mobilização em direção ao saber escolar: o sucesso é importante para que se abra um caminho em direção a um bom emprego ou porque as famílias assim o desejam, como já comentado. A mobilização pode colocar a criança no caminho do sucesso, mas isto não significa que o caminho para a apropriação dos saberes e de competências esteja automaticamente aberto; se ela não se instrumentalizar em esforços e atividades cognitivas e também se as práticas pedagógicas dos professores não o permitirem, podemos esperar diversas relações com a escola, menos uma relação com o saber escolar. Assim,

*“... o problema central da democratização – e, portanto, do acesso de crianças provenientes dos meios mais distanciados da escola – é o do sentido, da relação que cada aluno mantém com os conhecimentos da escola. A reflexão sobre os conteúdos deve, então, integrar a reflexão sobre as condições que permitem a todos os alunos dar um sentido ao que aprendem e inscrever sua atividade de aprendizagem em um projeto anterior ao contrato que a escola faz com o aprendiz”.*( Descomps. B., 1994, apud Tanguy, L., p.30)

Assumindo os posicionamentos anteriores para o ensino e aprendizagem da matemática como saber escolar, sob influência de situações de aprendizagens específicas, torna-se necessário refletirmos sobre a relação do aluno com o seu próprio conhecimento matemático, sobre a natureza da matemática a ser ensinada e sobre a importância desse conhecimento na integração entre o indivíduo e o mundo. Nesta perspectiva podemos considerar que:

*“ Os conhecimentos manifestados pelos alunos, seus hábitos e preconceitos, suas manifestações afetivas não decorrem, como em um jogo de espelho, das condições das referidas situações, embora estas os influenciem, os marquem, os limitem de um modo peculiar. Há uma história de vida a ser*

*considerada, história que, embora articulada à trajetória sócio-cultural da humanidade, é única, subjetivada em uma experiência vivida. História tomada não como negação, mas como reafirmação em um movimento reflexivo entre a intuição e a razão, o sentir e o compreender, o repetir e o transformar, o consciente e o não consciente, o medo e a ousadia.” (Franchi, A ., 1995, p. 27 )*

Neste ponto, achamos importante situar a posição de B. Charlot sobre o sentido das atividades matemáticas propostas nas escolas ( 1986, p. 266 ):

*“... fazer matemática é fazê-la, no sentido próprio do termo, é construí-la, fabricá-la, produzi-la, seja dentro da história do pensamento humano ou dentro da aprendizagem individual.”*

Rejeitando as teses do tipo bio-genéticas, segundo as quais a falta de inteligência, de dons e da capacidade de abstração de muitos alunos impede que percebam os conteúdos conceituais da disciplina e as de cunho sociológico, que preconizam a existência de um handicap sócio-cultural necessário para compreender a linguagem abstrata matemática, Charlot e equipe defendem a idéia de que a construção dos conceitos matemáticos deve ser o resultado de um trabalho do pensamento.

No que concerne a essa afirmação, esses pesquisadores pensam que existe uma confusão quando se trata de lidar com o problema do ensino-aprendizagem da matemática através da proposição de atividades baseadas no ‘ espírito concreto ’.Essas atividades são importantes e significativas para que o aluno possa dar sentido ao que faz, mas convém ressaltar que não devemos confundir ( Charlot, B., 1986, p. 266 ):

*“... a atividade intelectual do aluno e a atividade física do aluno sobre o material manipulável ou a atividade do aluno a partir de situações familiares. O que é importante, é a atividade intelectual do aluno, cujas características, tais como Piaget as descreve, são parecidas com aquelas que os historiadores da*

*matemática descrevem nos criadores matemáticos: o pensamento parte de um problema, põe hipóteses, opera reificações, transferências, generalizações, rupturas, etc., para construir pouco a pouco os conceitos e, através desta construção de conceitos, edifica suas próprias estruturas intelectuais”.*

Desta maneira, se as atividades propostas pelos professores são revestidas de artificialismos e não se baseiam em atividades do intelecto, mas em memorizações e aplicação de conhecimentos em que os alunos não percebem o sentido, as portas para as dificuldades e fracassos estão abertas.

Prosseguindo com suas observações, o pesquisador e equipe definem uma atividade matemática não como simplesmente a busca de uma resposta correta. A natureza do problema deve comportar a elaboração de hipóteses, sua confrontação com outras conjecturas, a estruturação da situação e do trabalho sobre os enunciados. Desta maneira, um conceito matemático se constrói articulado a outros conceitos que surgem e são testados durante a atividade, de modo que se estabelece uma rede de conceitos que têm sentido em um vasto campo de problemas. Os conceitos são construídos como atividades do pensamento, providos de sentido, articulados dentro de um universo matemático, proporcionando ao aluno a oportunidade de desenvolver habilidades relativas à leitura do mundo, tanto nos aspectos físicos como sociais.

Um ponto fundamental que deve ser colocado é o da visão das atividades matemáticas sob o prisma da utilidade. Para Charlot e equipe, falar de utilidade é ocultar o valor da atividade intelectual num universo matemático e transferi-lo para o mundo cotidiano, gerando uma relação negativa dos alunos para com a matemática e seu aprendizado, visto que os resultados advindos das atividades matemáticas não podem, senão raramente, ser exemplificados por sua aplicação na vida quotidiana porque, de forma geral, eles tiram o seu sentido das atividades que os criaram.

A argumentação em torno da utilidade pode:

*“... motivar o aluno, à medida que garante que o problema colocado pelo professor é um problema verdadeiro, um problema que tem um sentido, e não um exercício escolar que não significa nada fora da escola. Mas, o que se deve compreender é que, pedagogicamente, o que é interessante no problema útil, não é que ele seja útil, mas que é um verdadeiro problema, apresentando sentido para o aluno”. ( Charlot, B., 1986, p. 273 )*

É igualmente importante que aluno perceba o desafio que o problema traz em si mesmo, que o importante ( Charlot, B. , 1986 , p. 273 ):

*“... não é conhecer a solução, é ser capaz de achá-la por ele mesmo e de construir, através de sua atividade matemática, uma imagem positiva de si, valorizante em face à matemática. A recompensa do problema resolvido não é a solução do problema: é o sucesso daquele que o resolveu por seus próprios meios, é a imagem que pode ter de si mesmo como alguém capaz de resolver problemas, de fazer matemática, de aprender. A imagem de si face à matemática e, mais geralmente, face ao saber e à escola, face ao mundo adulto e ao futuro”.*

No processo de ensino da matemática, a negação das características próprias da matemática como área de conhecimento tendo como foco a resolução de problemas, a apropriação de métodos, etc., em que o aprender significa apropriar-se de saberes que podem ser mobilizados para a constituição de novos conhecimentos, além de dificultar enormemente o aprendizado, contribui para alimentar um sistema de crenças em relação à matemática. Essas crenças estão arraigadas fortemente dentro de um contexto social e exercem grandes pressões sobre o processo ensino-aprendizagem da matemática, e em última instância, sobre as relações com a escola.

Em reuniões de pais e mestres, é comum encontrarmos pais que justificam o fracasso de seus filhos com a matemática dizendo que, quando alunos, também tiveram muitas dificuldades, que tal assunto “ não lhes entra na

cabeça “ e que já esperavam que seus filhos seguissem o mesmo caminho. A forte correlação entre as crenças relativas em se aprender matemática e a influência familiar faz com que os alunos percebam:

*“ ... a matemática como algo difícil e, não se acreditando capazes de aprendê-la, desenvolvem crenças aversivas em relação à situação de aprendizagem, o que dificulta a compreensão do conteúdo e termina por reforçar um círculo vicioso. Acreditamos, entretanto, que, de forma lenta e nem sempre fácil, seja possível reverter quadros deste tipo, através da recuperação de uma visão mais positiva da escola, da Matemática e, especialmente, de sua capacidade de aprender esta disciplina.” ( Ferreira, A . C. , 1998, p. 20 )*

Pensamos que este fato é mais uma das consequências da falta de sentido das atividades matemáticas propostas na escola e que afeta não apenas as relações dos alunos com o saber matemático, mas também com a escola em geral.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Antes de escolhermos as salas em que realizaríamos a pesquisa, deveríamos decidir como obter os dados que nos dessem as idéias mais próximas possíveis sobre o que nossos alunos esperavam da escola e o sentido das atividades matemáticas. De modo geral, queríamos ter uma visão aproximada de suas relações com a escola e a matemática, tomando por base as noções de relação com o saber tais como propostas na fundamentação teórica.

Resolvemos optar por três formas de recolhimento de dados: observação das salas de aula durante um período de estágio, apresentação de um questionário a ser respondido em sala de aula pelos alunos e realização de entrevistas semi-dirigidas. A colheita dos dados seria prioritariamente de natureza qualitativa, por acharmos esta abordagem mais significativa dentro dos limites e interesse da pesquisa e por nos indicar os temas dominantes. É preciso deixar claro que não era nosso propósito mostrar o sucesso ou o fracasso da escola pesquisada.

#### **3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA**

A Escola Estadual Gabriel Prestes, escolhida para realizarmos a pesquisa, situa-se no centro da cidade de Lorena, uma típica cidade média do Vale do Paraíba do Estado de São Paulo. A cidade conta com aproximadamente oitenta mil habitantes e grande parte desse número é constituída de crianças e adolescentes. A população economicamente ativa trabalha em pequenas e médias indústrias, em atividades agropecuárias e também no comércio local; uma pequena parte é composta de profissionais liberais. As escolas públicas recebem basicamente os filhos de trabalhadores; as particulares geralmente atendem à

classe média; evidentemente essa caracterização da população estudantil não pode ser tomada taxativamente: a classe média também freqüenta a escola pública, embora em menor número. A escola oferece o ensino fundamental nos períodos da manhã e tarde, bem como o Curso Supletivo de Primeiro e Segundo Graus à noite; tem por volta de dois mil alunos. Trata-se de um estabelecimento de ensino centenário, um dos primeiros a serem criados no estado de São Paulo. Diversas gerações de estudantes foram educadas em seus bancos escolares, inclusive muitos professores, funcionários e familiares dos atuais alunos. Como está situada no centro da cidade, sempre se caracterizou por atender aos habitantes dessa região e dos bairros próximos. Por existir a crença de que o ensino oferecido pelas escolas situadas no centro da cidade é mais “forte”, muitos pais procuram matricular seus filhos nesta escola quando conseguem vagas.

Com a reorganização escolar feita pela Secretaria de Educação do estado, diversas escolas que funcionavam nas regiões periféricas da cidade passaram a oferecer vagas somente para as quatro séries iniciais do ensino fundamental; algumas inclusive passaram para o controle da secretaria de educação do município. Em decorrência desta situação, a escola Gabriel Prestes passou a receber não somente alunos provindos de famílias que vivem na região central, mas também uma grande parcela de alunos dos bairros mais distantes.

Esta nova clientela mudou o perfil da população estudantil que a escola tradicionalmente atendia. Os alunos e seus familiares já não eram as pessoas que normalmente os professores conheciam das ruas e vizinhanças (muitos professores provinham dos mesmos meios do público escolar), mas pessoas que viviam outras realidades, outras expectativas e provavelmente outros tipos de relação com as escolas de seus bairros. É importante salientar que as populações que vivem nas periferias têm grande apreço e ligações com suas escolas. Muitas vezes a escola de bairro é o único ponto de referência da comunidade; funciona como espaço onde a população realiza atividades de naturezas diversas, tais como bingos beneficentes, encontros religiosos, clubes de mães, etc.

A reorganização escolar enfraqueceu esta ligação podemos dizer comunitária em relação à escola que boa parte do público trazia consigo. Houve diversos casos de divergências entre alunos que eram oriundos de bairros diferentes e também entre professores e alunos.

Foi dentro desta realidade que decidimos realizar nossa pesquisa. É importante a descrição destes fatos: a heterogeneidade da população estudantil pode dar uma boa idéia do que os alunos pensam sobre a escola e mais precisamente sobre matemática. As reflexões daí advindas talvez possam ser estendidas para as escolas públicas em geral.

### **3.2. AS CLASSES ESCOLHIDAS**

Para realizarmos a pesquisa escolhemos quatro classes: duas oitavas séries do período da manhã e duas sextas séries do período da tarde.

Normalmente a direção da escola, ao montar as turmas, mantém os alunos que freqüentavam as mesmas classes dos anos anteriores; conseqüentemente, a maioria dos alunos ao chegar à oitava série já se conhece há pelo menos quatro anos. Este fato colabora para que tenham uma forte interação entre si, gerando um clima de camaradagem que pode se manifestar tanto nas horas de estudo quanto nas de brincadeiras.

O critério de formação das salas também procura obedecer parâmetros de relativa homogeneidade quanto ao rendimento escolar: podemos falar em salas mais fortes, medianas e fracas, embora existam alunos fracos nas melhores salas e razoáveis nas fracas.

Dentro do possível, os estudantes são agrupados dentro de faixas etárias próximas para garantir uma melhor interação entre eles e para que os professores possam propor atividades adequadas a cada turma.

Com estas informações tentamos manter na escolha das classes a característica da população escolar, selecionando tanto nas sextas quanto oitavas séries classes consideradas fortes, médias ou fracas. Além disso, procuramos saber dos professores de matemática como eram seus alunos em termos de rendimentos, interesses, posturas frente às dificuldades encontradas durante as aulas, como gostavam de trabalhar, se individualmente ou em equipe, etc. Desta maneira, achávamos que poderíamos ter uma noção mais acurada das salas a serem observadas.

Apesar de o foco de nossa pesquisa não ser a análise dos aspectos cognitivos das atividades matemáticas propostas, seus efeitos na aquisição dos conhecimentos e nem mesmo o papel do professor, esses aspectos devem ser considerados como relevantes na análise da relação do aluno com o saber e com o sentido das atividades matemáticas. A escolha das classes procurou representatividade quanto a esses aspectos.

Quanto à seleção das classes, optamos por duas sextas séries por serem constituídas de alunos que já estão familiarizados com o cotidiano de uma escola que oferece o ensino fundamental e por normalmente já não apresentarem as mesmas características de alunos de quinta série, cujo comportamento sofre ainda grandes influências de ordem afetiva.

As oitavas séries poderiam nos dar uma noção de como as expectativas em relação à escola e ao estudo da matemática evoluiriam ou não com o passar do tempo.

### **3.3. O ESTÁGIO**

O estágio foi realizado durante as três primeiras semanas de novembro de 1999, e consistiu basicamente de observação da sala de aula. O objetivo era situar as classes frente ao ensino desenvolvido, isto é, se diferia muito ou não dos desenvolvidos tradicionalmente nas escolas ou se apresentaria características peculiares. Queríamos verificar o envolvimento dos alunos nas atividades matemáticas: como resolviam seus problemas, a participação durante as aulas, as opiniões sobre os exercícios, se trabalhavam individualmente ou em grupos e também como se relacionavam com o professor.

Durante a apresentação aos alunos, explicamos o motivo do estágio: estávamos fazendo uma pesquisa relacionada com a matemática e deveríamos deixar claro que os resultados desta pesquisa não seria usado nas avaliações feitas pelo professor da disciplina; não tínhamos o poder de influenciar nas suas notas. Assim, sentávamos no fundo da sala e fazíamos o nosso trabalho.

Os dados obtidos nas observações das aulas foram registrados de forma descritiva em protocolo de registro textual.

Seguem descrições das observações bem como das salas escolhidas:

1- OITAVA SÉRIE A ( 8 A ): Trata-se de uma sala do período da manhã que foi escolhida por ser considerada uma sala forte e apresentar bom rendimento em todas as matérias. Havia quarenta e dois alunos matriculados e todos eram freqüentes; as idades dos alunos variavam entre treze e quatorze anos e não havia repetentes.

O professor não seguia um livro didático específico e apresentava questões relativas aos conteúdos matemáticos tirados de diversas fontes; chegou a propor questões de estatística envolvendo eleições, crescimento da população mundial e dados retirados da sala de aula; em outras, os assuntos discutidos versavam sobre geometria e as questões eram ditadas ou passadas no quadro: não havia introdução dos assuntos através de situação-problema.

Os alunos quase sempre trabalhavam sozinhos e não realizavam atividades em equipe. Alguns em dificuldades pediam auxílio ao professor, mas

muitos conversavam com seus colegas sobre outros assuntos; outros demonstravam apatia e resolviam os exercícios sem se preocuparem com a exatidão das respostas. Determinados alunos ajudavam seus colegas. Depois de certo tempo, o exercício proposto era corrigido no quadro negro. Alguns estudantes faziam observações sobre a maneira como resolviam os problemas e discutiam com o professor, demonstrando interesse pela forma de resolução. Nas aulas de estatística, chegaram a citar notícias de televisão para ilustrar os exercícios.

2- OITAVA SÉRIE C ( 8 C ): Esta sala funcionava no período da manhã, contava com trinta e oito alunos freqüentes, embora sempre estivesse incompleta. Foi descrita pela professora como sendo uma sala bastante fraca em matemática. Poucos alunos se mostravam interessados em aprender. Muitos já haviam sido retidos pelo menos uma vez em séries anteriores e apresentavam defasagem em relação à idade.

Notamos um desinteresse quase generalizado pela aula de matemática. Uma pequena minoria tentava resolver os problemas passados no quadro e solicitava o auxílio da professora durante e também após a resolução dos exercícios na lousa. Todas as aulas tratavam de resolução de equações do segundo grau. Não estudavam em equipe, mas individualmente.

O relacionamento com a professora nos pareceu tranqüilo. Segundo o seu ponto de vista, os estudantes desta sala *“não têm interesse quando falo de regras de matemática”*; prossegue afirmando que *“quando falo de dinheiro, futebol e casos do dia a dia eles prestam atenção”*.

Apesar da apatia em relação ao estudo da matemática, da desorganização da sala e mesmo o fato de que a grande maioria simplesmente não se interessava em copiar nada do quadro, muitos alunos comentaram durante as aulas que pensavam em estudar em colégios técnicos que necessitam de concursos para o ingresso. Não se davam conta de que precisavam da matemática para pelo menos tentar passar nos exames de seleção.

3-SEXTA SÉRIE F ( 6 F ): Segundo a professora, esta turma do período da tarde era mediana quanto ao rendimento. Contava com trinta e sete alunos freqüentes.

O desenvolvimento das aulas não apresentou nenhuma característica marcante quanto à forma de trabalho dos conteúdos: a professora apresentava exercícios retirados de livros didáticos após resolver um modelo no quadro. O comportamento dos alunos frente a proposta era a mesma observada nas salas anteriores: muitos tentavam resolver individualmente estes exercícios, enquanto outros mantinham seus cadernos fechados, conversando, desinteressados.

Após determinado tempo, algumas das crianças iam ao quadro negro e corrigiam os exercícios com o auxílio da professora. Poucos comentavam suas dúvidas e, quando o faziam, referiam-se somente aos procedimentos que deveriam seguir para resolver as questões. Após a correção dos exercícios, os alunos copiavam do livro texto os capítulos relativos à próxima aula.

4- SEXTA SÉRIE I ( 6 I ): Funcionando no período da tarde, era uma turma composta por trinta e oito alunos freqüentes; segundo a professora, era extremamente fraca em matemática, desinteressada em aprender e também bastante indisciplinada.

Neste quadro geral, somente uma minoria corrigia seus exercícios com a professora e sem qualquer forma de questionamento. Nunca houve discussão quanto à resolução de qualquer exercício: ou se copiava passivamente ou não se fazia nada. Predominava sempre o trabalho individual para tentar resolver as tarefas rotineiras.

### **3.4. O QUESTIONÁRIO**

Para começarmos a pesquisa resolvemos organizar um questionário de modo que as perguntas permitissem aos alunos falar abertamente, exprimir suas opiniões e emitir comentários de valor sobre os assuntos inquiridos. A formulação do questionário foi bastante discutida; evidentemente, não gostaríamos que as perguntas influíssem nas respostas dos alunos, pois almejávamos obter opiniões claras e objetivas. Tínhamos em mente que a elaboração do questionário, assim como do roteiro de entrevistas deveria, segundo Kahn e Cannell ( 1957 ):

*“... traduzir os objetivos específicos da pesquisa numa forma que os torne comunicáveis ao respondente com a máxima efetividade (...) e utilizar a linguagem que comunica satisfatoriamente com o respondente menos sofisticado e que, ao mesmo tempo, evita a aparência de exagerada simplificação.”*

( Lüdke, M. e André, M. E. D. A ., 1986, p.55 )

Mesmo em se tratando de alunos pertencentes majoritariamente às classes populares não queríamos que uma exagerada simplificação do questionário e também das entrevistas os desmotivasse a responder às perguntas, no sentido de que suas capacidades intelectuais pudessem ser desprezadas devido às dificuldades em responder às questões formuladas .

Devemos esclarecer que as perguntas feitas aos estudantes se embasaram em questionários aplicados por Perrin-Glorian ( 1993 ) em sua pesquisa com alunos de classes fracas com dificuldades em matemática, bem como em B. Charlot e equipe ( 1992 ) em seu trabalho sobre as relações com o saber.

Os questionários foram previamente testados para verificarmos o entendimento das perguntas. Assim, realizamos uma pesquisa exploratória com uma sétima série com a qual trabalhávamos no começo de 1999. Devemos esclarecer que estes alunos não tinham contatos com os estudantes da pesquisa. Após a leitura das respostas, percebemos que tinham compreendido as questões formuladas.

A aplicação do questionário deu-se na última semana de novembro de 1999 e contou com a participação de 120 alunos das quatro classes escolhidas. Foi feita simultaneamente nas oitavas séries do período da manhã e nas sextas da tarde.

Desta forma, as questões que nortearam nossa pesquisa foram:

- 1- Meu nome é ----- e tenho ----- anos e agora estou na ----- série. Escreva o que a Escola significa para você e para o que serve.
- 2- Na Escola você aprende Português, História, Geografia, ... e Matemática. O que você acha da Matemática e o que significa para você aprender Matemática?
- 3- O que você não compreende em Matemática e por quê? E então, o que você faz?

Ao observar as respostas, pensávamos alcançar alguns objetivos :

- 1- Identificar que tipos de relações os alunos tinham com a escola e que interesses os moviam a freqüentá-la;
- 2- Tentar compreender se estas relações estavam correlacionadas com a questão do saber ou quais as relações com o saber que poderiam aparecer em suas respostas;
- 3- Atentar para o problema do sentido da matemática e de se aprender matemática na escola.

### **3.5. AS ENTREVISTAS**

Como pretendíamos realizar uma pesquisa em educação matemática, pensávamos que apenas um questionário e um estágio de observação nas fontes pesquisadas seriam insuficientes para uma efetiva interpretação dos fatos que desejávamos conhecer. Assim, a interpretação dos dados seria enriquecida com entrevistas semi-dirigidas que poderiam nos dar mais elementos de análise. A abordagem qualitativa facilitaria na obtenção de respostas encontradas nas entrevistas; determinadas afirmações mais ou menos recorrentes em diversos protocolos de respostas poderiam ser mais aprofundadas e exploradas.

Tínhamos em mente as dificuldades em realizar as entrevistas; afinal, seria um professor entrevistando alunos, embora não fossem os seus alunos. Este fato poderia influenciar as respostas a serem recolhidas. Sabíamos que:

*“... a entrevista, conduzida de modo diretivo ou não, não é uma técnica tão simples quanto parece ao utilizador superficial. Muitos autores a problematizam como situação de interação entre dois indivíduos na qual se manifesta um certo condicionamento das respostas e das interpretações possíveis. Por exemplo, R. Kahn e C. Cannel descreveram a interação principalmente ao nível psicológico, incluindo os aspectos emotivos e cognitivos. Na relação entrevistador/entrevistado, mostraram de que modo as características básicas ( idade, educação, sexo, raça, status, religião ) de cada um interferem na percepção, na atitude, nas expectativas e nos motivos do outro, e como essas características condicionam, de um lado, a adequação ou inadequação da resposta e, por outro lado, os erros de condução da entrevista.”*

( Lüdke, M. e André, M. E. D. A. , 1986, p. 82 )

Outro problema que esperávamos acontecer era se as repostas não poderiam ser prejudicadas devido à situação psicológica da entrevista. As diferenças psicossociais entre o entrevistador e entrevistados poderiam influir nas perguntas e respostas, ainda mais em se considerando que a pesquisa versava sobre o sentido das atividades matemáticas na escola. Na busca do sentido que

um sujeito confere a determinada atividade devemos considerar a existência de todo um aspecto relativo à subjetividade. Para que pudéssemos perceber o aluno em sua realidade escolar, seus anseios, seus projetos, dificuldades e suas relações especificamente com a matemática, seria preciso que interferíssemos o mínimo possível.

Assim, nas entrevistas usamos uma linguagem a mais próxima do entrevistado, de modo que ele se sentisse à vontade, porém sem excesso de simplificação. Como tínhamos em mente explorar as opiniões expressas nos protocolos, optamos por perguntas semi-dirigidas que poderiam esclarecer determinadas questões a serem levantadas nas respostas e que nos pareciam relevantes levantadas, bem como aprofundar outros aspectos não revelados. Devemos considerar que havia uma certa preocupação de nossa parte com a condução da entrevista, no sentido de que poderiam acontecer diversas falhas que nos impedissem de observar o conteúdo o que tínhamos em mente, devido ao fato de não estarmos acostumados com pesquisas desta natureza.

Ao pensarmos nas entrevistas, tínhamos por objetivo, como dissemos, além de esclarecer as falas expressas no questionário, levantar algumas questões que pudessem ser relevantes para a nossa pesquisa. Assim, nossas perguntas em torno de escola, matemática, resolução de exercícios e auto-imagem ajudariam a perceber as relações do aluno com o saber. Seguimos um roteiro em torno destes temas, não aplicado de forma rígida, que permitiu ao entrevistado seguir seus rumos narrativos.

Em torno do quesito escola, queríamos perceber:

- A concepção de escola;
- As disciplinas que mais gostam de estudar;
- A descrição de um dia de estudante;
- A possibilidade de que o que se estuda na escola pode ou não ser aprendido fora dela.

Em relação à matemática, tínhamos por intuito observar:

- A importância e o significado do estudo da matemática;

- Os assuntos da disciplina que o entrevistado acha mais interessante, e o porquê;

- Os conteúdos que apresentam mais dificuldades e suas opiniões sobre eles;

- Como o aluno faz para resolver um problema de matemática, como confere ou valida a solução, porque desiste de resolvê-lo;

- Como o aluno descreve uma aula de matemática;

- Se o aluno estuda em casa, se faz tarefas, exercícios, ...

- Se o aluno participa da aula;

- A possibilidade de trazer os conhecimentos do dia a dia para a aula de matemática, bem como se a matemática pode ser envolvida com outras disciplinas;

- A possibilidade de se aprender matemática sozinho;

- A relação com o professor de matemática.

Finalmente, gostaríamos de perceber a imagem que o aluno faz em relação à si próprio. Nossas questões foram no sentido de averiguar:

- A imagem que tem de si como estudante;

- Como ele era como aluno nos anos anteriores;

- A menção ao futuro.

Para as entrevistas convidamos seis alunos, dois da oitava série A e quatro da sexta série F. Achamos que seus comentários feitos nos protocolos representavam, em média, a população envolvida na pesquisa. Todas foram realizadas durante o mês de março de 2000, isto é, no começo do ano letivo posterior ao do estágio em sala de aula e da aplicação do questionário ( ambos feitos em novembro de 1999 ). As entrevistas foram gravadas com o consentimento dos estudantes e transcritas no protocolo de registro de entrevistas para posterior seleção dos trechos mais significativos. Os alunos foram identificados por iniciais, para preservar o anonimato. Assim, a entrevista com F. D. ( 8 A ) foi realizada em sua casa; S. ( 8 A ) e V. ( 6 F ) foram entrevistados na

casa do entrevistador, e os demais ( F., K., N., todos da 6 F ), na Escola “ Gabriel Prestes ”.

### **3.6. ANÁLISE DOS DADOS**

O estudo dos dados recolhidos através das respostas encontradas com a aplicação dos questionários demandou diversas discussões. Optamos por uma análise preponderantemente qualitativa dos temas dominantes (trabalho, educação, socialização, etc.); uma análise quantitativa serve de instrumento para reforçar a interpretação de alguns destes dados. O objetivo dessa pesquisa não é refletir sobre o sucesso ou fracasso da matemática em uma determinada escola pública, embora esta questão apareça implicitamente, com a apresentação dos resultados.

Interessados em pesquisar o sentido das atividades matemáticas na escola, resolvemos optar pela interpretação das respostas recolhidas usando um processo de categorização das informações retiradas dos questionários aplicados.

Achamos que os dados assim obtidos poderiam revelar diversos conjuntos de respostas representativas de atitudes, pensamentos, concepções e idéias significativas dentro de um universo de pessoas, bem como compará-los e procurar as possíveis similitudes e discrepâncias.

O material recolhido sofreu diversas categorizações durante o processo de análise, até atingir uma classificação final. As informações foram agrupadas, separadas por convergências e divergências relativas aos temas dominantes. Pensamos que este processo de refinamento, de sucessivas classificações dos dados mostra a complexidade do trabalho, bem como as dificuldades em seguir um rumo rigidamente pré-determinado. Interpretar ( Tesch, 1990 , p. 94-95 ):

*“... dados qualitativos durante a análise é uma atividade eclética; não existe um caminho ‘certo’. Os pesquisadores que têm descrito os procedimentos usados para analisar dados textos são usualmente cautelosos com ‘prescrições’. Eles desejam evitar estandardizar processos, já que uma marca da pesquisa qualitativa é o envolvimento criativo do indivíduo pesquisador. Não existe ‘fórmula fixa’. ‘ É possível analisar qualquer fenômeno de mais de uma maneira’, e ‘cada analista qualitativo deve procurar seu próprio processo’. [...] Os procedimentos não são nem ‘científicos’ nem ‘mecânicos’; a análise qualitativa é ‘qualidade intelectual’. Por um lado, não existem regras estritas que possam ser seguidas insensatamente; por outro lado, o pesquisador não está autorizado para ser ilimitadamente inventivo.”*

As falas dos alunos entrevistados colaboraram para o aprofundamento das interpretações das diversas categorias, permitindo maiores esclarecimentos dos pontos porventura obscuros.

As categorias foram comentadas de modo a estabelecer um diálogo com a literatura levantada na fundamentação teórica e demais textos que pudessem enriquecer a sua compreensão.

Os dados do estágio ajudaram basicamente na caracterização das salas e na observação do engajamento e participação dos alunos nas aulas e resolução de exercícios.

## **4. RELAÇÕES COM A ESCOLA**

Para pesquisarmos o sentido que existe para um aluno em estudar, freqüentar uma escola, aprender coisas, inclusive matemática, pensamos que,

como exposto na fundamentação teórica, devemos tentar restabelecer a relação do aluno com a matemática num quadro mais geral em sua relação com a escola e com o saber. Imaginamos que, se assim não o fizermos, corremos o risco de atribuir à disciplina efeitos que a excedem.

Podemos dizer que as relações dos alunos com a escola são amplas e variadas; como local transmissor de conhecimento, pode satisfazer àqueles que almejam o conhecimento como uma fonte de satisfação pessoal ou uma maneira de compreender o mundo, a natureza, os homens, etc. Mas também estas relações estão, muitas vezes, revestidas por um elemento de natureza estratégica: freqüentar a escola significa melhorar a formação pessoal, conseguir diplomas que trarão vantagens no mundo social e do trabalho. Este é um fato marcante que influencia bastante o cotidiano escolar, principalmente dos estudantes das camadas populares. A escola, aberta para o mundo, está inserida num universo de relações humanas, compreendendo, inclusive, as relações frente ao mundo do trabalho. A questão do trabalho implica em se considerar as expectativas em relação ao futuro, ao amanhã e, conseqüentemente, à própria sobrevivência.

Retomando o tema das relações com o saber:

*“ ... a relação com o saber é o conjunto das relações que um sujeito mantém com um objeto, um ‘conteúdo de pensamento’, uma atividade, uma relação interpessoal, um lugar, uma pessoa, uma situação, uma ocasião, uma obrigação, etc., ligados de uma certa maneira com o aprender e o saber; e, por isso mesmo, é também relação com a linguagem, relação com o tempo, relação com a ação sobre o mundo, relação com os outros e relação consigo mesmo enquanto mais ou menos capaz de aprender tal coisa, em tal situação.”*

( Charlot, 2000, p. 80-81 )

Acreditamos que quando se diz que a relação com o saber compreende uma “...ação no mundo e sobre o mundo...” podemos incluir as relações frente ao

mundo do trabalho e “...relação com o tempo...” a expectativa perante ao futuro. Portanto, podemos realmente esperar que essas preocupações façam parte do mundo dos alunos de uma escola pública, como de resto de qualquer outra.

A questão torna-se problemática quando se esperam da escola soluções para problemas que não correspondem à sua real função, qual seja, a de transmitir uma determinada cultura socialmente reconhecida como relevante através das diversas disciplinas escolares, além de educar e ensinar aos estudantes coisas específicas que não seriam possíveis em nenhum outro lugar. A escola deve prepará-los para a vida em geral, mas as questões do mundo do trabalho, dos diversos mundos do trabalho e a especificidade de cada um desses mundos não podem determinar os rumos do universo escolar, pelo menos em se tratando de escolas de nível fundamental. Tal fato descaracterizaria a escola como transmissora de saberes, enfatizaria o espírito de utilidade dos conhecimentos, além de correr o risco de ver-se subordinada às correntes políticas, ideológicas e tecnológicas do momento.

Pensamos que, como estabelecimento de ensino, a escola deve ser um lugar que tem por finalidade promover a educação em seu sentido amplo e geral, dotado de valor, diferenciando-se de um local onde alguém realiza um treinamento ou adquire uma formação com vistas a determinados fins. Assim, para Forquin ( 1993, p.165 ), a partir das idéias do filósofo Richard Peters :

*“ Educar alguém é introduzi-lo, iniciá-lo, numa certa categoria de atividades que se considera como dotadas de valor, não no sentido de um valor instrumental, de um valor enquanto meio de alcançar uma outra coisa ( tal como o êxito social ), mas de um valor intrínseco, de um valor que se liga ao próprio fato de praticá-las ( como se vê, por exemplo, no caso da arte); ou ainda é favorecer nele o desenvolvimento de capacidades e atitudes que se considera como desejáveis por si mesmas, é conduzi-lo a um grau superior ( mesmo que esta superioridade seja relativa ) de realização.”*

Naturalmente, o que o aluno espera da escola está relacionado com a sua história pessoal, àquilo que confere valor; logo, o investimento nas tarefas escolares está, de certa forma, interligado com as relações que esse sujeito mantém com o mundo.

Para P. Perrenoud, a construção do sentido, dos saberes, das situações e das aprendizagens, do fato mesmo de se estudar, embora seja difícil, é vital para os alunos, pois são obrigados a sobreviver num sistema escolar que muitas vezes lhes impõe coisas que não podem satisfazer seus desejos momentâneos ou que lhe são incompreensíveis. Para ele, o sentido está ligado aos desejos de cada um, a valores e representações inseridos em uma cultura e é construído em situações específicas, através de interações e relações. Sua construção pressupõe uma atividade reflexiva e complexa:

*“ ... passa por um verdadeiro trabalho mental, que ninguém pode fazer no lugar do aluno, porque o sentido se liga à sua própria visão da realidade, à sua própria definição do que é coerente, útil, divertido, justo, aborrecido, suportável, necessário, arbitrário ...”* ( Perrenoud, P., 1994, p. 190 )

P. Perrenoud faz um paralelo interessante entre o trabalho do aluno em se aprender na escola e o de aprender em uma organização. Para ele, na escola o aluno aprende a viver como se estivesse em uma organização; exerce um papel específico que chama de “...ofício de aluno”, uma contingência, um habitus adaptado à vida nas sociedades modernas. Pensamos que esta caracterização do papel do aluno é bastante pertinente em nossos dias, pois expande a própria noção de escola como local transmissor de uma determinada cultura e de ensino que têm valor por si mesmos, mas também de um lugar onde se prepara para viver a vida cotidiana:

*“ ... a escola exige de todos os seus alunos muito mais do que estas competências elementares ( ... aprender a ortografia ou a tabuada de*

*multiplicar ...). É preciso aprender a exprimir-se, a raciocinar, a organizar-se, a ser autônomo, a tratar das informações, a aprender a aprender: outras tantas aquisições complexas que se estendem por longos anos e que pressupõem um interesse pessoal e a confrontação quotidiana com problemas, situações novas, com outras formas de dizer e de pensar.” ( Perrenoud, P., 1994, p. 83 )*

Ao definir o que chama de “ ofício de aluno “, P. Perrenoud se aproxima de B. Charlot e suas idéias de relações com o saber. Ao cumprir um determinado programa escolar e se apropriar de um saber, espera-se de um aluno ( Perrenoud, P. , 1994, p. 83 ):

*“ ... um trabalho que ninguém pode fazer em seu lugar, um trabalho de atenção, de compreensão, de memorização, de esquecimento ou de recalçamento dos antigos esquemas de pensamento, do exercício das noções e procedimentos adquiridos, de generalização, de transposição. Tal trabalho passa por uma série de atividades essencialmente simbólicas e interiorizadas, cuja dinâmica, em sua última instância, provém da equação pessoal de cada um, do seu desejo e da sua forma de aprender, das características afetivas, relacionais e sociológicas do seu funcionamento intelectual.”*

Devemos comentar também que, provavelmente, uma das causas das distorções do significado da escola é a interferência daquilo que se chama cultura da escola sobre a cultura escolar e vice-versa. Não podemos nos esquecer de que, ao entrarem para uma determinada escola, os alunos trazem consigo características culturais próprias que influenciam a maneira como respondem às exigências escolares. Além disto, o grupo de estudantes desta escola passa a formar:

*“ ... um ‘mundo social’, que tem suas características de vida próprias, seus ritmos e seus ritos, sua linguagem, seu imaginário, seus modos próprios de*

*regulação e transgressão, seu regime próprio de produção e de gestão de símbolos.” ( Forquin, J. C., 1993, p. 167 )*

Este mundo impregnado pelo social, com suas características peculiares, opõe-se a um outro, o mundo da cultura escolar, definido por Forquin ( 1993, p. 167 ) como:

*“ ... o conjunto dos conteúdos cognitivos e simbólicos que, selecionados, organizados, ‘normalizados’, ‘rotinizados’, sob o efeito dos imperativos da didatização, constituem habitualmente o objeto de uma transmissão deliberada no contexto das escola.”*

A escola como instituição sofre, naturalmente, com a tensão decorrente da convivência destes dois mundos no mesmo espaço. As exigências da vida cotidiana tendem a interferir nas práticas culturais escolares e, provavelmente, a questão da utilidade dos saberes é um dos resultados desta interferência. O espírito utilitarista do conhecimento, fruto dos desejos e aspirações pessoais, ou mesmo de um grupo é transportado para o mundo da cultura escolar, causando diversos problemas que interferem no processo ensino-aprendizagem das disciplinas escolares, principalmente da matemática. O ensino da matemática, um saber que dificilmente pode ser justificado sob o ponto de vista da utilidade, esbarra neste entrave social e culturalmente determinado. Este é um dos motivos pelos quais, ao pesquisarmos o sentido de se estudar matemática para os estudantes de uma escola pública, achamos fundamental averiguar o sentido que conferem em freqüentar a escola, analisando suas relações com o saber.

A construção do sentido de se aprender por meio de atividades especialmente desenvolvidas nas disciplinas escolares pode mobilizar o aluno em relação à escola. A matemática, como disciplina problemática, pode cumprir um papel decisivo para que esse processo construtivo ajude a dar mais sentido à própria escola.

Para que tal fato se desenrole, a construção do sentido é feita em situação, envolvendo uma relação interpessoal entre a figura do professor e a do aluno. O sentido não pode ser imposto, mas construído através do diálogo entre estes agentes do processo envolvendo uma verdadeira negociação. É preciso que ( Perrenoud, P., 1994, p. 195 ):

*“ ... o professor saiba que o sentido não se constrói de uma vez, que não se prende, em definitivo, com a personalidade ou a origem do aluno, que podemos inflecti-lo, reforçá-lo, transformando a situação ou a relação, tomando em conta, não apenas as necessidades, a identidade, as possibilidades dos alunos, mas também a sua capacidade de, pelo diálogo, construir sentido.”*

Em relação a essa negociação com vistas à construção do sentido, temos que considerar que os envolvidos nessa tarefa têm sua própria cultura, expectativas, compromissos, etc., que fazem parte de um sentido anterior, pessoal, subjetivo. Logo, para que um sentido seja construído em interação com outros, é preciso :

*“ ... ter em conta o contrato pedagógico e didático, a cultura comum elaborada entre professor e alunos a respeito do trabalho escolar, dos saberes, do erro, da investigação, do debate, da argumentação, da excelência.”*  
( Perrenoud, 1994, p. 195 )

Colocadas as considerações anteriores, passamos a analisar o sentido que os alunos da escola pesquisada possam conferir ao fato de freqüentar a escola, as manifestações de suas esperanças e expectativas. Relembremos uma das questões do questionário aplicado em sala de aula:

“ Meu nome é ----- e tenho ----- anos e agora estou na ----- série. Escreva o que a escola significa para você e para que serve.”

As respostas mais relevantes foram organizadas em categorias. As entrevistas feitas com os alunos escolhidos tentam esclarecer melhor as falas das categorias.

#### **4.1. RELACIONAMENTO E SOCIALIZAÇÃO**

A escola é, por excelência, o espaço social em que o jovem pode viver a sua condição de sujeito que se relaciona com outros elementos da sua geração. O tempo escolar comporta inúmeras possibilidades de conhecimentos interpessoais que colaboram para a construção da sua identidade e sociabilidade. O jovem passa a estabelecer relações movido por interesses, desejos ou necessidades específicas às quais confere um valor todo particular. A escola permite que se façam novos amigos, que se brinque, que se namore, etc.

Essa importante função que a escola preenche não deixa de causar um problema relevante, o de muitas vezes descaracterizá-la enquanto local transmissor de um determinado saber e de uma determinada cultura, principalmente quando se tratam de alunos que estão em dificuldade ou que conferem pouco sentido ao que nela aprendem. Este fato naturalmente acarreta uma percepção toda particular quanto ao sentido da escola por parte dos estudantes.

Podemos comentar que:

*“ As necessidades dos jovens são mais amplas do que a freqüência à escola. Os jovens buscam na escola um espaço de sociabilidade e de troca de experiências que ultrapassam as dimensões da simples, porém importante, busca da instrução. Daí a sua capacidade de inverter, até pela própria incapacidade da escola, as funções para as quais ela foi criada. Os jovens conseguem transformar espaços estruturados por horários e atividades rígidas em espaços de*

*descontração, criando redes de relações sociais que ampliam a sua sociabilidade. A função inculcadora e disciplinadora da escola vem perdendo sua capacidade de influenciar esses jovens – que reinventam outra função socializadora para ela.”*

( Marques, M. O. S., 1999 , p. 95 )

Pensamos que a supervalorização da escola como espaço socializador pode gerar diversos conflitos para um estudante que não vê sentido em se apropriar dos saberes escolares. É muito comum que ele passe a valorizar muito mais a sua relação com os colegas do que com as disciplinas escolares e seus conteúdos. Não deixa de ser corriqueiro que muitos alunos enxergam a escola como uma ampliação do lar, embora um pouco diferente. Em sua pesquisa com alunos trabalhadores do curso noturno, a pesquisadora acima citada faz uma consideração que podemos estender para a escola pública de nossa pesquisa ( Marques, M. O. S., 1999, p. 100 ):

*“ A escola torna-se (...) um espaço intermediário entre o privado (a casa) e o público ( a rua ), onde se desenvolve uma sociabilidade básica, mais ampla que a fundada nos laços familiares, porém mais densa, significativa e estável que as relações formais e individualizadas impostas pela sociedade.”*

De uma forma geral, em nossa pesquisa a questão da socialização na escola é bastante relevante nas opiniões dos estudantes; desta maneira, a escola aparece como um local a que atribuem grande importância. Alguns comparam a escola como um prolongamento do lar, “ uma segunda casa “; outros mencionam vagamente o fato de “ arrumar bastante colegas ” ou referem-se aos “ novos amigos “ com quem se pode brincar ou conversar. Entre os novos conhecidos aparecem os professores “ compreensivos “ que dão “ lições de vida “ ou podem dar conselhos para os problemas particulares. Em suma, esses estudantes enfatizam o aspecto das relações interpessoais, sem mencionarem o fato de que se trata de um local de aprendizagens próprias e definidas:

*“ É uma segunda casa para mim porque eu posso brincar, conversar, fazer novos amigos.” ( Y, 6 F )*

*“ A Escola para mim significa minha segunda casa onde eu arrumo bastante colegas.” ( F. R., 8 C )*

*“ A escola significa para mim uma segunda casa, e para que serve? Pra estudar; aqui eu encontro pessoas que me ajudam e existem professores muito compreensivos que até ajudam com problemas pessoais.” ( M. E., 8 A )*

Para determinados alunos, além de prolongamento da casa, estar na escola é um tempo de preparação para um mundo que se aproxima, o mundo do futuro que comporta a necessidade de se aprender a conviver em grupo e também fora de casa:

*“ Escola é como se fosse nossa segunda casa, onde podemos fazer novos amigos e conhecer a vida, como devemos agir na vida lá fora, a se comportar. Mas também na escola aprendemos coisas nada boas como palavrão e pensar bobeira, não que eu seja um santo mas não dá para fugir das más influências.” ( S., 8 A )*

*“ Na minha opinião a escola é a segunda casa do aluno. Serve para aprendermos a viver, no mundo fora de nossas casas”. ( C. , 8 C )*

Além de cumprir o papel de segundo lar, a escola também ensina coisas como educar, ensinar e preparar-se para a vida. Parece que para tais alunos o sentido de se estar na escola inclui um aspecto socializante, mas que passa por aprendizagens específicas que só a escola pode oferecer. Há alguns indícios de que talvez já diferenciem escola de casa, conforme comentários de Marques, M.

O. S., anteriormente citada. Além de falas mais gerais, como aprender a “ ser alguém “, “ ensinar a estudar “, etc., determinados alunos mencionam as competências elementares como ler, escrever e fazer contas, que se aprende especificamente na escola :

*“ A escola significa um lar como se fosse minha casa mas é uma casa diferente nós alunos estudamos e aprendemos muitas coisas como a matemática e também nós temos hora para tudo para as aulas para comer e descansar e muitas coisas depois.” ( G., 8 A )*

*“ A escola é como se fosse a minha 2 casa, de muita gente e tudo na vida de muitas pessoas. E serve para que as crianças estudem e sejam alguém na vida e não sejam analfabetas.” ( T. S., 8 C )*

*“ A escola para mim significa uma segunda casa, pois é lá que nós aprendemos o conteúdo de nossas vidas, a ler e a escrever.” ( M. A., 8 A )*

O seguinte estudante tem uma opinião positiva a respeito do papel da escola, apesar de perceber problemas no estado atual da educação:

*“ Para mim a escola é o meu segundo lar, é aqui que eu aprendo a me virar lá fora. Para mim só o nosso lar é melhor que a escola. Ao meu ver a escola serve para educar e ensinar o aluno; ainda tem algumas falhas na educação escolar, mas isso pode ser resolvido logo.” ( S., 8 A )*

O peso do espírito utilitarista aparece em algumas respostas. Quando se aprende algo que se relacione com a vida diária, pode ser estimulante:

*“ Para mim, a escola é muito importante ( um complemento da vida ), pois usamos itens da escola em nossas casas, na sociedade, enfim, em toda vida. A*

*partir do momento que você se dispõe a aprender e começa a usar em sua vida, é muito legal, pois nós aprendemos a pequena coisa, e na hora que precisamos usar, usamos corretamente e alguém nota; eu considero como um estímulo e quero sempre aprender mais e mais.” ( I. C., 8 A )*

Como já vimos nos depoimentos anteriores, o aspecto socializador da escola abrange um componente significativo nos dias atuais: a prevenção contra os perigos que o mundo oferece e que dizem respeito ao universo juvenil, como a questão das drogas e da marginalidade. Tivemos o depoimento de um aluno para quem o tempo escolar é mais do que um período de aprendizado e de preparação, mas de defesa:

*“ Serve para me tirar das drogas e de várias coisas ruins. Para que eu aprenda várias coisas e tenha um futuro melhor.” ( S., 6 F )*

N. ( 6 F ), ao ser entrevistada fala sobre educação, aprendizagem e prevenção:

P. Você falou que a escola é um lugar de conhecimento para você. Você pode falar mais alguma coisa sobre o que você acha da escola?

R. *Acho um lugar legal porque sem a escola a gente não é nada ... ( rindo ) Tudo na escola a gente aprende ... A gente aprende algumas coisas na rua, mas a escola, ela é importante, porque a gente vai levar a escola pro resto da vida.*

P. Você acha que o que você aprende na rua também pode usar na escola?

R. *Algumas coisas não ...*

P. E você acha que algumas coisas dá pra você usar na escola?

R. *Ah, por exemplo, assim ... educação a gente não aprende na rua, mas em casa da gente ... Lá, a gente traz pra escola educação, mas essas coisas assim de marginalidade da rua não dá pra trazer pra escola. ”*

Para V. ( 6 F ) a questão da socialização aparece de forma diferente em sua entrevista. Para ela, vai-se à escola para preencher um tempo que de outra maneira poderia ser conflituoso em casa, embora às vezes se torne no próprio ambiente escolar.

“P. ... pode falar mais alguma coisa sobre a escola, sua opinião sobre a escola?

R. *Ah, eu acho que a escola, ela é boa, ela ensina a gente e também às vezes a gente fica em casa, perdendo tempo, serve pra gente não ficar em casa, porque muitas mães colocam os alunos na escola só pra o aluno não ficar em casa enchendo o saco ... Ela é boa pra isso e também pra ensinar, pra você que quer se formar advogado, essas coisas ...*

P. ... Você se aborrece às vezes, aqui na escola?

R. *Um pouco .*

P. Em que, por exemplo?

R. *Porque sempre tem uns professores que conhecem minha mãe e falam que converso, sendo que nem converso; fico bem aborrecida, inventam um monte de mentiras para minha mãe, fico bem aborrecida com isso.”*

A questão da socialização no ambiente escolar comporta determinadas atitudes típicas da adolescência, que podem impedir o aluno de aprender algo que lhe seja significativo, como por exemplo matemática. Às vezes, o namoro ou as influências negativas o desviam deste propósito, como podemos observar neste trecho da entrevista de F. ( 8 A ):

P. “ ... como é um dia seu nas escola, um dia na sala de aula?

R. *Ah, influência, você pensa assim, não tem nada de influência, mas os alunos ao redor seu às vezes prejudica bastante.*

P. Em que sentido?

R. *Às vezes na aprendizagem, porque eu mesmo quando estudava no ano passado, tinha muita bagunça, você não conseguia prestar atenção. Acho que a pessoa precisa ter consciência porque matemática é aprender e não decorar; muitos, como meu pai e minha mãe vivem falando isto para mim, faz tempo já. Porque se eu chegar na escola, por exemplo, eu chego lá, penso em namorar, vou estar longe, com a cabeça longe do que eu devo fazer, estudar. Mas eu sempre fui lá pra estudar porque acho que não tem outra coisa pra fazer na escola, tem muito tempo vago pra fazer tantas outras coisas.”*

O envolvimento dos alunos entre si, como o estudo em grupo ou a ajuda entre colegas, pode favorecer bastante o aspecto socializador da escola. A matemática, neste caso, é uma das disciplinas que mais podem contribuir para desenvolver esta função quando suas atividades são trabalhadas dessa forma, principalmente se considerarmos a dificuldade que boa parte dos estudantes enfrentam nessa disciplina. A solução de problemas em conjunto é uma das competências escolares mais importantes que se deve procurar desenvolver numa escola que pretende estar inserida em um mundo globalizado. A construção em conjunto do sentido de atividades matemáticas, principalmente através de soluções-problemas é uma oportunidade que contribui para fortalecer e desenvolver o real sentido do que podemos chamar de socialização do ambiente escolar.

Como comentamos na descrição dos estágios, não observamos nenhum trabalho desenvolvido em equipe. Neste aspecto, os relacionamentos entre os alunos aparecem mais sob o espírito de camaradagem. Vamos conferir a entrevista de S. ( 8 A ):

P. “ S., como era o seu relacionamento com os seus colegas na sala de aula?

R. *Ele era bom; vamos dizer, se eu estivesse do lado de um colega que sabia mais matemática do que eu, eu procurava perguntar pra ver se ele*

*conseguia me explicar as dificuldades e se alguém viesse me perguntar alguma coisa e se eu soubesse eu explicava; se eu não soubesse eu indicava pra um colega meu ... A minha relação era muito boa com meus colegas...”*

Na análise sobre como os alunos resolvem as atividades matemáticas também pudemos conferir que uma grande quantidade busca as soluções ou a confirmação dos resultados com os colegas mais próximos. Na maior parte das vezes, trata-se de confirmar erros ou acertos, e nunca uma construção conjunta.

## **4.2. EDUCAÇÃO E TRABALHO**

Pudemos notar em nossa pesquisa que a maior parte dos alunos, tanto das oitavas quanto das sextas séries falam de escola como um local em que se prepara para o mundo do trabalho. A relação escolar está intimamente relacionada com o futuro, com a sobrevivência, com a esperança e o desejo do adolescente em seguir seu rumo na vida. Para muitos desses alunos, o caminho para um emprego, uma profissão, passa pelos caminhos da escola. Não podemos negar a veracidade deste fato, nem a sua pertinência, principalmente quando se trata de alunos de uma escola pública, muitas vezes advindos de famílias carentes.

Diversos estudantes da escola pública trabalham ou exercem uma profissão remunerada em outro período que não seja aquele em que se encontram na escola. Quando não é especificamente o seu caso, pode ser o de um irmão mais velho ou de outro parente com o qual mantém relações. Esta problemática influencia o relacionamento do aluno com a instituição escolar. Ele passa a ter a expectativa de que a escola venha a lhe garantir o passaporte para uma vida melhor. Este aspecto da relação do jovem com a escola tem se

acentuado ultimamente com as dificuldades econômicas da população e da inserção no mundo do trabalho.

*“ Ao longo das últimas décadas, a escolaridade tornou-se uma credencial da maior importância para as crianças e jovens se inserirem no mercado de trabalho. As falas dos alunos estão permeadas de chavões ideológicos que apresentam a escola como a principal saída para uma vida mais digna, que se consubstancia com a sua entrada precoce no mundo do trabalho.”*

( Marques, M. O. S., 1999, p. 111 )

Pensamos que o sentido das relações com a escola compreende esta leitura; não podemos negar a relevância deste ponto de vista, extremamente freqüente quando se trata de alunos da escola estadual, filhos de trabalhadores. Estando a escola inserida num mundo em que o sujeito mantém relações, é natural que ele tenha expectativas frente a essa parte significativa do mundo.

*“ A relação com o saber é relação de um sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros. É relação com o mundo como conjunto de significados, mas também, como espaço de atividades, e se inscreve no tempo.”* ( Charlot, B. , 2000, p. 78 )

O sujeito que está no mundo é alguém que tem desejos de acordo com o que percebe, imagina, sente. O mundo para ele tem um significado, tem um valor. É perfeitamente natural que o sujeito queira se apoderar daquilo que ele confere valor. Neste caso, as relações com o saber também são relações com a escola e com o que ela representa para ele, seja a possibilidade de almejar um trabalho melhor no futuro pelo fato de ser aluno ( e a escola é um meio através do qual isto pode ocorrer ), ou pelo simples desejo de aprender por aprender, adquirir um conhecimento que seja significativo por si mesmo.

*“ O homem tem um corpo, é dinamismo, energia a ser dispendida e reconstituída; o mundo tem uma materialidade, ele preexiste, e permanecerá, independentemente do sujeito. Apropriar-se do mundo é também apoderar-se materialmente dele, moldá-lo, transformá-lo. O mundo não é apenas conjunto de significados, é, também, horizonte de atividades. Assim, a relação com o saber implica uma atividades do sujeito.”* ( Charlot, B., 2000, p. 78 )

O mundo, apresentado como um espaço a ser conquistado, é também o mundo do trabalho e da profissão que garantirão a sua posse. A escola é vista pelos alunos, bem como por larga parcela da sociedade, como meio natural, como uma ponte para que este acontecimento se concretize. Achamos, porém, que quando o sentido de se freqüentar a escola apoia-se nesta perspectiva, fica extremamente difícil, ou impossível, justificar os conteúdos das diversas disciplinas que não são “úteis” para as almeçadas futuras profissões.

Não devemos também deixar de assinalar que esta relação com o futuro dá à escola um status de lugar mágico, que pode determinar o futuro das pessoas. Essa expectativa quanto ao papel da escola pode ser problemática, na medida em que ela não pode preencher essa função. Esse super dimensionamento do papel da escola, inclusive devido ao fato de que o acesso ao ambiente escolar se universaliza cada vez mais, torna-se freqüentemente um empecilho para que se compreenda o real sentido dos conteúdos das atividades escolares, ou mesmo da própria escola. Aprender, adquirir conhecimentos em português, geografia ou matemática pode ou não ser importante para o emprego ou os futuros trabalhos, trabalhos esses que cada vez se especializam mais e mais no mundo moderno.

Podemos notar na fala de diversos alunos de nossa pesquisa a já amplamente comentada concepção de “ofício de aluno”. Vejamos alguns comentários:

*“ A ESCOLA na vida de uma pessoa é tudo, é onde ela começa uma profissão, onde começa a sua vida, pois ser estudante é uma profissão onde você aprende a ler, a escrever, a dar um rumo, um passo muito grande para a vida que nos espera, com uma cara diferente; é onde você, de criança, de jovem, passa a ser adulto. Quando somos crianças ficamos debaixo da asa da mãe; quando somos adultos, temos que nos cuidar de nós, sozinhos.” (B., 8 A)*

*“ Significa uma passagem de trabalho, pois se for analisar, é aqui que você começa o seu trabalho, é aqui que você começa a aprender as primeiras coisas importantes que você usará quando grande.” ( P. , 8 A )*

*“ Escola para mim é o início do bom profissional, todos os trabalhadores deveriam passar por ela, com o intuito de sair com base para ser alguém na vida, com conhecimentos e pelo menos falando corretamente.” ( R., 8 A )*

*“ A escola significa muita coisa como um emprego bom, serve para aprender, arrumar um emprego bom, para a gente se formar. Tem gente que não gosta de escola, mas se não existisse a escola a gente não seria nada.”  
( R. B., 6 F )*

*“ A escola significa tudo pra mim, é o meu futuro, coisas que eu vou aprender que vai me servir muito no trabalho e outras coisas.” ( C. G., 8 A )*

*“ Escola significa para mim uma profissão em cima dela erguerei minha vida. E serve para me instruir....” ( A. C., 8 A )*

*“ A escola significa um lugar muito bom e também serve para alguém ter futuro e trabalho.” ( T. H., 6 I )*

*“ Significa um lugar de aprendizado, e serve para as pessoas ter um futuro melhor.” ( T. D., 6 F )*

Determinados estudantes são ainda mais enfáticos ao falarem de futuro: o tempo escolar deve ser bem aproveitado, pois percebem as dificuldades do mercado de trabalho e a concorrência profissional. Logo, parece que não basta passar pela escola, mas “ estudar e aprender “ o máximo possível, qualquer que seja a disciplina; o mundo profissional é concorrido, seletivo e, na escola, aprende-se a ser um profissional: “pediatra” , “lixeiro” , “engenheiro” , “pedreiro”, etc. É bom comentar que estas idéias são um reflexo das falas ouvidas tanto em casa como em sala de aula: pais, colegas, amigos e familiares, bem como professores, reforçam esse ponto de vista quando dizem que “... você não vai ser nada na vida ...” se não estudar. Achamos que este fato pode ajudar a reforçar a relação do aluno com a escola, mas não necessariamente com os saberes escolares ou mesmo com o sentido de se estudar matemática.

*“ A escola significa para mim é um recinto onde você a procura para estudar e aprender e acho que só vai servir para o futuro pois sem o estudo não seremos nada lá fora, pois a concorrência é demais.” ( A ., 8 C )*

*“ Significa muito, porque sem o estudo você não pode ser nada na vida. Hoje em dia não é só necessário ser bom tem que ser mais do que bom para conseguir um emprego bom.” ( S. S., 6 I )*

*“ A escola é muito importante porque ela ensina muitas coisas, se você não aprender você não vai poder crescer e ser alguém, porque agora você tem que ter estudo para fazer qualquer coisa, até para trabalhar como empregado público varrendo a rua ou recolhendo lixo tem que ter o 1º grau.” ( F. E., 6 I )*

*“ Escola significa ensino, educação ou melhor significa tudo. Sem estudos você não é ninguém, hoje em dia para arrumar um trabalho em fábrica, banco, até mesmo para ser lixeiro precisa de estudo. Para tudo precisamos estudar.”*

( N. T., 8 A )

Alguns alunos se expressam sobre o trabalho e o futuro de maneira mais simples e mesmo lacônica. Parece que se trata de estudantes com dificuldades, mas que têm as mesmas esperanças daqueles que se posicionam de forma mais clara e segura.

*“ Um futuro para mim e para os outros. Para ensinar.”* ( F. G., 6 I )

*“ Com os estudos, você pode ter um trabalho melhor.”* ( T. A., 6 I )

Podemos notar que, nas concepções de diversos alunos, notadamente de sextas séries, a escola é um lugar em que se desenvolve apenas competências elementares, como aprender a ler ou escrever.

*“ Boas coisas no futuro, serve para nos ensinar a ler.”* ( C., 6 I )

*“ Bem a escola significa para mim é ensinar as pessoas a ler, escrever e a ter um bom serviço.”* ( B. R., 6 F )

*“ A escola é um futuro melhor para nós e serve para estudar e para ser alguém na vida.”* ( B. A., 6 F )

Podemos constatar diante destas falas que, de forma geral, torna-se bem claro, para uma grande quantidade de alunos, que o tempo escolar é um tempo de preparação para um mundo que está para chegar ( e para alguns esta já é uma realidade), o do trabalho. A escola é o espaço das oportunidades:

*“ A escola significa para mim uma chance para ser alguma coisa na vida.”*  
( R. 6 I )

*“Muito porque sem escola ninguém será nada na vida.” ( D. T., 6 I )*

### **4.3. ESCOLA E CIDADANIA**

A educação moderna pretende que a escola seja um lugar de preparação do jovem para o mundo e para as relações sociais que se estabelecem entre os protagonistas desse universo. Essa missão socializadora da escola, comentada na primeira categoria pode ser expandida à medida que se considerem as interações entre o sujeito e o espaço organizado à sua volta e as instituições subjacentes a este espaço. As noções de país, estado e cidade, bem como de nação, associações de bairro, entidades assistenciais, etc., exigem que o jovem se prepare para se relacionar com esse universo enquanto se desenvolve como pessoa. Como sujeito inserido em um vasto mundo que dele passará a exigir uma conduta de cidadão organizado social e politicamente, torna-se necessário preparar-se para desempenhar esse papel.

A escola, por comportar uma função educadora e formativa é o lugar ideal de preparação desses novos cidadãos. Este encargo deve começar justamente dentro de seus domínios, através da relação aluno-escola, principalmente pelo fato dela ser um espaço socialmente organizado e que comporta normas de relações, condutas e interações entre seus diversos atores. Achamos que este é um aspecto extremamente importante na construção do sentido da escola por parte do aluno.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais abordam essa questão e propõem que também se trabalhe a questão da cidadania junto ao conteúdo das disciplinas através dos temas transversais. O ensino da matemática pode contribuir para que isso ocorra, na medida em que, ao se construir o sentido das atividades

propostas, passe-se a focar esse aspecto relevante. Vejamos a seguinte afirmação ( P. C. N., 1998, p. 27):

*“ ... é papel da escola desenvolver uma educação que não dissocie escola e sociedade, conhecimento e trabalho e que coloque o aluno ante desafios que lhe permitam desenvolver atitudes de responsabilidade, compromisso, crítica, satisfação e reconhecimento de seus direitos e deveres.”*

Nesse aspecto, a matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios.

Por outro lado, para a inserção de cada indivíduo no mundo das relações sociais, a escola deve estimular o crescimento coletivo e individual, o respeito mútuo e as formas diferenciadas de abordar os problemas que se apresentam. Assim ( P. C. N., 1998, p. 27 ):

*“Também é importante salientar que a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc. “*

Podemos notar que uma metodologia que privilegie o sentido de se aprender um determinado conteúdo em uma dada disciplina colabora, sensivelmente, para se construir o sentido de se estar na escola, e vice-versa.

Em nossa pesquisa, alguns alunos falam de escola como um local em que se forma um sujeito ligado a um mundo que promete desafios, e que é preciso preparar-se para a inserção neste mundo enquanto cidadão.

*“ A escola em minha opinião deve servir para formar os cidadãos e o futuro de uma nação. Não deve ser vista como um local para o encontro de pessoas sem a vontade de estudar, mas sim para o encontro de pessoas com vontade de ser alguém e ser notado por todos dizendo:*

*- Muito obrigado, eu existo!” ( R., 8 A )*

*“ Significa um lugar que nos ensina a viver como cidadãos e nos ajuda a enfrentar os desafios que virão. A escola serve para nos tornar gente e para nos ensinar o que é preciso para viver no mundo de concorrências e desafios.”*

*( C. D., 8 A )*

*“ Escola é uma coisa super chata, mas precisamos dela; ela para mim é um pedacinho da casa, sem escola não seremos nada no futuro, e não vamos poder tirar o Brasil do fundo do buraco. Só nós adolescentes podemos melhorar o Brasil, e só precisamos de uma coisa, união. É importante a escola, hoje e sempre.” ( H., 8 A )*

*“ Um símbolo nacional porque ela serve para ajudar no futuro das pessoas do nosso Brasil.” ( R. W., 8 C )*

Esta prerrogativa da escola é percebida apenas por uma minoria dos estudantes da pesquisa; talvez isto seja um indício de que a escola, por parte dos alunos, tenha perdido esta função ou que ela não trabalhe adequadamente esse assunto.

#### **4.4. ESCOLA: Local de Aprendizado e Educação – As Opiniões Vagas**

Colocamos nesta categoria os estudantes cujos depoimentos demonstram uma relação com a escola um tanto frágeis. Certamente a escola é importante para esses alunos, pois suas opiniões são positivas: dizem que se trata de um lugar onde se aprende coisas, adquire-se conhecimentos, educa-se. Estes alunos não falam, porém, sobre o que e porque aprendem; posicionam-se superficialmente, não emitem conceitos de valor fundamentados sobre o que realmente significa aprender ou se educar. Parece que se trata de alunos em situação de fracasso, cujas ligações com o saber escolar são tênues e frágeis. Eles nos fazem pensar em sobreviventes, pessoas resignadas que percorrem um caminho, talvez sem sentido.

Vejamos algumas opiniões:

*“ Uma educação melhor e aprender mais.” ( U., 8 C )*

*“ Escola para mim é bom. Faz eu aprender mais coisas.” ( F., 8 C )*

*“ Serve para aprender varias matérias difíceis.” ( F. R., 8 C )*

*“ Importante. Estuda.” ( B., 8 C )*

*“ A escola significa muito em minha vida e que também serve para aprender mais e mais cada ano.” ( F. M., 8 A )*

*“ Ela significa para mim um lugar onde eu aprendo varias coisas.” ( C. R., 6 I )*

*“ Para mim a escola é muito importante, para aprender.” ( E. C., 6 I )*

*“ A escola é tudo sem a escola não tinha nada.” ( T., 6 I )*

*“ Serve para aprender e significa muita coisa.” ( G., 6 I )*

*“ É que sem a escola a gente não é nada, é para estudar.” ( L., 6 I )*

*“ Significa muita coisa. Serve para ajudar a quem não sabe ler e escrever.”  
( M. R., 6 I )*

*“ ‘Estudar’, já entrou no portão para dentro a gente tem que aprender a estudar e prestar atenção no que a professora fala.” ( M., 6 I )*

Para determinados alunos, na Escola ensinam-se coisas importantes, sem se precisar exatamente o que isto significa:

*“ Para mim a escola e muito importante para todos nós.” ( K., 6 F )*

*“ Não acho nada, uma coisa valiosa e importante.” ( G., 8 C )*

*“ Eu acho que para mim a escola e uma coisa muito importante, é que um dia vai servir para muita coisa na vida.” ( L., 8 C )*

Alguns alunos se posicionam criticamente em relação ao sistema escolar. Em algumas falas, podemos perceber descontentamento em relação a professores, à escola e também à desvalorização do aluno:

*“ Para mim a escola é apenas um lugar onde se aprende. A escola é um pouco chata mas é pro nosso bem.” ( A., 8 A )*

*“ Para mim a escola é algo + do que importante, porque sem os professores não seríamos nada, mas o que seria da escola sem os alunos?! ”  
( J, 8 C )*

*“ A escola significa para mim, um lugar que nós aprendemos tudo. Mas a escola de hoje em dia está muito violenta, da medo de ir a escola. ( A ., 6 F )*

*“ Hoje em dia a escola não está significando nada pra mim, por causa dos professores que não põem ordem na sala, não tomam providência quanto as gracinhas, não ensinam bem, já que a escola serve para ensinar todas as matérias necessárias para a vida.” ( Í., 8 A )*

#### **4.5. ESCOLA: Visão Global da Educação**

Alguns estudantes se referem à escola como um espaço que oferece múltiplas possibilidades de realizações. Parece que se aproximam de uma relação com a escola que se deseja como ideal: um local onde se socializa, prepara-se para o futuro, educa-se, desenvolvem-se competências específicas mas também aprendem-se coisas importantes que podem ter um sentido em si mesmo.

Vamos conferir algumas opiniões:

*“ A escola é o princípio para tudo o que pensamos em ser no futuro, pois tudo o que você precisa saber para ser um profissional, precisa primeiro conhecer tudo sobre aquilo que quer ser, e é na escola que se aprende tudo. A escola é essencial para podermos nos relacionar com as pessoas. Em geral, a escola é o primeiro passo que damos pois aprendemos nossa língua, onde moramos, o mundo em que vivemos, contas, problemas ... e tudo mais. Na escola aprendemos a lidar com os problemas que surgem.” ( R. S., 8 A )*

*“ A escola pra mim é um lugar que nos ensina, nos prepara dentro de um ensino básico sendo que, fora da escola, no decorrer do tempo é que aprendemos*

*mais e melhor. Serve para construir e educar um cidadão. Ela significa para mim um lugar de respeito e ordem, de discussões construtivas.” ( F., 8 C )*

*“ A escola significa muito pra mim, pois ela faz parte da minha vida, a escola significa -> aprender, ter resposabilidade, se preparar para a vida lá fora e aprender para o mercado de trabalho.” ( R., 8 C )*

*“ A escola significa aprender mais do que você sabe, ela te ensina a escrever, a estudar, a ser educado para quando você crescer você ser alguém na vida. Serve para ensinar, serve para educar e serve para nos respeitar uns aos outros.” ( D., 6 F )*

*“ A escola para mim é um lugar onde a gente aprende sobre a vida e a terra, tudo que é para aprender está na escola. E a escola serve para ensinar o aluno que quer aprender, e serve para a vida da gente para o nosso futuro.” (F., 6 F)*

*“ A escola significa muito para mim pois nela posso me formar advogado, juiz, etc, ... A escola serve de berçário para todos porque nela aprendemos: ler, escrever, educação, e coisas importantes.” ( L. C., 6 F )*

*“ Escola significa respeito com seus colegas e com os professores, a escola serve para o aluno estudar, aprender o que não sabe.” ( D., 8 C )*

*“ A escola do meu ponto de vista significa a aprendizagem, a sabedoria, o começo de um desafio que é o mundo do trabalho. “ ( S., 8 A )*

O seguinte estudante tem uma percepção ampla do significado da escola, além de se posicionar criticamente a respeito do seu papel nos dias atuais e dos métodos didáticos. No seu protocolo, ele se exprime da seguinte maneira:

*“ Para mim significa um método de aprendizado que se define em duas questões, a do ser que segue seu rumo direto ou indireto, que é avaliado a capacidade do aluno que pode aprender menos ou mais dependendo do critério de avaliação e o grau que foi absorvido pelo aluno, os estudos para as questões. Acho um benefício no mundo atual, mas talvez poderia ter mais critérios a respeito do método didático; serve para adquirir cultura que hoje está em extinção.”*

( F. D., 8 A )

Na entrevista tentamos esclarecer melhor a sua fala:

“ P. Bom, você escreveu assim: perguntei a você o que a escola significa para você, para que serve. Você respondeu assim: ‘ Pra mim significa um método de aprendizado que se define em duas questões, a do ser que segue seu rumo direto ou indireto...’ O que você acha ... o que você quis dizer com isso?

R. *Direto? Direto é o que você vai aprender e o indireto, isto aí pode ser o seu futuro.*

P. Que bacana!

R. *Não é só objetivo de estudo, aprimorar assim um conhecimento, só, conhecimento pra influir no seu trabalho.*

P. Você escreveu assim também ‘ ... que é avaliado a capacidade do aluno que pode aprender mais ou menos, dependendo do critério de avaliação, o grau que foi absorvido pelo aluno os estudos para as questões ...’ O que você quis dizer com isto? Pode falar mais alguma coisa?

R. *Depende muito do critério do professor; professor não muito, porque a maioria dos professores tem conceito, porque uma pessoa para chegar à faculdade, pra chegar ao doutorado, a pessoa não é uma pessoa comum... Mas também ela não é uma pessoa, um ser do outro mundo, que qualquer um pode conseguir; aí, depende muito do aluno, de ele ter consciência do estudo; não só*

*brincadeira, não é só para ter nota, isto é, pra ter uma idéia do que está acontecendo ao seu redor.*

P. Muito bom. O que você diz ‘...com o que foi absorvido pelo aluno...’?

R. *È que às vezes um aluno pode estar numa aula, por exemplo assim e estar olhando o professor; isto pode ser fundamental num dia futuro dele, na vida dele, aonde ele vai pensar bem, vai refletir que isto aí já foi muito necessário naquela hora.*

P. Não entendi também com o que quis dizer ‘ ... acho um benefício no mundo atual, mas talvez poderia ter mais critério a respeito do método didático, mas também serve para adquirir cultura que hoje está em extinção.’ O que você quis dizer com isso?

R. *Acho que isso daí beneficiou bastante, mas eu acho que acontece que o método didático, devia ser reavaliado ... porque...*

P. Isto ‘ ... daí beneficiou bastante...’ o quê? O quê você quis dizer?

R. *A matemática ... desde os filósofos egípcios, mas acho que isto tem que ser reavaliado.*

P. Por quê você acha isso?

R. *Porque hoje em dia, do jeito que estão os alunos, tem que arranjar um jeito, assim, por exemplo, o método didático está meio antigo, já...”*



## 5. RELAÇÕES COM A MATEMÁTICA

Pesquisar o sentido que possa haver em estudar matemática certamente envolve inúmeras questões fundamentais que dizem respeito à sua natureza e às relações que os envolvidos nesse estudo mantêm com esta disciplina. Dentre estas indagações, poderíamos aqui levantar algumas questões: O que é realmente a matemática? Será possível descobri-la, desvelá-la ou trata-se de construí-la aos olhos dos alunos, por um processo intelectual, para que possam se apropriar desse saber complexo, milenar e, tantas vezes, filosófico? Num primeiro olhar, podemos dizer que se trata de um conhecimento cuja importância no progresso das sociedades, das idéias e atividades humanas pode ser exemplificado pelas diversas profissões que a têm como ferramenta para o seu desenvolvimento. Portanto, ao falarmos de matemática devemos delimitar os alcances desta ciência, a significância para os diversos meios que necessitam de suas atividades e, especificamente neste estudo, para professores e alunos.

Como discutiremos no sub-item a seguir, a matemática escolar, histórica e culturalmente desenvolvida, procura responder a questões relativas:

*“ ... à problemática das relações entre a escola e a cultura, no que diz respeito tanto à seleção dos conteúdos culturais, quanto a sua reelaboração e organização.” ( Forquin, J. C., 1993, p. 23 )*

Esse processo de seleção e reorganização deve levar em conta a relevância social não só dos conceitos, como também dos processos envolvidos na construção desses conteúdos, o significado e a importância que esse saber tem para o aluno, e que tipos de habilidades e competências pode desenvolver.

Detendo-nos inicialmente nos aspectos mais gerais, consideramos importante frisar que a matemática ( Franchi, A ., 1995, p. 23 ):

*“ ... se constrói em uma praxis histórica, no curso do desenvolvimento científico e segundo diferentes concepções de cientificidade e distintos interesses e propósitos da sociedade.”*

Para que pudesse se desenvolver, a matemática teve que se referendar por critérios de validade, aplicabilidade e permanência: se não tivesse sido requisitada para a solução de toda a sorte de problemas, sejam comerciais, científicos e tecnológicos, ou até mesmo estar envolvida em atividades de cunho psicológico, místico e filosófico, provavelmente não teria se impulsionado como ciência. Este largo emprego da matemática deve-se, naturalmente, ao seu caráter de precisão e exatidão. Assim :

*“ Aconteça o que acontecer, a própria existência dos aspectos característicos da matemática exerce atração sobre o mundo e convida-o a aplicá-las.”* ( Davis, P. J. , Hersh, R., 1998, p. 294 )

Esse caráter de conhecimento que permeia inúmeras atividades humanas faz com que a noção de utilidade impregne a relação do indivíduo com o saber matemático. É um fato notório que as sociedades esperam dos saberes ( Davis, P. J. & Hersh, R. , 1986, p. 109 ):

*“ ... ver as implicações indicadas ao nível da utilidade ordinária, em vez de se contentar com as potencialidades devotas.”*

Isso causa diversos transtornos, principalmente para o professor e o processo ensino-aprendizagem da disciplina, que se revelam na medida em que o saber, de forma geral passa a ser classificado como prático, teórico, científico, etc.

Para Charlot, o que existe são relações de saber que o indivíduo mantém com o mundo e essas nada mais são do que formas específicas dessas relações. Assim:

*“ ... o que é que, em um saber, possibilita considerá-lo como ‘prático’ ? Não é o saber que é prático, mas, sim, o uso que é feito dele, em uma relação prática com o mundo.” ( Charlot, B. , 2000, p. 62 )*

Devemos comentar que um aspecto dessa questão deve-se à natureza da matemática enquanto atividade intelectual que traz em si mesma uma dicotomia: o fato de podermos abstrair e generalizar uma dada noção matemática pode fazer com que a confundamos com a essência do próprio saber matemático. Deste modo, é pertinente dizer que :

*“ Abstração e generalização são duas características do pensamento matemático, e a matematização é um dos meios cruciais de transformar e, às vezes, eliminar o sentido. (...) A matemática provém da conexão da mente com o mundo externo, e tal conexão simultaneamente cria a matemática e transforma nossas percepções do mundo externo, e estas criam então novas conexões. A matemática inconsciente reside, igualmente, no nosso sistema monetário e no chip que controla um dispositivo protético para os inválidos.” ( Davis, P. J. & Hersh, R. , 1998, p. 294 )*

Esta problemática, como era de se esperar, aparece com muita força em sala de aula e, provavelmente um dos fatores decisivos é a falta de sentido das atividades matemáticas realizadas. Então, naturalmente, não se trata de criticar ou menosprezar os alunos, tachando-os de incultos, incapazes ou obtusos quando questionam a pertinência do ensino de muitos conteúdos nos quais não vêem uma aplicabilidade imediata, notadamente os algébricos. Quando comentam que não sabem o porquê de se estudar e resolver equação do segundo grau, provavelmente estão agindo da mesma forma como tantas pessoas o fizeram em diversos tempos e contextos.

Neste ponto, cabe uma observação de ordem metodológica: uma pedagogia cujas atividades só fazem sentido quando fechadas e centradas em si mesmas não pode satisfazer a grande maioria dos estudantes, da mesma maneira que, quando baseada na questão da aplicabilidade dos saberes, jamais poderia dar conta de abarcar toda a riqueza do conhecimento matemático. O senso utilitarista reduziria a matemática quase que totalmente às habilidades mais elementares da disciplina (contagem, algoritmos, etc.), privando os estudantes do desenvolvimento de competências e habilidades mais complexas necessárias à inserção numa sociedade moderna, competitiva e tecnológica. Trata-se, com certeza, de um paradoxo: o mundo moderno é imediatista, tem pressa em aplicar os novos conhecimentos, mas não se dá conta de que, para assimilá-los, o ser humano necessita de tempo e de realizar atividades intelectuais complexas que demandam esse mesmo tempo que lhe é negado. Assim se deu com a matemática, um saber construído lentamente através de séculos.

Pensamos que nossos alunos não podem ser educados a desenvolver suas competências baseadas num currículo matemático mínimo e elementar, a não ser que as políticas educacionais ou a escola queiram sujeitá-los ao limbo social. Por outro lado, é igualmente perniciosa e excludente uma pedagogia cujas propostas de atividades, centradas em processos meramente matemáticos, dissociados de um contexto mais amplo, não permitam ao aluno contextualizar e recontextualizar o que aprende. Isto faz com que o professor perca a chance de dar um significado maior à sua atividade docente – inclusive como agente promotor da igualdade social - esvaziando o processo ensino-aprendizagem do eixo central no qual seu curso deveria se pautar: a construção do sentido da matemática e o incentivo nas relações com o saber escolar.

## **5.1. SABER MATEMÁTICO ESCOLAR: Contextualização**

Em consonância com o que afirmamos, para pesquisar o sentido que as atividades matemáticas possam ter para o aluno, além das análises dos discursos dos alunos, produzidos a partir das questões propostas, achamos que seria interessante indagar como o aluno relaciona os conteúdos da disciplina e as inter-relações entre matemática e as diversas áreas do saber escolar. Procuramos explorar esse ponto nas entrevistas realizadas.

A possibilidade de explorar as ligações entre as disciplinas trabalhadas na escola, bem como as inter-relações entre os conteúdos da própria matemática, isto é, o fato de que um determinado conceito serve de ferramenta para que outro apareça é amplamente aceito pela didática da matemática.

Os conteúdos matemáticos ministrados em sala de aula são o resultado de adaptações que os saberes desenvolvidos pela comunidade científica sofreram para que fossem transmitidos para uma determinada população, no caso a escolar. A transformação de um saber científico em um saber escolar, conhecida como transposição didática, é o resultado de um longo processo, fundamentalmente cultural e social que envolve os diversos segmentos do sistema educacional.

Conforme Forquin ( 1993 ), e baseando-nos nos aspectos discutidos em A. Franchi ( 1995 ), a influência desse processo se estende não apenas ao aspecto conceitual, mas também às metodologias de ensino, constituindo-se, desse modo, uma espécie de cultura escolar. Assim, determinados constituintes culturais, tais como hábitos, sistemas de valores, critérios de excelência, de algum modo colaboram na estruturação dos saberes escolares.

Foi Chevallard ( 1985, p. 39 ) que importou para a didática da matemática a noção de transposição didática, definindo-a como:

*“ ... o processo completo de transformação sofrido pelo saber científico, na sua passagem ao saber escolar tomado como objeto a ensinar e, deste, ao saber ensinado, tomado como objeto de ensino.”*

Sendo o saber a ser ensinado aos alunos não apenas o resultado de transformações de natureza epistemológica, mas também social e cultural, devemos levar em conta as influências de ordem sociológica na constituição desses saberes.

O indivíduo estabelece relações com aquilo a que confere importância, com o que lhe faz sentido. Essas relações provavelmente não se referem a apenas uma ou outra área do conhecimento, mas a várias áreas de um saber mais amplo e geral. Os diversos saberes das diversas disciplinas comunicam-se entre si, formam redes de conhecimentos, estabelecem relações; podemos então falar da existência de um campo de saberes. Essas interligações colaboram certamente para aprofundar e explorar o sentido das atividades matemáticas na escola.

Assim, pode ser interessante explorar esse intercâmbio natural que existe entre os diversos saberes transmitidos através das disciplinas escolares. Determinadas noções de matemática podem contribuir para o ensino de outras disciplinas, e vice-versa; este fato ajuda a explorar o sentido das atividades de sala de aula. Não podemos deixar de salientar que essa transmigração de conceitos é constatada pela História da matemática. Vejamos o seguinte comentário encontrado nos PCN ( 1998, p. 40 ):

*“ A própria história da matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática ( divisão de terras, cálculo de créditos ), por problemas vinculados a outras ciências ( física, astronomia ), bem como por problemas relacionados a investigações internas á própria matemática.”*

Em uma perspectiva mais ampla, um outro fator importante que justifica a interdisciplinaridade do conhecimento é a constatação de que sempre podem ocorrer ( Morin, 1999, p. 70 ):

*“... os transportes de esquemas cognitivos de uma disciplina à outra.”*

Essas transmigrações colaboram para o desenvolvimento de diversas competências e, com toda certeza, auxiliam o processo ensino aprendizagem da matemática.

Em nossa pesquisa, as opiniões dos alunos diferem um tanto entre si, embora a maior parte afirme a possibilidade de que seja possível relacionar as diversas disciplinas escolares. Essas inter-relações são exemplificadas, muitas vezes, de uma forma um tanto quanto artificial. Este artificialismo não pode ser, evidentemente, creditado a um defeito ou incapacidade de raciocínio do aluno mas, muito provavelmente, às falhas do ensino da própria matemática; é mais um efeito do que uma causa do insucesso. Um ensino assentado sobre situações artificiais ou a apresentação dos conteúdos de maneira dogmática, como um conhecimento fechado em si mesmo, contribui certamente para que o aluno se posicione desse modo.

Com toda certeza, essa dificuldade em se perceber a interconexão que existe entre as diversas áreas do saber foi causada em parte pela disciplinarização dos diversos conhecimentos, e a matemática, como disciplina escolar que traz grandes dificuldades aos estudantes, sofre grandemente com este problema.

Acreditamos que quando o professor trabalha de maneira a explorar somente os conteúdos da própria disciplina isoladamente, corre o risco de agir como um pesquisador que cria um objeto científico digno de interesse por si mesmo. Desta maneira, podemos dizer que acontece uma reificação:

*“ ... do objeto estudado. Este, percebido como uma coisa em si, expõe-se a esquecer que é extraído ou construído. As ligações e solidariedades desse objeto com outros objetos, tratados por outras disciplinas, serão negligenciadas, assim como as ligações e solidariedades desse objeto com o universo do qual ele*

*faz parte. A fronteira disciplinar, sua linguagem e seus conceitos isolam a disciplina das outras e dos problemas que a recobrem.” ( Morin, E. , 1999, p. 67 )*

Para o aluno comum, este fato contribui consideravelmente para o esvaziamento do sentido de se aprender matemática. Não podemos esperar dos estudantes uma relação com o saber matemático quando colocado desta maneira, como atestam diversos depoimentos.

Ao falarmos deste aluno que nada mais é do que um sujeito de saber, alguém que procura compreender o mundo e ordená-lo através das múltiplas comunicações que com ele mantém, devemos esclarecer como são suas relações com o saber, como ele o transpõe para o seu próprio universo pessoal e o que pode resultar deste processo. Neste ponto, é importante diferenciar informação, conhecimento e saber para que possamos entender as relações do sujeito com este último, a partir das observações de Charlot sobre as idéias de J. M. Monteil:

*“ A informação é um dado exterior ao sujeito, pode ser armazenada, estocada, inclusive em um banco de dados; está ‘sob a primazia da objetividade’. O conhecimento é o resultado de uma experiência pessoal ligada à atividade de um sujeito provido de qualidades afetivo-cognitivas; como tal, é intransmissível, está ‘ sob a primazia da subjetividade ’; mas, é uma informação de que o sujeito se apropria. Desse ponto de vista, é também conhecimento, porém desvinculado do ‘invólucro dogmático no qual a subjetividade tende a instalá-lo’. O saber é produzido pelo sujeito confrontado com outros sujeitos, é construído em ‘quadros metodológicos’. Pode, portanto, ‘entrar na ordem do objeto’; e torna-se, então, ‘um produto comunicável’, uma ‘informação disponível para outrem’ ”.*

( Charlot, B. , 2000, p. 61 )

Logo, é importante notar que para falarmos de apropriação de um saber e, conseqüentemente do sentido que isto possa ter para um indivíduo, é necessário um envolvimento do interessado, que ele realize atividades adequadas e que estabeleça relações não apenas com ele mesmo ( na medida em que se

desfaz da sua subjetividade ), mas também com os outros sujeitos com os quais compartilha o mundo.

Nesse ponto, torna-se relevante discernir um aspecto fundamental desta questão: o saber não existe em si mesmo, mas se manifesta sob formas determinadas. Para tanto, nos apoiaremos novamente em B.Charlot e suas considerações sobre o pensamento de J. Schlanger ( 1978 ):

*“ O saber apresenta-se sob a forma de ‘objetos’, de enunciados descontextualizados que parecem autônomos, ter existência, sentido e valor por si mesmos e como tais. Esses enunciados, porém, são as formas substancializadas de uma atividade, de relações e de uma relação com o mundo.”*

( Charlot, B. , 2000, p. 63 )

Essa perspectiva de análise nos remete às considerações de Brousseau sobre o papel do professor, um elo naturalmente fundamental no processo ensino-aprendizagem da matemática, no processo de contextualização e descontextualização. Para este pesquisador, o trabalho do professor em sala de aula é problemático no que concerne à produção e comunicação do conhecimento: enquanto o matemático expõe à comunidade científica suas descobertas de forma despersonalizada, fora do contexto temporal em que foi produzido, o professor segue o caminho contrário:

*“ O professor realiza primeiro o trabalho inverso ao do cientista, uma recontextualização do saber: procura situações que dêem sentido aos conhecimentos que devem ser ensinados. Porém, se a fase de personalização funcionou bem, quando o aluno respondeu às situações propostas não sabia que o que ‘produziu’ é um conhecimento que poderá utilizar em outras ocasiões. Para transformar suas respostas e seus conhecimentos em saber deverá, com a ajuda do professor, re-despersonalizar e re-descontextualizar o saber que produziu, para*

*poder reconhecer no que fez algo que tenha caráter universal, um conhecimento cultural reutilizável.”* ( Brousseau, G., 1996, p. 48 )

Este fato acarreta muitas dificuldades para o professor: de um lado, deve procurar fazer com que seus alunos produzam o conhecimento como resposta a uma situação de aprendizagem, e também que o resultado desse processo seja significativo culturalmente.

Do ponto de vista do aluno, pensamos ser importante salientar como o saber pode ser apreendido, particularmente o matemático. Para alguns, ele se apresenta independentemente do processo de construção, como parte de um universo próprio, distinto do mundo latente, das percepções; este parece ser o caso de uma minoria que não se preocupa, inclusive, com o aspecto utilitarista do conhecimento. Outros se referem ao aprendizado em termos de ação corporal, em que é preciso exercer uma atividade: em sua lógica, para aprender basta trabalhar, o que significa fazer contas, resolver equações, copiar os exercícios, etc. Isto não garante necessariamente o efetivo aprendizado de um objeto de saber, um conhecimento significativo dentro de um universo maior, que pode fazer sentido em outras situações que não aquelas em que se está momentaneamente envolvido, resultado de um processo intelectual do indivíduo. Como exemplo, determinados alunos falam em nossa pesquisa que fazem as contas que o professor pede, ou resolvem equações, mas que não entendem o que estão fazendo, ou que isto não tem sentido para eles.

Em nossas entrevistas, podemos entrever nas falas dos alunos como o sentido das atividades matemáticas fica esvaziado, quando elas não permitem uma passagem de informação para conhecimento, e deste para saber. Logo, pensamos ser importante que os problemas propostos pelo professor levem em consideração o conhecimento prévio do que os alunos trazem de suas vivências cotidianas e também do que aprendem em outras disciplinas.

É perceptível a capacidade dos alunos em relacionar uma disciplina à outra, mas freqüentemente de maneira elementar. Falam quase sempre de

competências matemáticas as mais elementares, especialmente aritméticas, como sendo úteis para solucionar questões encontradas em outras disciplinas; assim, parece que o caráter de utilidade do conhecimento se sobrepõe à questão do saber.

Vejam um trecho da entrevista feita com V. ( 6 F ), uma aluna que se auto define como “... *sou meio difícil de pegar* ”:

“P. Você acha que é possível estudar, aprender, realizar atividades que envolvam matemática e outras disciplinas, outras matérias que você estuda?

R. *Sim.*

P. Como, por exemplo?

R. *Ah, não entendi bem a pergunta... Ah, pode sim. É ...*

P. Acha que pode fazer algumas atividades que envolvam matemática e outra disciplina?

R. *Posso.*

P. Como assim? Por exemplo, como você acha que isso poderia acontecer?

R. *Muitas vezes, na aula de ginástica que faço tem este negócio, matemática, português ...*

P. Como assim?

R. *Às vezes tenho que fazer conta, quantas roupas tem aquele povo, quanta roupa tem aquele grupo, aí a gente tem que fazer uma conta, ficar um tempo fazendo conta também ... Quantas alunas tem, quantas alunas, assim ...*

P. E na sala de aula?

R. *Também.*

P. Você acha que pode? Por exemplo ...

R. *Também, a gente ... o professor quer que a gente conta os alunos, fala assim : ‘ Ah, vieram tantos alunos ... Quanto está faltando?’ Aí a gente faz a conta, tá faltando três ...”.*

Podemos perceber que a aluna fala de matemática apenas em termos de conhecimentos possíveis de serem aplicados em outros momentos escolares e não como uma disciplina que faz sentido dentro de um corpo de saberes, interligada a outras disciplinas, como ciências, química ou física, por exemplo. A matemática neste caso resume-se, provavelmente, no máximo, a um saber fazer que não ultrapassa os conhecimentos elementares, que não se distingue dos conhecimentos matemáticos da rua.

De forma parecida N. ( 6 F ), que se auto define como “... *não sou uma aluna horrível, também ...*” diz que é possível estudar, aprender ou realizar atividades que envolvam matemática e outras disciplinas e responde a questão reticentemente:

“ *Ah, sim ... Porque pra fazer coisas de português, história, ... a gente precisa ... tem sempre alguma coisa de matemática ... números, por exemplo, ... tudo, né?*”

Em relação à contextualização, alguns alunos se posicionam frente a essa questão de forma mais consistente. Não falam de conteúdos de matemática apenas em termos de contagem utilizados em tal ou qual disciplina, mas como ferramentas necessárias ao aprendizado dessas disciplinas.

Essa percepção por parte dos alunos pode ser explorada em sala de aula para dar um significado mais amplo às atividades matemáticas e colaborar para sedimentar o sentido da própria disciplina.

Esse poder de intercomunicação que a matemática tem com as demais disciplinas pode ser percebido nas falas de determinados estudantes.

Assim, S. ( 8 A ), um aluno que tenta “ *fazer o meu melhor...*” se posiciona em relação a este ponto na entrevista quando fala sobre química e física. Devemos lembrar que o aluno foi entrevistado no início do primeiro ano do ensino médio:

“ P. Se você estudar matemática isoladamente, você acha que a matemática faria alguma falta ... ?

R. *Faria muita falta. É porque teria que ser calculada muita coisa da matemática... Em física, por exemplo, vamos dizer que eu tenha que calcular a velocidade de um móvel... Ele dá lá aquela fórmula... Eu tenho que fazer lá o gráfico do movimento uniforme... é um gráfico de velocidade, né ...Em química, eu teria que calcular coisas sobre átomos, que usa bastante fórmulas também ... seria matemática.*

P. Você quer dizer que a matemática pode ser usada em outras áreas, em outras disciplinas ?

R. *Isso, é uma coisa bem abrangente.”*

Com o intuito de perceber como relaciona a matemática às situações cotidianas e como estes podem auxiliar no ensino da disciplina, sua posição é a de um aluno que rejeita as situações artificiais. Não encontramos uma resposta intelectualmente elaborada, mas a de alguém que se posiciona de maneira pragmática; parece que para este aluno o saber é importante, mas também deve responder às questões do mundo.

“ P. Você acha que tem muita diferença entre a matemática do dia a dia e da Escola?

R. *Tem muita diferença.*

P. Por quê?

R. *Na matemática da escola você não aprende coisas assim ... essas coisas que você vai utilizar no dia a dia; o que você vai utilizar no dia a dia seria somar, divisão, multiplicação ...Por isso que muita gente fala que sabe matemática, mas só sabe subtrair, multiplicar e dividir, né ... Porque no dia a dia a matemática está presente, mas não muito presente com se estuda no colégio ...*

P. Você acha que elas são diferentes, então?

R. *São, são bem diferentes.*

P. São bem separadas uma da outra?

R. *Muito, muito não, mas um pouco separadas porque no colégio você aprende, vamos falar assim, a calcular a área de um círculo, e no dia a dia normal você não vai precisar calcular a área de um círculo porque você não vai querer saber o porquê, o quanto é a área do círculo; você vai pegar a coisa lá, a circunferência e vai utilizar; você não vai querer saber, vamos dizer assim, quanto mede a sua bola de futebol para utilizar ... Então por isso que eu acho um pouco diferente a matemática do dia a dia da matemática do colégio ...”*

Quando os conceitos são apresentados desconectados de situações significativas para o aluno, isto é, como não sendo importantes para a resolução de um problema, de uma questão que pode remeter a outra disciplina, a uma situação da vida normal ou também como uma ferramenta para a solução de outros exercícios, incorremos no risco de perder o sentido da atividade.

Vejamos as seguintes afirmações ( PCN, 1998, p. 37 ):

*“ O significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes e as demais áreas do conhecimentos e as situações do cotidiano ( ... ) O estabelecimento de relações é fundamental para que o aluno compreenda efetivamente os conteúdos matemáticos, pois, abordados de forma isolada, eles não se tornam uma ferramenta eficaz para resolver problemas e para a aprendizagem/construção de novos conceitos.”*

Notemos o seguinte trecho da entrevista de S. ( 8 A ) :

“ P. S., você falou no seu protocolo sobre a fórmula de Bháskara; você sabe fazer mas não sabe para que serve. O que você pode falar sobre Álgebra na matemática, sobre equações? O que você acha dessa parte da matemática?

R. *Bom, acho totalmente inútil.*

P. Por quê?

R. *Porque eu não sei no que eu vou usar aquilo. Eu faço um monte de conta lá, a não ser que eu seja professor e tenha que ensinar, porque no mais eu não vou usar ...*

P. Você acha isso?

R. *É.* ”

F. ( 6 F ) é um aluno que gosta de matemática e pensa em estudar engenharia. Diz que é possível relacionar matemática com outras disciplinas, mas seu raciocínio é influenciado pelo espírito utilitarista. É um aluno que não tem dificuldades com a disciplina, mas não sabe precisar sobre o sentido do que faz.

“ P. Você gosta de matemática?

R. *Eu gosto.*

P. Você acha que você pode usar a matemática junto com outras disciplinas? Você acha que ela pode ser envolvida com outras disciplinas que você estuda?

R. *Eu acho ...*

P. Como?

R. *Ah ... ( pensa um pouco ) Na física ... também usa matemática.*

P. Como assim? Você pode dar um exemplo?

R. *Não sei direito.*

P. Mas como você sabe que na física ...

R. *Pra você estudar o movimento de deslocação de um lugar para o outro ... a velocidade, você tem que fazer matemática ...”*

Em determinado momento da entrevista diz que “ ... *Aquele negócio de x e y na matemática ... para o que que eu vou usar na vida real? Isto que eu não entendo ...*” Provavelmente estamos diante de alguém que valoriza a escola como meio para atingir determinados fins, cumpre suas obrigações de aluno e até gosta de matemática, mas não vê sentido no que faz. Não é o caso de alguém que

sobrevive na escola ou que se vê perdido durante a aula, mas que tem indagações que nos fazem pensar sobre a validade pedagógica das atividades desenvolvidas na escola.

Outro estudante entrevistado, F. D. ( 8 A ), “ ... um aluno que presta atenção na aula ... o que eu aprendo na aula é básico...” deseja estudar ictiologia. Suas respostas são claras e precisas; gosta de conhecer, mas o conhecimento deve responder a questões práticas e objetivas, deve dar respostas às suas relações com o mundo, ao que espera desse mundo. Não deixa de ser, de qualquer forma, um relação utilitarista com o saber.

Vejamos um trecho da entrevista:

“ P. Nos assuntos que você estudou em matemática, qual que você mais gostava ou era mais interessante? Por quê?

R. *Geometria.*

P. Geometria você achava mais interessante?

R. *Não interessante, mas mais fácil; interessante eu achava estatística.*

P. Por quê você achava geometria mais fácil?

R. *Porque relacionava com as figuras que eu falei pra você de geografia*

...

P. Ah, sim. Por exemplo, se você tinha uma aula de cálculo do círculo, circunferência, como você fazia pra resolver determinado problema? Que tipo de relações você fazia com geografia como você citou?

R. *É ... nessa hora eu pensava ... pensava num raio, lembrava do círculo, no pneu, por exemplo numa bola, qualquer coisa, uma esfera; um triângulo eu pensava num cavalete, uma coisa assim ...*

P. Você acha que a matemática pode ser associada com outra disciplina, outra matéria?

R. *Pode, como é associada, né?*

P. Você pode citar mais um exemplo desse tipo, que vem à sua cabeça?

R. *Deixa eu ver ... química, tem cálculos também ...*

P. O que mais?

R. *Física, que envolve espaço, tempo, período, né?*

P. Por quê você falou que estatística é mais interessante?

R. *Estatística? Porque envolve temas, assim, por exemplo, eleição; aí você vê um candidato que está mais acima, está com mais porcentagem. Vê assim ... você vê o grau, por exemplo, o grau de crescimento de alguma coisa, e vendas ...*

P. Ou seja, ver o que se pode aplicar no seu dia a dia, na vida das pessoas. Você acha que a matemática fica mais significativa?

R. *Mais. Fica mais interessante, inclusive.”*

Trata-se com certeza de um aluno que tem objetivos definidos. A matemática lhe será necessária em determinados casos ou situações. Fica claro o peso da questão da utilidade; não podemos afirmar que estejamos diante de um aluno que não tenha problemas com esta disciplina. Vejamos o diálogo:

“P. Você acha que um dia vai precisar da matemática para estudar isso ( ictiologia ) ?

R. *Vou... ( hesitante )*

P. Em que?

R. *É ... no aquário marinho, eu preciso ter o controle de salinidade, eu vou calcular com o quê? Com a matemática; então, é fundamental.*

P. O que mais? Tem algumas idéias a respeito?

R. *Não.*

P. E álgebra, não entra nessa história toda? Você acha que vai precisar de algum conceito de álgebra?

R. *Não.*

P. Que conceitos de matemática seriam úteis para você?

R. *A estatística ... os conceitos básicos, só. Porque o termo aí mais usado é a biologia, né?*

P. Prá resumir, a matemática prá você é útil para outras áreas do conhecimento?

R. *Ela é; pouco, mas é.*

P. Você acha que sem ela você não estaria com o conhecimento completo?

R. *Sim, seria um conhecimento vazado, cheio de erros e não seria completo.”*

Com o propósito de observar quais as relações que os alunos participantes da pesquisa poderiam ter com a matemática e qual o sentido que conferem ao estudo desta disciplina, como exposto nos procedimentos metodológicos, aplicamos um questionário e aprofundamos as respostas levantadas em algumas entrevistas.

Relembrando, a pergunta foi a seguinte: “Na Escola você aprende Português, História, Geografia, ... e Matemática. O que você acha da Matemática e o que significa para você aprender Matemática?”

As respostas foram divididas nas categorias que passaremos a comentar.

## **5.2. MATEMÁTICA E TRABALHO**

Os alunos classificados nesta categoria referem-se à matemática como sendo um conhecimento que lhes será útil no futuro, no mundo do trabalho. Percebem a matemática muito provavelmente como um momento importante dentro de suas relações com a escola, em que se aprendem habilidades necessárias à inserção num mundo em que deverão tomar parte, o mundo do trabalho. Porém, a percepção de que os diversos conteúdos matemáticos podem ser instrumentos poderosos para a apreensão de saberes significativos, na medida em que ajudam a desenvolver competências requisitadas por um mundo

moderno cada vez mais complexo, praticamente inexistente. As referências em relação ao que se estuda em matemática como sendo importante para as futuras profissões quase sempre se apoiam sobre as competências mais elementares ( contar, somar, multiplicar, ... ), mesmo para os alunos de oitavas séries que já se iniciaram nos estudos algébricos.

Como já dito anteriormente, a universalização da escolaridade e o prolongamento do tempo de permanência na escola tem mudado o perfil da população escolar. A heterogeneidade desse público implica na dificuldade da escola em atendê-lo a contento, na medida em que se procura definir que tipo de cultura e que conteúdos são significativos para esses alunos. Em se tratando de alunos que pretendem melhorar de vida, torna-se problemático conciliar a demanda de uma educação que responda à preparação do jovem para o mercado de trabalho, quando não se trata de uma escola que oferece cursos profissionalizantes.

Para J. Gimeno Sacristà ( 1996, p. 48 ) esse é um dos resultados da expansão do sistema educacional, pois:

*“ ... a supressão da especialização precoce para o mundo do trabalho – a formação profissional – coloca a questão de se ter uma cultura que sintetize o manual e o intelectual ...”*

Para este autor, esse fato é característico de nossa época, em que a validade educacional e social do conhecimento geralmente é colocada em termos de utilitarismo. Em nossa sociedade, normalmente:

*“ O saber não é validado na medida de sua capacidade de formar as pessoas, mas na medida em que possa ajudar a produzir coisas e a controlar processos naturais. Não se sabe por saber, mas para produzir, para aplicar. O interesse pela utilização técnica do saber é inerente à produção industrial e mais plenamente à sociedade pós-industrial, onde o domínio da informação é parte da*

*produtividade, fator acrescentado aos componentes clássicos do capital e do trabalho.” ( Sacristàn, J. G., 1996, p. 52-53 )*

Assim, a matemática, as ciências e os conhecimentos que podem ser aplicados de maneira geral são valorizados na medida em que podem satisfazer a essas expectativas.

A relação do aluno com esses saberes não se dá sem muitos sobressaltos quando não conseguem exemplificar o que aprendem em termos de utilidade nas futuras profissões. Para uma escola pública, isso implica em questionamentos importantes e com conseqüências nas relações do aluno com as disciplinas escolares. Devido ao fato de muitos perceberem o tempo escolar como de preparação para o mundo do trabalho e, na medida em que quase tudo o que se aprende especificamente em matemática não pode ser exemplificado em termos de aplicabilidade, as opiniões se dividem.

As relações com o futuro são expressas de maneiras diversas, tanto por alunos das oitavas quanto das sextas séries. Às vezes, de forma enfática, sem qualquer questionamento:

*“ 50% da minha vida ganha. ” ( W., 8C )*

*“ Para mim é muito importante para o meu futuro. ” ( M. R., 6 I )*

*“ Matemática é o essencial para qualquer pessoa. Para mim aprender matemática é abrir as portas do meu futuro e até mesmo de uma futura profissão. Aprender matemática é 10. ” ( A . C., 8 A )*

Um bom número de estudantes emite opiniões relacionando a matemática à questão do trabalho, mescladas com julgamentos geralmente desgostosos e depreciativos, deixando a impressão de tratar-se de um mal necessário:

*“Eu não gosto de matemática mas acho que hoje, em tudo se pede matemática e por isso é importante. É bom aprender matemática, porque, de uma maneira ou de outra, eu acabo precisando dela.” ( R. S., 8 A )*

*“Matemática é uma matéria chata, mas é bom aprender esta matéria por que mais para frente nós usaremos ela para conseguir um trabalho fixo ... etc.” ( B. R., 6 F )*

*“Matemática às vezes é legal e às vezes não, mas apesar dos pesares sei que a Matemática poderá me ajudar no futuro.” ( M. C., 8 A )*

*“A matemática a pessoa tem que gostar e ter força de vontade, porque é uma coisa muito chata eu creio que 90% dos adolescentes odeiam matemática. Aprender matemática é muito você aprender, porque você usa na vida, em qualquer lugar, no emprego, no supermercado, em vários lugares. Quando você for arranjar um emprego sempre tem que saber alguma coisa de matemática, porque se não você leva muitos prejuízo nos seus trabalhos.” ( M. V., 8 A )*

Alguns alunos expressam-se criticamente em relação ao estudo de determinados conteúdos da disciplina quando os relacionam à questão profissional. Aparecem comentários em torno da utilidade de tais assuntos, por não perceberem sentido no estudo dos conteúdos citados. Este fato muitas vezes corriqueiro nas falas dos estudantes nos parece um exemplo típico das tensões entre cultura escolar e cultura cotidiana como comentado anteriormente.

*“É bem legal, mas eu não sei porque aprender coisas de  $x.y + 4$ , se eu não vou usar no trabalho, mas mesmo sem saber no que eu vou usar eu aprendo numa boa.” ( F. E., 6 F )*

Para o próximo aluno, o estudo de matemática na escola pode ser fundamental para o seu futuro, mesmo que isso implique em ter que aprender coisas “inúteis” :

*“A matéria matemática a maioria dos alunos odeiam, mas eu até que gosto um pouco, mesmo porque em tudo que se faz a matemática está presente. Nela tem coisas que você nunca vai usar, como por exemplo a fórmula de Bhaskara ... para que aprender isso? Na matemática você tem que aprender o que você vai usar no mercado de trabalho.” ( S., 8 A ).*

Ao ser entrevistado, depois de dizer que na “ ... escola é onde a gente passa a maioria da nossa vida, né, a maioria das horas; se não estudar o tempo integral, toda hora lá, você não vai conseguir um bom emprego; para conseguir um salário bom, você tem que estudar bastante... ” fala de matemática do seguinte modo:

“ P. Sérgio, se você não estudasse matemática na escola, você acha que isso iria fazer alguma falta para você? Se você acha que sim, por quê?

R. *Faria sim, porque a carreira que eu quero seguir seria a carreira militar; quero ser piloto de Aeronáutica; então, um piloto tem a obrigação de saber matemática.*

P. Você então tem um objetivo, você quer ser militar ...

R. *É, sempre gostei de avião ...*

P. Você quer ser da Aeronáutica?

R. *Sim, o ano passado eu tentei uma prova para a EPCAR, a Escola de Especialistas da Aeronáutica, eu não passei por causa de dois pontos e eu sei que na matemática eu não passei por causa da teoria dos conjuntos.”*

### **5.3. MATEMÁTICA: Competências Elementares e Cotidiano**

Nesta categoria os alunos percebem o estudo da matemática como sendo necessário para apreensão dos assuntos mais elementares da disciplina, geralmente como uma oportunidade para se desenvolverem apenas as competências requisitadas nas relações com o mundo cotidiano, normalmente as práticas comerciais.

Este é um fato típico, principalmente quando se consideram escolas populares e merece algumas considerações importantes. Para diversos autores, a matemática da escola não deve ser confundida com a da rua; são saberes distintos, e esta confusão torna-se um problema cultural com múltiplas implicações em sala de aula. Este problema é estudado sob o prisma das ciências humanas ( sociologia, antropologia, psicologia, etc. ), que podem contribuir com suas pesquisas para os educadores matemáticos apreenderem, ou se possível constatarem, como se dão os transportes de conhecimentos de uma instância para outra.

Assim, para muitos pesquisadores devemos considerar a existência de uma matemática escolar formal e de uma matemática informal da rua. Para Ginsburg ( 1982 ), devemos distinguir a existência de três sistemas, a saber: um primeiro, informal ( por ser desenvolvido fora da escola ) e natural ( por não envolver técnicas transmitidas culturalmente ), caracterizado pelo uso de técnicas quantitativas por crianças que não conhecem o sistema numérico quando tentam solucionar problemas de quantidade; o segundo é classificado como informal por se desenvolver fora da escola, mas cultural por depender da transmissão social de uma informação cultural ( requer o uso de contagem para solução de problemas aritméticos ); por fim, existe o sistema formal e cultural, pois faz o uso de símbolos, algoritmos e princípios geralmente ensinados na escola ( Cf. Nunes, T., Schliemann, A . L.. D. , Carraher, D. W. , 1993, p. 2 ).

Reforçando esse ponto de vista, podemos acrescentar que:

*“ Tudo parece sugerir uma razão pela qual sempre ouvimos, de pessoas comuns, que boa parte da matemática escolar é inútil ou irrelevante, e talvez mesmo toda ela: é possível aprender na rua a maior parte da aritmética da rua. Não é que não haja aritmética na rua: é que ela é **outra**.”*

( Lins, R. C. & Gimenez, J. 1997, p. 16 )

Para muitos estudiosos, a constatação dessa problemática é um fato, porém não esclarece qual a natureza desse processo informal típico que é a matemática cotidiana ( Cf. Nunes, T., Schlieman, A . L. D., Carraher, D. W., 1993, p. 2 ) e o fato de que a escola normalmente não leva em consideração os significados e procedimentos próprios dessa matemática da rua, e vice-versa ( Lins, R. C. & Gimenez, J., 1997, p. 17 ), causando dificuldades significativas para o processo ensino-aprendizagem, na medida em que não se utilizam as possibilidades de conexão destes conhecimentos para sedimentar o sentido das atividades desenvolvidas.

Devemos comentar que levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos na resolução de problemas de sala de aula é amplamente recomendado para uma efetiva prática pedagógica:

*“ ... a importância de levar em conta o conhecimento prévio dos alunos na construção de significados geralmente é desconsiderada. Na maioria das vezes, subestimam-se os conceitos desenvolvidos no decorrer das vivências práticas dos alunos, de suas interações sociais imediatas, e parte-se para um tratamento escolar, de forma esquemática, privando os alunos da riqueza de conteúdos provenientes da experiência pessoal.” ( PCN, 1998, p. 23 )*

Pensamos que, assim como os conceitos apreendidos na rua são fundamentais para que o sujeito organize suas atividades, suas relações com o mundo, os conceitos matemáticos, sistematizados em conteúdos programáticos e atividades pedagógicas construtivas também devem colaborar para sedimentar

esta relação, dando um sentido mais profundo não só à matemática, mas à própria escola.

De uma forma geral, estas matemáticas aparecem como coisas distintas nas falas dos alunos, embora alguns percebam as possibilidades de eventualmente os conhecimentos da rua serem usados em sala de aula.

Para muitos, a matemática é vista como sendo um conhecimento necessário, independentemente do fato de se gostar ou não, porque ela é útil no dia a dia:

*“ Eu tento aprender. Eu acho matemática muito difícil, mas só que a matemática você precisa no supermercado e na hora da conta é lógico que você tem de conferir, mas se você não souber matemática não adianta de nada. A matemática é uma das bases da vida.” ( N. T., 8 A )*

*“ Eu acho importante sem matemática você não saberia administrar o seu dinheiro.” (T. M., 6 I )*

*“ A matemática é importantíssima, na nossa vida a matemática está presente em tudo. Eu acho que a matemática poderia ser mais divertida de aprender. Mas é muito interessante. No fim a matemática acaba sendo tudo de uma vez.” ( J., 8 C )*

*“ A matemática é um complemento essencial em nossa vida, pois nela só vemos que, se um dia, ela sumir, não seremos nada. Particularmente não gosto muito de matemática, mas na vida tudo se aprende mesmo não querendo ou gostando. Hoje, tive que aprender a gostar de matemática e vi que ela é muito importante no nosso cotidiano. Além disso, precisamos aprendê-la bem para ninguém nos passar para trás por um simples erro bobo. Mesmo ela sendo um pouco chata, pelos seus muitos cálculos, temos que aprender a gostar de uma coisa que faz parte de nossa vida. ” ( E., 8 A )*

Nas respostas seguintes, podemos perceber claramente que para muitos alunos, a matemática está ligada basicamente ao aprendizado das competências mais elementares, inclusive para alunos de oitavas séries, já introduzidos no cálculo algébrico:

*“ A matemática é uma ótima matéria pois nós dependemos muito da soma, subtração, divisão, multiplicação, para quase tudo o que fomos fazer, mas a matéria é um pouco complicada, mas prestando a atenção dá para entender.”*  
( A. L., 8 A )

*“ A matemática é uma matéria legal. Aprender a fazer as contas e os ângulos retos, etc.”* ( T. C., 6 F )

*“ Nós aprendemos a somar, multiplicar, dividir, etc., e para quem sabe é muito gostoso.”* ( A ., 6 F )

*“ Conta, multiplicação ... etc.”* ( C. R., 6 I )

*“A matemática para mim não é uma das melhores matérias mas é muito importante ( ... ) porque sem ela não saberia nem contar e nem fazer contas.”* ( F. M., 8 A )

Alguns estudantes emitem opiniões um tanto diferentes quanto ao quesito competências: para eles a matemática é importante para o desenvolvimento do raciocínio. Esta é uma concepção um tanto freqüente nos diversos meios sociais: a matemática é uma ginástica mental que desenvolve a inteligência.

*“Aprender matemática é uma das coisas mais importante por que sem a matemática você na raciocina.”* ( Ú., 6 F )

*“A matemática é muito difícil, mas é só você querer que aprende e serve para aumentar meu raciocínio.” ( L., 8 A )*

*“...A matemática para mim serve para aprendermos a raciocinar o cérebro ... treinar o cérebro para outros raciocínios ...” ( L. G.,8 A )*

*“ Uma matéria muito boa. Bom porque você aprende a calcular mais rápido e raciocinar.” ( D., 6 F )*

*“ Sim, a matemática ensina a calcular e a pensar muito.” (D., 8 C)*

#### **5.4. MATEMÁTICA: Desgosto e Dificuldades – A Afetividade**

Nesta categoria encontra-se um grande número de alunos que emitem opiniões sobre matemática influenciadas por suas dificuldades em aprender a disciplina. Suas falas aparecem acompanhadas de diversas justificativas, freqüentemente relacionadas com a questão da afetividade.

Existem alguns que consideram o fato de aprender matemática uma dádiva que somente a poucos é permitida: aprender essa matéria é um dom. Esta é uma concepção bastante comum e fortemente enraizada nos diversos meios sociais. Provavelmente é uma das conseqüências que a possível falta de sentido das atividades matemáticas pode exercer na percepção dessa disciplina .

*“Eu acho que a matemática não é para todos. Eu, por exemplo, não sou muito boa, em compensação em português e geografia me dou muito bem. Não creio que tenha muito sentido ensinar matemática, sendo que no dia a dia dificilmente irei praticar.” ( S., 8 C )*

*“Complicada e aprendê-la é um privilégio.” ( W. W., 6 I )*

*“ A pessoa que quer aprender matemática precisa ter boa memória e muita calma para raciocinar.” ( M. V., 8 A )*

*“Acho matemática uma matéria importante e ao mesmo tempo interessante, pois fico imaginando as pessoas que criaram as partes que não sei, se com tudo explicado e com exemplos acho difícil, imagino que criou e não tinha onde se basear, admiro essas pessoas. Aprender matemática, como qualquer coisa é importante, mas tenho um pouco de dificuldades, sou lenta para fazer os cálculos, mas apesar disso tento me esforçar, e quando consigo, quero sempre mais.” ( I., 8 A )*

Para esta aluna, parece que a matemática é um saber misterioso, pois foi descoberto por alguém que a “ criou e não tinha onde se basear ”; a impressão é a de que se trata de um conhecimento que caiu do céu, desvinculado do mundo, mas, mesmo assim, importante como criação do pensamento humano.

Para alguns estudantes, a dificuldade em se aprender matemática não é colocada em termos de dom e pode ser superada enquanto se procura envolver-se com o seu estudo:

*“ Eu acho muito importante a matemática. Aprender matemática para mim é estudar muito.” ( R., 6 I )*

*“ A matemática não é uma matéria como outra qualquer, se você quer mesmo aprender você tem que estudar muito mas muito mesmo.” ( S., 8 A )*

A questão da afetividade aparece no seguinte depoimento sob um aspecto positivo, à medida em que se consegue ter algum sucesso com a matemática:

*“Acho muito importante no ensino. Eu aprendendo matemática é como se eu tivesse ganhando uma nova amizade.” ( R., 8 C )*

Em se tratando de desgostos provocados pela matemática, algumas opiniões são esclarecedoras do desgaste que pode provocar em muitos estudantes que não vêem sentido no estudo desta disciplina. Assim, uma grande quantidade deles refere-se à matemática como algo “chato”, “uma droga”, “ruim”, “complicado”, etc.

*“Eu acho a matemática, horrível, chata, nojenta, odeio a matemática.” ( G., 6 I )*

*“Eu acho um droga porque eu sei que as maioria das coisas não vai me servir em nada.” ( K., 6 I )*

*“Eu acho uma porcaria um pé no saco é a mesma coisa.” (W., 6 I )*

*“Na minha opinião eu detesto matemática, acho muito difícil de aprender e chata de guardar na cabeça, principalmente as fórmulas. Aprender matemática para quem gosta é uma delícia, um novo conhecimento.” ( A., 8 A )*

*“Eu acho um saco. Muito difícil.” ( L., 8 C )*

*“Eu acho ruim.” ( F., 8 C )*

*“Eu sinceramente odeio matemática. Aprender matemática pra mim é um castigo, pois eu não compreendo ela.” ( R., 8 C )*

*“Eu acho que é a mesma coisa de eu não aprender nada.” ( F. G., 6 I )*

Muitos pensam que, embora a matemática seja difícil, deve-se procurar entendê-la, pois consideram ser algo significativo e, às vezes, interessante :

*“Muito difícil, mas é muito importante.” ( S., 8 C ).*

*“Mais ou menos, mas é mais pra menos. Eu acho interessante aprender a matemática, mais eu não gosto muito não.” ( J., 6 F )*

*“ A matemática é a matéria mais difícil, para mim aprender matemática é muito bom.” ( E. C., 6 I )*

*“Matemática é uma matéria muito difícil de aprender. Aprender matemática é muito bom só que às vezes nós complicamos.” ( R., 6 I )*

*“Bom, eu realmente não gosto de matemática, porque matemática não entra na minha cabeça de maneira alguma. Mas quanto a aprender eu acho legal, depois que aprende é até gostoso ter aula de matemática.” ( R., 8 A )*

Nas relações com a matemática, a figura do professor muitas vezes é citada como sendo responsável pelos fracassos e dificuldades encontrados em se aprender a disciplina; para tais alunos, parece que tudo depende do trabalho do professor.

*“A matemática é muito complicada pois tem certos professores que não explica a matéria para os alunos. Pra mim aprender matemática é muito bom pois vou precisar dela até quando morrer...” ( V., 6 F )*

*“Difícil. É importante, mais eu tenho muita dificuldade e a professora não ajuda.” ( B., 8 C )*

Determinados alunos justificam suas dificuldades atuais com a disciplina como sendo uma contingência da vida de estudante que percorre um caminho, um percurso escolar que apresenta altos e baixos.

*“Bom eu particularmente gostava muito de matemática quando eu entendia, mas como sempre a vida é cheia de etapas e agora o meu forte é português. Mas o ano passado eu era a primeira aluna de matemática.” ( C., 8 C )*

*“ Sei lá, durante a sétima e oitava série eu não aprendi nada de matemática, não porque o professor é ruim e sim porque não tive força de vontade para aprender!” ( G., 8 A )*

A necessidade de cumprir o papel de estudante aparece em determinadas afirmações; apesar das dificuldades, se não se percorrer um caminho mesmo que desprovido de sentido em termos de aprendizado, as conseqüências podem ser pesadas. Esse tipo de resposta nos parece característica de alunos que demonstram forte voluntarismo em relação à escola e ao que nela se estuda. É importante considerar que para tais estudantes a sobrevivência no ambiente escolar, tal como em uma organização ou em sociedade, também parece comportar aprender a viver num mundo que muitas vezes não faz sentido: coisas como a matemática fazem parte dele.

Parece-nos pertinente introduzir uma reflexão feita por Perrenoud a respeito da escola e estendê-la em relação à matemática:

*“A realidade do trabalho escolar reside, muitas vezes, no seu caráter limitativo, disperso, repetitivo, caótico, fragmentado, inacabado, descontextualizado, separado dos seus verdadeiros objetivos. Ter sucesso na escola é também saber dar sentido a este non-sense. Ora, esta capacidade, nos adultos, está fortemente associada à experiência da vida e das organizações a que devem a sua posição social ... a sociedade é uma ordem negociada, que se*

*compõe, em grande parte, de desordem, de incertezas, de ambigüidades, de absurdos... é essencial não levarmos as regras 'à letra', não acreditarmos em todos os discursos..."* ( Perrenoud, 1995, p. 219 )

Vejamos os seguintes trechos da entrevista feita com N. ( 6 F ):

"P. Você gosta de matemática ou não?

R. *Gosto, um pouco ... ( timidamente ) Ah, eu gosto bastante, porque eu preciso estudar mesmo que eu não gostasse ..."*

"P. Você acha que tudo o que você aprende em matemática é importante ou não?

R. *É importante... ( vagamente )*

P. Mesmo que você não entenda?

R. *Quando não entendo eu procuro entender, mas quando eu não entendo não é importante porque eu não vou saber fazer, então ..."*

As respostas são algumas vezes contraditórias e ilustram o que acabamos de comentar, como podemos perceber na entrevista com F. ( 6 F ):

" P. O que você acha de mais interessante na matemática?

R. ( Pensa um pouco ) *É equação mesmo.*

P. E que tipo de assunto você não acha interessante?

R. *Não acho interessante na parte do x e y.*

P. Mas isto daí é equação...

R. *Então eu faço isso, mas eu gosto ... mas eu não sei pra que vai servir.*

P. Você não vê sentido, é isto?

R. *Acho que não, não sei..."*

Para a seguinte aluna, a questão não é o sentido da atividade matemática ou apropriação de saberes, mas seguir o percurso escolar:

*“ Eu como não gosto dessa matéria, só posso dizer que quem sabe fazer os exercícios adora matemática, mas já que eu acabei de fazer prova eu digo eu só faço as provas e exercícios dessa matéria, porque se não é bomba no fim do ano.” ( E., 6 I )*

## **5.5. MATEMÁTICA : As Opiniões Vagas**

Determinados alunos se manifestam em relação à matemática de maneira vaga. Talvez isto demonstre que ao analisarmos as relações com a disciplina devemos realmente refletir sobre as relações que os estudantes mantêm com a escola e o que dela esperam para que tenhamos uma idéia mais precisa do papel da matemática e o seu sentido no contexto escolar.

Alguns conferem importância ao seu estudo, mas sem emitir conceitos e julgamentos :

*“ A matemática é uma matéria muito importante para mim. Aprender matemática é muito importante.” ( T. S., 8 C )*

*“ Eu acho que a matemática é muito importante a gente aprender sobre ela.” ( T., 8 C )*

*“ Uma coisa muito boa.” ( M. C., 8 C )*

## **5.6. MATEMÁTICA : Um Saber Com Significado Próprio**

Para alguns alunos desta pesquisa, podemos inferir, a partir de suas opiniões emitidas nos questionários e entrevistas, que suas relações com a disciplina demonstram uma certa preocupação com o saber matemático.

Essas relações são expressas de maneiras um tanto variadas. Primeiramente, devemos dizer que não encontramos alunos que se referissem à matemática como sendo um campo do saber, como tendo sentido como tal:

*“... que conferem um sentido e um valor ao saber objeto sob sua forma substancializada; o que supõe relações de um tipo particular com o mundo.”*  
( Charlot, B. , 2000, p. 64 )

Embora achássemos pouco provável, infelizmente não foram encontradas em nossa pesquisa opiniões a respeito dos saberes matemáticos apresentados de forma descontextualizada, apresentando uma certa autonomia ou tendo existência como forma substancializada resultante de atividades ou de relações com ou mundo ( Cf. Charlot, B, 2000, p. 63 ). Esse tipo de opinião enriqueceria nosso trabalho no sentido de que poderíamos perceber como tais alunos se relacionariam com a escola e a matemática.

Para alguns alunos pesquisados, o conhecimento proporcionado pela matemática permite entender o mundo de uma maneira objetiva, contribuindo para uma certa ordenação das coisas deste mundo. Percebem esse saber como fruto de um trabalho humano desenvolvido historicamente.

Este ponto de vista aparece no comentário abaixo dos Parâmetros Curriculares Nacionais ( PCN, 1998 , p. 24 ):

*“ A matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural.”*

Os depoimentos exprimem não somente a idéia de que a matemática e suas atividades servem para organizar as atividades cotidianas, mas também permitem estabelecer uma ponte com um outro mundo, o do saber matemático.

A esse respeito, vejamos o comentário encontrado nos Parâmetros Curriculares Nacionais ( 1998, p. 25 ):

*“A Matemática faz-se presente na quantificação do real - contagem, medição de grandezas - e no desenvolvimento das técnicas de cálculo com os números e as grandezas. No entanto, esse conhecimento vai muito além, criando sistemas abstratos ideais que organizam, inter-relacionam e revelam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados quase sempre a fenômenos do mundo físico.”*

A não exploração dessas interfaces de um mesmo corpo de conhecimento é provavelmente um dos grandes empecilhos para o ganho do sentido das atividades matemáticas, tão questionado pelos alunos em seus protocolos, além de ser objeto de pesquisa para a Educação Matemática.

Devemos frisar que os depoimentos seguintes são de alunos classificados em uma categoria que não se opõe às anteriores, relativas à questão do trabalho ou ao desenvolvimento de competências necessárias às atividades cotidianas. Podemos afirmar que ela incorpora e ultrapassa as demais.

Para a seguinte aluna, a matemática é uma porta em direção ao futuro, mas também permite uma reflexão sobre o mundo. Assim ela se exprime de forma marcadamente feminina:

*“A matemática é para mim um meio de se saber a quantidade das coisas, não somente é claro, também para podermos pensar no futuro; tudo o que se faz usa-se a matemática. Desde o cálculo dos preços até a construção de casas. Aprendendo matemática me sinto sendo o maior ser visto da formiga de três*

*milímetros, até me tornar o menor ser comparado a grandeza do universo. Com a matemática somamos à vida, subtraímos as tristezas, multiplicamos pelos sentimentos temos o pitagórico sentido da vida.” ( R., 8 A )*

O aluno seguinte tem uma reflexão parecida com a feita pela aluna anterior, embora não demonstre uma preocupação com o futuro :

*“Eu acho que a matemática é uma forma da gente viver. Se nós formos contar o dinheiro é só usar a matemática, para ver se nós recebemos o troco certo, para contar quantos meses, dias, semanas, anos ... Sem a matemática não teria como a gente saber nossas idades, nossos tamanhos, a velocidade da luz e tudo mais. Aprender matemática pra mim é conhecer formas de somar, subtrair, dividir e multiplicar todas as formas de vida e sem vida.” ( F. G., 6 I )*

A matemática como conhecimento importante para a ordenação do mundo e o seu caráter utilitário aparece no comentário seguinte:

*“Acho que a matemática é importante no dia a dia de todos na qual necessitamos toda hora no supermercado, no banco, no shop em comércio em geral e cálculos variados. Graças aos matemáticos como Tales e outros temos tudo em ordem, justamente, em critérios sem dificuldade, imagine se não houvesse como você contaria, por exemplo seus animais imagine antes de inventarem o ‘kipo’ um dos primeiros métodos de matemática. Para mim aprender é de grande utilidade pois só aprendendo, saberei o que é certo e o que é errado em termos de posse e cálculo.” ( F. D., 8 A )*

O seguinte estudante vislumbra na matemática um conhecimento necessário na vida cotidiana ou no mercado de trabalho, mas que vai além disso. Sua opinião é a seguinte:

*“ A matéria matemática a maioria dos alunos odeia, mas eu até que gosto um pouco, mesmo porque em tudo que se faz a matemática está presente. O problema não é a matéria mas sim como ela é ensinada. Para mim sem a matemática a gente não consegue nada por isso é importante aprender esta matéria. Aprender matemática não é só saber dividir, somar, subtrair ou multiplicar vai muito além disso. Ela para mim não tem sentido não é óbvia, mas se tem que aprender vamos aprender. Nela tem coisas que você nunca vai usar, como por exemplo a fórmula de Bhaskara para que aprender isso. Na matemática você tem que aprender o que você vai usar no mercado de trabalho.” ( S., 8 A )*

## **6. ATITUDES FRENTE ÀS ATIVIDADES MATEMÁTICAS**

Achamos significativo comentar as diversas respostas obtidas com a terceira questão proposta aos alunos pelo questionário aplicado em sala de aula. Além de nos dar mais indícios das relações que têm com a disciplina, poderíamos também obter informações importantes sobre a maneira como se envolvem na solução dos exercícios, suas opiniões e falas sobre os conteúdos, as dificuldades encontradas, a capacidade de contextualização dos conteúdos matemáticos com as demais disciplinas e a importância que conferem à resolução de problemas. Explorando a situação desta maneira, a questão do sentido do estudo da matemática para tais alunos poderia se tornar mais clara.

Relembrando a pergunta proposta:

“O que você não compreende em matemática e por quê? E então, o que você faz?”

A grande maioria dos alunos envolvidos na pesquisa confessou uma grande dificuldade em relação à matemática.

Segundo Charlot ( 1993 ), os alunos em situação de fracasso tendem a enumerar as dificuldades encontradas sem emitir opiniões sobre os conteúdos, fornecendo respostas globalizantes, indicando ausência de aprendizagem. Essas respostas também podem ser apresentadas segundo uma lógica binária: sabe-se ou não se sabe.

Encontramos diversos depoimentos que parecem confirmar essas observações. Enumeram ou falam dos conteúdos que não conseguem aprender sem se posicionarem a seu respeito em termos cognitivos. Geralmente referem-se a assuntos que estejam estudando no momento; não falam da matemática de uma forma geral, como um campo do saber escolar que oferece maior ou menor dificuldade para que se o apreenda. É interessante notar que muitos alunos de oitava série, já introduzidos no pensamento algébrico desde a sexta série, falam que sabem “fazer contas” , mas não entendem equações, o “x e y”.

Vejamos algumas respostas obtidas com os questionários:

*“Eu não compreendo em matemática as contas do tempo. Porque nunca entra na minha cabeça mas tem vez que eu consigo fazer sozinha.”* ( R. L., 6 F )

*“ A adição de polinômios, eu faço do jeito que sei.”* ( J. P., 6 F )

*“ Eu não compreendo algumas coisas. Porque não sei.”* ( L., 6 F )

*“ Geometria. Porque nós estudamos triângulo, quadrado etc ... e eu não entendo nada...”* ( D., 6 F )

*“ Adição de polinômios porque o x, y, que me atrapalha a entender a matemática.” ( R., 6 F )*

*“ Algumas coisa. Não sei, que ver que eu sou meio aéreo.” ( D., 6 I )*

*“ Muita coisa eu não compreendo porque tenho dificuldade para esse tipo de raciocínio...” ( L., 8 A )*

*“Quase nada sei lá esse negócio de x e y não entra na minha cabeça mas tento aprender me esforço e consigo tirar nota mas na verdade não aprendo quase nada da matemática da 8 serie nas outras, aprendia mais.” ( E. D., 8 A )*

*“ Bom eu sei fazer contas mas equações é o que eu não consigo aprender...” ( C. G., 8 A )*

*“ Eu acho que são as fórmulas, porque às vezes não presto muita atenção ou então são muitas fórmulas...” ( M. E., 8 A )*

*“Eu realmente não sei quase nada de Matemática a não ser o básico, é lógico que eu sei algumas coisas não sou tão burra a ponto de não saber nada, mas também não tão inteligente a ponto de resolver todas as questões de Matemática...” ( R. E., 8 A )*

*“Quase nada.” ( J., 8 A )*

As respostas seguintes foram dadas por alunos que demonstraram uma grande dificuldade na resolução dos exercícios e, por motivos diversos, desistiram de solucioná-los. Observando o seu engajamento na solução de problemas também podemos perceber a questão do sentido que conferem à matemática. O modo como tentam as soluções e o investimento no trabalho, no ofício de aluno,

revelam as atitudes não somente em relação à matemática, mas também em relação à escola. Esse envolvimento é condição fundamental para a aquisição do saber matemático, como de resto para qualquer conhecimento. Sobre esse aspecto da questão chamamos a atenção para o comentário seguinte ( Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998, p. 50 ) :

*“ As atitudes envolvem o componente afetivo – predisposição, interesse, motivação – que é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. As atitudes têm a mesma importância que os conceitos e procedimentos, pois, de certa forma, funcionam como condições para que eles se desenvolvam. Exemplos de atitudes: perseverança na busca de soluções e valorização do trabalho coletivo, colaborando na interpretação de situações-problema, na elaboração de estratégias de resolução e na sua validação.”*

Para Charlot ( 1993 ), o envolvimento do aluno com o trabalho escolar é, evidentemente, fundamental, mas devemos estar atentos para essa questão. Muitos alunos se apresentam em termos de capacidade de trabalho por diversos motivos: um hábito da personalidade, desejo de se esforçar e sobrepular as tarefas cotidianas e, principalmente, para passar de ano. Existem também os casos de aluno que são influenciados pela questão da afetividade e trabalham porque querem agradar ao professor que acham simpático, ou porque “ele fala com a gente”; ou não fazem nada em sala de aula justamente por desgostarem do professor. Há também casos de alunos que, por não terem estudado o suficiente nos anos anteriores, adquiriram lacunas e não podem aprender, mesmo que tentem; assim, renunciam.

Em nossa pesquisa, encontramos realmente muitos alunos que desistem de tentar solucionar as atividades matemáticas, exemplificando as situações comentadas. Suas explicações para o fracasso são as mais variadas.

Determinados estudantes simplesmente respondem que não fazem nada, sem darem maiores explicações. Talvez isto aconteça porque já há algum tempo

vêm agindo dessa maneira, devido à aprovação automática vigente nas escolas estaduais. Neste caso, parece que a afirmação de Charlot ( 1993 ) de que os alunos franceses trabalham em matemática para passar de ano, para galgar a série seguinte, perde um pouco de peso dentro da realidade brasileira, isto é, pelo menos quando se consideram tais alunos.

Vejamos algumas respostas:

*“ Eu não compreendo as contas. Não faço nada.” ( M., 6 F )*

*“Nada, eu fico quieto na hora que a dona explica.” ( F. E., 6 F )*

*“ Eu não compreendo nada porque é complicado e chato. Nada !!!!!!!!!!!!!!!”*  
( W., 6 I )

*“ Tudo porque não vou com a cara da dona...” (M. R., 6 I)*

*“ Eu não compreendo nada ( porque eu não consigo acompanhar ).”*  
( G. J., 6 I )

*“ Quase nada. Nada.” ( W., 8 C )*

*“Da pior maneira possível, prefiro deixar de lado, não gosto de esclarecer as dúvidas com meu professor.” ( G. C., 8 A )*

*“ Tudo, dificuldades de aprender antes eu procurava aprender agora nem isso eu faço quer dizer nada.” ( L. A ., 8 C )*

*“ A maioria da matemática, porque a dona ... não explica direito. Desisto e então fico sem entender.” ( A., 8 C )*

*“ Em matemática não compreendo equações de segundo grau, por não ter prestado atenção quando o professor estava explicando e o que faço nada até esqueço...” ( S., 8 A )*

Um aspecto importante da questão é que o sentido das atividades matemáticas não pode ser explorado apenas pela questão do trabalho em sala de aula. Não se pode esperar um efetivo aprendizado de alunos apenas porque estudam. Alguns alunos aparentemente trabalham, estudam, se esforçam mas numa perspectiva de trabalho mecânico. Um trabalho sem domínio de raciocínio, sem que se compreenda o sentido do que se faz é frustrante, desinteressante e desmotivador para o aluno.

Algumas falas parecem confirmar essas idéias:

*“ Eu copio e não sei responde eu só copio.” ( C. B., 6 I )*

*“ Eu não compreendo algumas contas que acho meio difícil e eu não faço.” ( T. H., 6 I )*

*“ As contas, eu copio as contas dos meus colegas.” ( Y., 6 F )*

*“ Eu procuro entender tudo, sou uma menina muito curiosa, se não entendo tento entender. Mas se não entendo, largo a mão, igual estou fazendo agora; estou por fora totalmente da matéria.” ( C., 8 C )*

*“ Se eu me interessar pela matéria eu aprendo seu eu não ligo eu não aprendo nada.” ( T. F., 8 C )*

Parece evidente que, em se levando em consideração tais respostas, estamos diante de alunos que trabalham, ou pelo menos procuram fazê-lo, mas o sentido mesmo de aprender matemática não existe.

Podemos explorar a questão do saber e do sentido das atividades matemáticas analisando o envolvimento dos estudantes na resolução das questões, isto é, na maneira como se engajam na busca de soluções. Dessa maneira, podemos observar algumas características esclarecedoras a esse respeito. A atitude dos alunos frente aos problemas difere bastante entre aqueles que se encontram em dificuldade e os que obtêm sucesso. Analisando as suas falas :

*“... existem os alunos que escutam a professora e os alunos que escutam a lição.”* ( Charlot, B. , Bautier. E., 1993, pg. 21).

Colhemos várias afirmações que confirmam essa observação. Diversos alunos em dificuldades esperam que a solução venha primeiramente do professor, sem se envolverem em um trabalho intelectual que impulse a resolução dos exercícios. A solução pode vir também através de um colega, de um familiar e até do professor particular. Parece, nesses casos, que o papel da escola é preponderantemente a de um lugar que faz sentido como uma situação, e não o de mediador de um determinado saber que se deve adquirir através de uma atividade intelectual. A matemática parece reduzir-se apenas a mais um momento sem sentido para o aluno que frequenta a escola.

Alguns comentários obtidos com a terceira questão:

*“ Não compreendo esse negocio de polinômio, o resto está tudo bem. Eu peço para a professora me ensinar.”* ( M. R., 6 I )

*“ Quando eu não entendo a matéria eu pergunto para a professora.”*  
( K., 6 I )

*“ Porque é complicada. Pergunto ao professor.”* ( W. W., 6 I )

*“Eu não compreendo a adição de polinômios, por que e não a entendi quase nada então eu me sinto com um pouco de dificuldade dessa matéria mas eu vou pergunta mais sobre esta matéria a minha professora... e sei que ela vai me ajudar. O que eu faço é pedir ajuda para prof... ou vou numa aula de reforço.”* ( G. S., 6 I )

*“ Eu acho que são as fórmulas porque às vezes não presto muita atenção ou então são muitas fórmulas. Ou eu peço ajuda ao professor ou então tento decorar todas elas.”* ( M. E., 8 A )

*“Tem coisa que não dá para compreender mesmo por que é muito complicada, mas quando acontece essas coisas eu pesso um alçilio ao professor presente.”* ( A. L., 8 A )

*“Não compreendo geometria e muitas vezes equações. Peço explicações a professora e se ela não me ajuda eu deixo de lado.”* ( D., 8 C )

*“ Nada, por que não. Chamo minha mãe.”* ( S., 6 I )

Quanto ao envolvimento na resolução dos exercícios, encontramos alguns estudantes que tendem a procurar as soluções sozinhos: procuram sanar suas dificuldades, refazendo os problemas, pesquisando nos livros; se não têm sucesso, pedem então ajuda ao professor, aos colegas ou a quem mais possa ajudá-los. Talvez estejamos diante de alunos para os quais a matemática tenha algum sentido como parte de um certo saber, e a escola, o papel de lugar mediador desse saber. Para Charlot & Bautier ( 1993 ), esse é um comportamento típico de alunos que têm sucesso em matemática. Encontramos alguns estudantes que parecem se enquadrar nestas condições.

Passemos aos depoimentos:

*“ Eu não compreendo é a tal de fatoração, aqueles números todos me deixam confuso, às vezes até me perco numa fatoração de poucos números. Eu quando sinto dificuldade pego um livro estudo e se não consigo peço ajuda ao professor de matemática.” ( Í., 8 A )*

Às vezes encontramos uma certa ambigüidade na fala, mas que demonstra um envolvimento do aluno nas atividades:

*“ Compreendo até o que dizem em matéria dada dificuldade não sinto, só acho que precisamos de estímulos. Eu tento me introduzir quando acho que posso ‘encarar’ a suposta dificuldade.” ( F. D., 8 A )*

Determinados estudantes confessam que têm dificuldades, chegam a explicitá-las e demonstram interesse e envolvimento com a disciplina. A persistência em encontrar as soluções é clara e pode indicar, nesses casos, que estudar matemática faz sentido dentro de sua experiência escolar, embora não se possa afirmar que seja um conhecimento significativo em si mesmo. Talvez isso ainda esteja em vias de construção:

*“ Em matemática não existe nada que não se compreenda, porque quando você aprende alguma coisa de matemática, se prestar a atenção bem, mas bem mesmo, não fica nenhuma dúvida, pois em matemática tudo se compreende com cálculos, contas e muito mais. Pois se eu não compreender procuro uma pessoa de mais idade, um adulto que saiba explicar e tirar a dúvida que eu tenho.” ( B. C., 8 A )*

*“ Não dá pra não compreender nada, basta só ter alguém que me explique bem e se eu não entender eu pergunto de novo. Eu faço o melhor de mim e tento responder direito.” ( F. G., 6 F )*

*“ Às vezes, parte da álgebra. Mas eu logo procuro ajuda, pedindo que um aluno, digamos assim, que saiba mais do que eu. Pessoas sempre me ajudam...”*  
( E., 8 A )

Os alunos entrevistados nos deram respostas que parecem confirmar o fato de que as atitudes daqueles que têm sucesso na escola e na disciplina se caracterizam por uma busca primeiramente pessoal na solução e validação dos problemas ( ou conferência das respostas ):

*“Os bons alunos, ao contrário, escutam a lição, e não simplesmente a professora. Na escola, para eles, é o saber que faz sentido. Eles aprendem coisas precisas que nomeiam sem dificuldade, exercem sua atividade intelectual sobre os problemas que resistem e, quando não compreendem, refletem e tentam refazer por si mesmos, dirigindo-se ao professor em último recurso”.*

( Charlot, B. & Bautier, E. , 1993 )

Vejamos como S. ( 8 A ), um aluno que deseja seguir a carreira militar, responde às seguintes questões:

P. E quando você tem um problema para resolver... como é que você tenta resolver o problema de matemática?

R. *Eu tento todos os recursos que conheço, né?*

P. Se você recebe um problema para resolver, como é sua atitude com relação ao problema, como é que você tenta fazer? Você tenta fazer, você abandona o problema... se você faz, como faz?

R. *Ora, eu vejo a que se refere o problema, né, daí, se eu souber sobre o que se refere eu vou e tento...*

P. E depois, se você não consegue?

R. *Ah, eu vou tentando, eu fico tentando até conseguir...*

P. E se você não conseguir, como é que você faz?

R. *Ah, daí eu peço desculpas para quem me deu o problema, sinto muito, mas não consegui...*

P. Você pede ajuda a alguém?

R. *Ah, seria um dos recursos...*

P. Mas você só pede ajuda se você não conseguir?

R. *Isso.*

P. Você tenta fazer por conta própria?

R. *É.*

P. Aí você fala com o professor?

R. *Falo. Se eu não consigo, daí que eu vou pedir ajuda."*

Em determinada altura da entrevista voltamos a conversar sobre esse assunto e ele responde:

*" Eu pergunto para o meu colega que está do meu lado, né, que pode saber mais do que eu... Se eu não resolver o meu problema, eu parto para o professor, e se ele não conseguir explicar direito, eu deixo este problema para resolver na minha casa, leio um livro a respeito da matéria, né... daí se eu não conseguir resolver eu tenho que deixar de lado."*

Ao ser perguntado como faz para validar as respostas, o diálogo foi o seguinte:

" P. Quando você resolve um problema de matemática, como você faz para saber se a resposta está certa ou errada?

R. *Eu tento... eu tiro a prova...*

P. Por exemplo...

R. *Eu substituo os valores, vamos dizer, numa equação do segundo grau; o valor que deu eu substituo na fórmula e se deu certo...*

P. Aí você vê se ela está certa ou errada?

R. *Sim.*

P. E em Geometria?

R. *Em Geometria eu nunca tentei tirar a prova.*

P. Não?

R. *Não, o resultado que deu, se tivesse certo, bom, se não tivesse, eu esperava o professor corrigir e perguntava a ele porque eu errei.*

Outro aluno entrevistado, F. D. ( 8 A ), deseja estudar ictiologia e se define como “ ... *um aluno médio, tenho alto lado crítico, né, que me leva, mas acho que sou uma pessoa que depende da ajuda, pois sem ajuda ninguém evolui, ninguém sai do estado de mediocridade*”. Sua a atitude frente aos problemas é parecida com aquela demonstrada pelos estudantes que obtêm sucesso:

“ P. Você participava da aula?

R. *Eu participava.*

P. Como é que você fazia para resolver um problema que não sabia, por exemplo?

R. *Chegava e perguntava para o professor se eu não soubesse; eu insistia ou perguntava para outro colega que sabia mais do que eu.*

P. Você estuda por conta própria também?

R. *Em casa? Um pouco...*”

Em outra parte da entrevista, diz que é importante o auxílio do professor, do irmão, do colega e “ *acho que lendo o livro, mas só que daí vou ter que ler bastante, pra aprender...*”. Parece que estamos diante de um aluno que percebe nesses auxiliares agentes mediadores de um saber que é importante e que, para ser apreendido, necessita de um real investimento pessoal, mas um investimento principalmente de ordem intelectual.

Depois de criticar os livros de matemática, por usarem uma linguagem muito “formal”, travamos o seguinte diálogo:

“R. O certo seria uma linguagem que desse pra gente entender...”

P. Qualquer pessoa pudesse pegar e aprender sozinho?

R. É...

P.E você acha que quanto mais você vai estudando mais vai acontecendo isso?

R. Não.

P. Não?

R. *Vai diminuindo porque daí vai acumulando assim o excesso que a pessoa vai...é... vai ver e ler aquilo, ter consciência e vai captando mais aquilo que é a matemática...*

P. Ou seja, você acha que ela vai cada vez crescendo mais...

R. *Crescendo e facilitando...*”

Para este aluno, o envolvimento na resolução de exercícios, na busca de soluções permite tomar “consciência” do que seja a matemática; estudar matemática tem um sentido dentro da escola como trabalho que permite o desenvolvimento intelectual e apreensão de uma parcela do saber por ela transmitido.

O aluno F. ( 6 F ) tem planos de estudar na Faculdade de Engenharia Química de Lorena e se define como tendo facilidade em matemática. Apesar de gostar de resolver os exercícios e dizer que “ ... é bem legal, mas ... eu não sei para o que eu vou usar o x e o y ...” demonstra uma atitude frente aos problemas típica de aluno para quem aprender significa primeiramente envolver-se num trabalho individual para encontrar solução. Ele faz tentativas, engaja-se em buscar respostas por conta própria; se não consegue, procura ajuda.

O diálogo é o seguinte a respeito de resolução de equações:

“ P. ... Você se dá bem?

R. *Acho 'facinho' ... fácil de fazer.*

P. Você não tem dificuldade de fazer?

R. *Não.*

P. E quando você está fazendo e não consegue, como você faz para resolver o problema?

R. *Daí eu vou perguntar pro professor como é que faz ... eu não estou entendendo ... mas primeiro eu vejo, volto e apago tudo e vejo onde eu errei ... vou olhando.*

P. E como é que você sabe que você acertou ou não?

R. *Bom, daí eu pergunto para os outros.*

P. Para os seus colegas?

R. *É, a gente vai vendo se a resposta está certa, pergunta para o seu também.*

P. E como é que você sabe que ela vai estar certa?

R. *Não sei ... só depois que o seu passa lá, no quadro."*

A aluna N. ( 6 F ) se auto define como "mais ou menos":

*" ... Eu não sou uma aluna ótima de só tirar A, A, A, ... também, né? Mas eu também não tiro só D, D, D, ... Acho que sou mais ou menos, assim não tiro D; uma vez tirei D e fiquei muito triste porque só tirava B; às vezes tirava A; não sou uma aluna horrível também."*

Ao ser questionada sobre como faz para resolver quando não entende alguma coisa, dá a seguinte resposta:

*" Eu vou e pergunto pro professor; peço pra ele explicar; se eu não entendo de novo, eu volto, pergunto pra ele ... porque os professores estão aí pra ensinar a gente, né ... pra ensinar as coisas que a gente não sabe. Daí, toda vez que eu não entendo volto e pergunto pra ele."*

Adiante, explica sua atitude ao responder que não se pode aprender matemática sozinho porque:

*“ ... a gente não nasce sabendo, né... então a gente precisa sempre de alguém pra ensinar a gente a fazer as coisas, porque a gente não vai saber fazer ...”*

Certamente é do professor que o aluno deve esperar a solução, desde que tenha por hábito engajar-se por conta própria em sanar suas dúvidas. Provavelmente estamos diante de um aluno que trabalha, pois confere valor à sua presença na escola, ao seu ofício de estudante. Mas não se pode dizer que tal aluno possa conferir sentido mesmo ao ato de aprender matemática, apenas porque trabalha, como podemos conferir neste trecho da entrevista:

“P. Quando você está fazendo um problema, como é que você faz pra saber se acertou ou não acertou? Como você vai procurar a solução?

R. *Eu resolvo o problema, depois eu pergunto pro professor se está certo; se não estiver certo, eu volto e resolvo o problema de um monte de tipos assim ... daí depois eu vou ver qual está certo; faço um de cada jeito, entendeu?*

P. Aí depois você verifica se acertou ou não?

R. *Sim.*

P. Você tem certeza de que acertou ou não quando?

R. *Eu não tenho muita certeza não... Eu faço um monte... Aí eu vejo que eu acho que eu fiz, por exemplo assim... que eu não quebrei muito a cabeça... eu acho que é o que está mais certo...*

P. Ah, é ?

R. *Não, o que está mais errado, quer dizer... Ah, é que eu sou uma lerda pra fazer... daí sei que quando demoro pra fazer é que eu sei que estou fazendo certo... Quando eu faço rapidinho e correndo eu sei que fiz tudo errado, porque eu não prestei atenção direito...”*

K. ( 6 F ) confessa-se “*uma péssima aluna... porque de vez em quando eu tiro nota baixa... não presto atenção na aula... bagunço muito... converso demais...*” Tem dificuldades em matemática, que considera “*uma matéria chata... muito complicada... conta... monte de coisa para fazer...*” . Provavelmente é um caso de aluno em fracasso escolar: a escola faz sentido apenas como uma situação, e a matemática um momento do tempo escolar vazio de sentido.

Esta aluna parece confirmar o baixo investimento intelectual em atividades desinteressantes e sem significação:

“P. Quando você resolve um problema de matemática, como você sabe se está certo ou errado?

R. *Eu pergunto pro professor ...*

P. E se ele não responder, não dá a resposta, como é que você faz?

R. *Eu deixo pra depois ...*

P. Deixa pra depois?

R. *Ou, eu deixo errado ... e na hora da correção eu corrijo o problema.*

P. E na hora da prova?

R. *Na hora da prova eu tiro nota baixa.”*

## 7. SÍNTESE DAS CONCLUSÕES

Como podemos observar na leitura desta pesquisa, algumas conclusões, obtidas a partir de nossa reflexão sobre a problemática estão presentes nos capítulos e categorizações. Estas, muitas vezes, procuravam responder às interrogações e objetivos gerais do trabalho: verificar como acontece a relação do aluno de uma escola pública com o saber matemático escolar, em termos de sentido, situando-o em sua relação mais geral com a escola. Paralelamente, aparecem algumas indicações de como a relação com a disciplina melhoraria, à medida que esse aluno desse sentido a atividades matemáticas construtivas e significativas propostas em sala de aula.

Embora na análise dos discursos produzidos pelos estudantes tenhamos dado ênfase aos dados de natureza qualitativa, o grande número de alunos que manifestou uma relação alienada, senão negativa com a matemática, constituiu-se em argumento para a apresentação de uma análise quantitativa. Com isso, pensamos trazer mais uma vez à luz elementos para uma reflexão sobre a situação do ensino e em particular, da matemática.

No que se refere à escola, percebemos, primeiramente, como os alunos avaliam positivamente o fato de serem estudantes, de freqüentarem uma escola, mesmo quando dizem que, às vezes, ela pode ser um pouco “chata” ou um pouco “violenta”.

Para aproximadamente 30% dos alunos pesquisados, a escola promete o futuro: ali, exercendo o seu “ofício de aluno”, pensam que podem se preparar para o mundo do trabalho. Essa constatação parece vir não apenas da necessidade de se situarem socialmente, mas também como influência das inúmeras vezes em que ouvem de pais, mestres, amigos, etc., afirmações desse tipo. Pensamos que essas afirmações se entranham no tecido social, alimentando um sistema de crenças que exercem grande influência no público escolar. Isto, provavelmente,

contribui bastante para reforçar a relação do aluno com a escola em detrimento dos saberes escolares, principalmente quando estes não lhes fazem sentido.

Para 15% dos estudantes, a escola é um local de socialização. Nesse aspecto, gostaríamos de comentar que uma das suas funções educativas é promover o relacionamento entre os alunos. Essa troca de experiências deveria ser feita, inclusive em sala de aula, através da proposição de atividades em grupo. Isso colaboraria para sedimentar o sentido de trabalho em conjunto, tão necessário em uma sociedade moderna, bem como para promover uma aprendizagem significativa de problemas matemáticos, favorecendo a procura e o confronto de diferentes soluções, desenvolvendo habilidades e atitudes positivas envolvidas no processo de resolução, confronto e validação de problemas.

Um fato, ao nosso ver importante foi a constatação de que aproximadamente 34% dos estudantes têm opiniões vagas sobre o que a escola pode lhes significar. De forma geral, embora suas opiniões sejam positivas, não conseguem dizer o que se aprende ou que tipos de competências desenvolvem. Parecem representar alunos cuja relação com o saber escolar tem pouco significado; neste caso, talvez a escola nada mais seja do que um ponto de parada obrigatório em suas vidas.

Em contraposição, apenas uma minoria, em torno de 6% dos alunos, fez menção à escola como sendo um espaço ideal onde se forja o cidadão, uma pessoa imersa num mundo onde é preciso estabelecer relações sociais baseadas em princípios de coletividade, respeito e solidariedade. Este é um aspecto extremamente importante com que a escola, de forma geral, preocupa-se muito pouco nos dias atuais. Todas as disciplinas escolares, e certamente a matemática, poderiam contribuir para explorar esta prerrogativa ao proporem atividades significativas e que dessem margem para a discussão desses princípios.

Alguns alunos falam de escola sob diversos aspectos: um espaço próprio de educação, socialização, cidadania, etc., mas onde também se aprende coisas

específicas, que podem inclusive ser importantes para o futuro. Representam por volta de 14% dos pesquisados.

Alguns comentários devem ser feitos:

- de forma geral, os dados parecem confirmar que as relações dos alunos repousam, preponderantemente, muito mais sobre a escola como meio, caminho, espaço de socialização, do futuro, etc., do que como um local onde se estuda e se aprendem coisas significativas. Desse modo, parecem confirmar a tese de Chervel ( 1990 ): na história das disciplinas escolares, constata-se que, o que se aprende na escola, dá sentido à própria escola; assim, as disciplinas escolares, entre elas a matemática, fazem parte de uma cultura de passagem, transitória.

- por outro lado, também se confirma a tese de Charlot ( 1993 ), de que os alunos demonstram pouca relação com os saberes escolares; o sentido dos saberes parece vago, enfraquecido. A relação do estudante repousa sobre a escola, justamente porque as relações com o saber escolar são tênues, fracas, sem sentido.

Passaremos a tecer comentários a respeito das relações do aluno com a matemática.

Em nossa pesquisa, percebemos claramente que os alunos dão significação à matemática, na medida em que é um conhecimento que pode ser útil, aplicável no mundo do trabalho. Este fato, problemático tanto para o aluno quanto para o professor, parece arraigado no contexto social. Nas falas, percebemos ecos dos discursos ouvidos em casa, bem como em sala de aula, quando pais e professores argumentam que é preciso estudar matemática, porque isso é importante para se arranjar empregos. Além disso, a própria experiência diária faz com que o aluno veja na matemática um conhecimento valioso para “se virar” na vida. Isso influencia bastante as relações utilitaristas do aluno com o saber matemático e torna-se um grande problema para o professor: quando ensina coisas “inúteis” para o mundo do trabalho, a matemática passa a ser incompreensível. Essa é a opinião de aproximadamente 26% dos alunos pesquisados.

Para 28% dos estudantes, a matemática é uma disciplina onde se aprendem as competências mais elementares, mesmo para aqueles que já estudaram tópicos da álgebra escolar. Segundo alguns, serve para raciocinar, tornar a pessoa inteligente. Essas opiniões aparecem relacionadas com as questões da vida cotidiana.

Dois categorias nos indicam como a relação dos alunos com a disciplina pode ser conflituosa: para 32% dos pesquisados, trata-se de uma matéria que provoca desgosto, aborrecimento, rejeição. Alguns pensam ser um privilégio aprendê-la; outros, uma “droga”. Já 9% não têm opinião clara sobre a disciplina: dizem vagamente que é algo importante de se aprender.

Considerando-se a nossa temática de estudo, é importante salientar que não encontramos estudantes que se referissem à matemática como um campo do saber tendo sentido como tal (Charlot,1993). Realmente, verificamos durante a pesquisa que, se tomássemos por base esta perspectiva, constataríamos o fracasso absoluto da matemática e não poderíamos explicar o seu sentido dentro da escola.

Entretanto, alguns alunos têm uma concepção que se aproxima desta idéia. Assim, a matemática como um saber com significado próprio aparece sob o ponto de vista de 5% dos alunos. Os estudantes colocados nesta categoria incorporam, de modo geral, as diversas falas encontradas nas categorias anteriores, mas eles as transcendem. Em suas opiniões, a matemática é importante para o desenvolvimento de competências que podem ser requisitadas para entender, ordenar o mundo e suas atividades.

Em novas reflexões sobre as relações com o saber, Charlot (2000) expande sua concepção e considera que devemos tomar por base aquilo que o indivíduo mobiliza, confere valor, sentido, inseridos em sua relação com o mundo. A escola está no mundo, tem um valor, um sentido. Assim o indivíduo pode dar valor à escola, se é através dela que espera se integrar ao mundo. Mas se o que aprende na escola não lhe faz sentido, não responde às questões do mundo, suas relações com os saberes escolares permanecem fracas. Neste caso, as relações

são realmente em torno da escola, e não do que aí se aprende, incluindo matemática. A escola torna-se um tempo de passagem para um mundo que está por chegar, seja o que se espera deste mundo.

Devemos, neste ponto, tecer algumas considerações que julgamos importantes.

Gostaríamos de afirmar a importância da abordagem feita por Charlot ( 1992 ) quando considera que devemos considerar na análise da história escolar do aluno a sua história pessoal, sua individualidade em uma “leitura em positivo” para que possamos compreender melhor suas relações com o saber, a escola e as disciplinas, dentre elas a matemática. Dessa maneira, contribui para minimizar afirmações genéricas segundo as quais a origem social tornaria boa parte dos alunos das escolas públicas incapazes de aprender o que aí se ensina. Contribui, portanto, para abrir novas perspectivas que, sem negar a importância da classe social como um dos fatores a ser considerado na expulsão do aluno da escola, busca captar pontos de estrangulamento na sua trajetória escolar e compreendê-los em sua situacionalidade e densidade.

Outro ponto que julgamos fundamental é aquele relacionado ao processo ensino-aprendizagem da disciplina. Já que a relação do aluno parece ser com a escola, e não o que aí se ensina, que tipo de atitude deveria tomar o professor com relação a esse estado de coisas, de modo a minorar o problema?

Primeiramente, vale ressaltar a importância de se considerar para o professor o tema das relações com o saber sob alguns aspectos. Embora pesquisadores da educação matemática proponham a construção de verdadeiras “engenharias didáticas” que auxiliem o processo ensino-aprendizagem da matemática, pensamos ser importante lembrar que:

*“ ... por mais necessárias que sejam, não podem fazer com que se esqueça de que, afinal de contas, a aprendizagem nasce do encontro de pessoas diferentes. Cada uma delas é singular, única e, portanto, portadora, em parte, do conhecimento, da cultura e da experiência coletiva das comunidades às quais*

*pertence. Da qualidade desse encontro depende a própria possibilidade de uma observação formativa e, mais globalmente, de uma regulação dos processos de aprendizagem.” (Perrenoud, P., 2000, p. 74)*

Pensamos que esse ponto é crucial: se não levarmos em consideração esse aspecto da relação que se estabelece entre professor e aluno, não podemos afirmar que a prática pedagógica surta o efeito esperado.

Para Perrenoud, existe, naturalmente, uma certa distanciação entre a maneira como o professor concebe a escola e a sua própria relação com o saber e a do aluno. Diferenças de gerações, propósitos de vida, etc., enfim a história pessoal de cada um, são fatores a serem levados em conta para que o professor possa modular a distância que o separa do aluno e dar sentido às atividades propostas.

*“ Para uma parcela dos alunos, a falta de sentido e de adesão aos saberes escolares não se deve à sua própria substância, mas à maneira de apresentá-la e de tratá-la (...) O aluno não rejeita o saber, mas o modo de normatizá-lo em sua expressão discursiva e gráfica, pelo menos quando este não lhe convém ou ele não compreende.” ( Perrenoud, P., 2000, p. 77 )*

Isso é tanto mais importante quando podemos perceber, atualmente, que a relação do jovem com o que se ensina, de forma geral, não se dá passivamente. Em nossos dias, as relações dos alunos com a escola mudou muito em relação a tempos atrás. Podemos dizer que as gerações anteriores que conseguiam sobreviver em uma escola mal questionavam suas dúvidas: os exercícios eram um fim em si mesmo ( Chervel, 1990 ).

A abertura da escola à população em geral, as novas relações sociais, a valorização da figura do jovem, entre tantas mudanças ocorridas em nosso tempo mudaram as atitudes dos alunos em relação à escola. Em nossos dias, o questionamento daqueles que estudam em relação aos conteúdos das disciplinas

escolares é um fato que não passa despercebido pelos professores. Se estes lhes ensinam coisas que na maioria das vezes são incompreensíveis ou que não podem dar sentido, as relações com o saber escolar não se estabelecem. Permanecem as relações com a escola como nos tempos passados; mudam-se, porém, as atitudes.

Embora ainda existam alunos que não questionam suas dúvidas, observamos em nossa pesquisa que, quando perguntados sobre o que fazem para resolver algo que não compreendem em matemática, aproximadamente 34% dos estudantes desistem: não fazem nada ou somente copiam a matéria do quadro.

Em conversas com os professores das salas pesquisadas, estes nos disseram que muitos alunos agiram assim nos anos anteriores, mas passaram de ano devido à aprovação automática. Segundo a lógica desses estudantes, se já se garantiu, de antemão, pelo simples fato de que freqüentar a escola passa-se de ano, não há com o que se preocupar. Deste modo, não importa a avaliação ou mesmo se se aprende alguma coisa.

Pensamos que a supressão do peso das avaliações pode contribuir para uma transformação do sentido do que se ensina, da relação do aluno com o saber escolar, e esse fato deve ser objeto de pesquisas em educação matemática. Sabe-se que, historicamente, os conteúdos, os sistemas de avaliação e a motivação ajudaram a estruturar sistema escolar, a dar sentido e estabilidade às disciplinas no contexto escolar ( Chervel, 1990 ). Assim, pesquisas que tratassem desse tema poderiam dar uma importante contribuição para o ensino em geral, especialmente ao da matemática.

Outro ponto importante para percebermos as relações do aluno com o saber foi a observação da maneira como investe no trabalho escolar. Para Charlot ( 2000 ), para que possa aprender o aluno deve exercer uma atividade e mobilizar os recursos que tem disponíveis; deve, também, encontrar meios adequados para que isso possa acontecer, além de conferir valor e sentido ao que faz.

Perguntados sobre o que fazem para resolver as atividades matemáticas, como comentamos anteriormente, 34% dos alunos com dificuldade desistem. Os restantes persistem, tentam soluções, procuram colegas, pais e professores; em suma, trabalham. Pensam que é importante trabalhar na escolar, cumprir as obrigações de aluno, mas não podemos garantir que aprenderam ou que deram sentido ao que fizeram. As falas dos alunos parecem demonstrar que não é em termos de trabalho que podemos perceber o sentido que podem dar à matemática.

Na realização desse trabalho, pudemos perceber as dificuldades enfrentadas pelo aluno para aprender matemática e os desafios que se apresentam para o professor dessa disciplina para reverter o fracasso do seu ensino.

Pensamos que nossos estudantes não podem ser privados de um conhecimento significativo que pode lhes dar condições para a aquisição de importantes habilidades e competências que os ajudem a interpretar o mundo em que vivem, as relações entre as pessoas, a importância para o avanço das ciências e o desenvolvimento tecnológico.

Essa tarefa não é fácil: o professor deve fazer com que as relações com o saber transmitidas pela matemática possam ser construídas paulatinamente pelo estudante, através de atividades que o mobilizem nessa direção. É, pois, fundamental que ele faça com que o aluno perceba o sentido dessas atividades, mesmo que a princípio não consiga apreendê-lo. Mas à medida que o aluno se engaja no seu trabalho e percebe que se trata de algo importante, pode ser que a sua relação com o saber matemático se modifique, se transforme. Achamos que talvez assim possa dar sentido ao que aprende em matemática. Fortaleceria, desse modo, sua relação com a escola que não seria como um espaço vazio de sentido, mas um local onde se aprende coisas específicas, impossíveis em outro lugar.

A sociedade não pode mais aceitar uma escola em que as relações com os saberes permanecem enfraquecidas, superficiais. As novas gerações vivem

num mundo repleto de informações veiculadas diariamente pelos meios de comunicação; novas descobertas científicas são feitas a um ritmo nunca visto na história da humanidade. É preciso acompanhar essa evolução do conhecimento, do saber e de suas formas de transmissão. Assim, talvez também possamos dar um sentido mais profundo ao nosso trabalho com a matemática e a nossa missão educativa.

## 8. BIBLIOGRAFIA

[ 1 ] BROUSSEAU, G. . ( 1996 ) . *Os diferentes papéis do Professor in* Parra,C. e Saiz, I. (orgs). *Didática da Matemática – Reflexões Psicopedagógicas*. p. 48-72. Porto Alegre: Artes Médicas.

[ 2 ] CARRAHER, T. , CARRAHER, D. W. e SCHLIEMANN, A . D. . ( 1988 ) . *Na Vida Dez na Escola Zero*. São Paulo: Cortez Editora.

[ 3 ] CHARLOT, B. . ( 2000 ) . *Da relação com o saber*. Porto Alegre : Artes Médicas Sul.

[ 4 ] CHARLOT, B. e BAUTIER, E. . ( 1993 ) . *Rapport à L'école, Rapport au Savoir et Enseignement des Mathématiques*. Repères. 10, 5 – 24 . Instituts de Recherche sur L'Enseignement des Mathématiques. Pont à Mousson: Imprimerie Moderne.

[ 5 ] CHARLOT, B. , BAUTIER, E. e ROCHEX, J. Y. . ( 1992 ) . *École et Savoir dans les Banlieues ... et Ailleurs* . Paris: Armand Colin / Masson.

[ 6 ] CHARLOT, B. . ( 1986 ) . *Qu'est-ce que " Faire des Maths " ? L'Épistémologie Implicite des Pratiques D'Enseignement des Mathématiques in* *Histoire de la reforme des " maths " : idées directrices et contexte institutionel et socio-économique*. . Bulletin APMEP, n° 35. Mans: IREM du Mans.

[ 7 ] CHERVEL, A.. ( 1990 ) . *História das disciplinas escolares: Reflexões sobre um campo de pesquisa*. Teoria & Educação, nº 2. Porto Alegre: Pannônica.

[ 8 ] CHEVALLARD, Y. . ( 1985 ) . *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage.

[ 9 ] CORTELLA, M. S. . ( 1999 ) . *A Escola e o Conhecimento – Fundamentos Epistemológicos e Políticos*. São Paulo: Cortez Editora.

[ 10 ] DAVID, M. M., SOARES, M. e LOPES, M. P. . (1998). *Professores que Explicitam a Utilização de Formas de Pensamento Flexível Podem Estar Contribuindo Para o Sucesso em Matemática de Seus Alunos in Zetetiké*. 6 – 9. Campinas: Cempem – FEUNICAMP.

[ 11 ] DAVIS, P. J. e HERSH, R. . ( 1998 ) . *O Sonho de Descartes*. Rio de Janeiro: Francisco Alves.

[ 12 ] DAVIS, P. J. e HERSH, R. . ( 1986 ) . *A Experiência Matemática*. Rio de Janeiro: Francisco Alves.

[ 13 ] FERREIRA, A . C. . ( 1998 ) . *O Desafio de Ensinar – Aprender Matemática no Noturno: um Estudo das Crenças de Estudantes de Uma Escola Pública de Belo Horizonte*. Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP.

[ 14 ] FORQUIN, J. C. . ( 1993 ) . *Escola e Cultura: As Bases Sociais e Epistemológicas do Conhecimento Escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas.

[ 15 ] FRANCHI, A. . ( 1995 ) . *Compreensão das Situações Multiplicativas Elementares*. Tese de Doutorado. São Paulo: PUC.

[ 16 ] GUINSBURG, H. P. . ( 1982 ). The development of addition in contexts of culture, social class and race in T. P. Carpenter, J. M. Moser & T.A. Romberg ( Eds.). *Addition and subtraction: A cognitive perspective*. p. 99-116 . Hillsdale, N J: Erlbaum.

[ 17 ] LINS, R. C. e GIMENEZ, J. . ( 1997 ) . *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI*. Campinas: Papirus Editora.

[ 18 ] LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A . . ( 1986 ) . *Pesquisa em Educação*. São Paulo : EPU.

[ 19 ] MARQUES, M. O . S. . ( 1999 ) . *Juventude, Escola e Sociabilidade* in Pimenta, S, G. ( org. ) . *Saberes Pedagógicos e Atividades Docentes*. São Paulo: Cortez Editora.

[ 20 ] MORIN, E. . ( 1999 ) . *Articular os Saberes* in Alves, N. e Garcia, R. L.. ( orgs ) . *O Sentido da Escola* . p. 65-80 . Rio de Janeiro: DP & A .

[ 21 ] NUNES, T. , CARRAHER, D. W. e SCHLIEMANN, A . D. . (1993) . *Street Mathematics and School Mathematics*. Cambridge: University Press.

[ 22 ] PAIS, L.. C. . ( 1999 ) . *A Transposição Didática in Educação Matemática: uma Introdução*. São Paulo: Ed. Educ.

[ 23 ] PERRENOUD, P. . ( 2000 ) . *Pedagogia Diferenciada*. Porto Alegre: Artes Médicas.

[ 24 ] PERRENOUD, P. . ( 1995 ) . *O Ofício de Aluno e Sentido do Trabalho Escolar*. Porto: Porto Editorial LDA.

[ 25 ] PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS – MATEMÁTICA – Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental . ( 1998 ) . Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF.

[ 26 ] PERRIN, G. . ( 1993 ) . *Enseignement des Maths dans les Classes “ Faibles ”*. Recherches em Didactiques des Mathématiques. 13 ( 1.2 )

[ 27 ] SACRISTÀN, J, G. . ( 1996 ) . *Escolarização e Cultura: A Dupla Determinação* in Silva, L. H. , Azevedo, J. C. e Santos, E. S. ( orgs ) . Novos Mapas Culturais – Novas Perspectivas Educacionais . Secretaria Municipal de Educação, p. 34-57 . Porto Alegre: Editora Sulina.

[ 28 ] SEVERINO, A. J. . ( 2000 ) . *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Editora Cortez.

[ 29 ] TANGUY, L. .( 1997 ). *Racionalização Pedagógica e Legitimidade Política* in Ropé, F. e Tanguy, L. ( orgs ) . Saberes e Competências – O Uso de tais Noções na Escola e na Empresa, p. 25-59 . Campinas: Papirus.

[ 30 ] TESH, R. . ( 1990 ) . *Qualitative Research: Analysis Types and Software Tools*. New York : The Falmer Press.

## 9. ANEXOS

### 9.1- Anexo I - Questionário

1- Meu nome é ----- e tenho ----- anos e agora estou na ----- série. Escreva o que a Escola significa para você e para o que serve.

2- Na Escola você aprende Português, História, Geografia, ... e Matemática. O que você acha da Matemática e o que significa para você aprender Matemática?

3- O que você não compreende em Matemática e por quê? E então, o que você faz?

## 9.2. Anexo II - Entrevista

### 1- Aluna V. (6<sup>a</sup>F)

P. V., eu perguntei pra você o que significa a Escola pra você, se acha que serve pra alguma coisa e você respondeu “a Escola pra mim significa uma coisa muito legal e pra ensinar muitas coisas pra gente ser alguém na vida”. Você pode falar mais alguma coisa sobre a Escola, sua opinião sobre a Escola?

R. *Ah, eu acho que a Escola, ela é boa, ela ensina a gente não ficar em casa, porque muitas mães colocam os alunos na Escola só pra o aluno não ficar em casa enchendo o saco... Ela é boa pra isso e também pra ensinar, pra você que quer se formar pra advogado, essas coisas...*

P. Se você não estudasse Matemática na Escola, você acha que isto iria fazer alguma falta pra você?

R. *Faria.*

P. E por quê?

R. *Porque você entra numa loja e muitas vezes na loja você tem que fazer uma conta pra vender as coisas...*

P. Na Escola você aprende Português, Geografia, essas matérias que normalmente se aprende, não é? O que você acha da Matemática e para o que você acha que serve aprender Matemática?

R. *Pra você ficar mais, assim, como se diz, bem atento as coisas é, aprender a viver, pra isso.*

P. Você pode me dizer, quando você tem um problema de Matemática, como você faz para poder resolver?

R. *Eu pergunto pro professor.*

P. E se você não entender o que ele falou?

R. *Eu peço pra ele explicar de novo.*

P. E você vai fazendo isto até quando?

R. *Até entender.*

P. O que você não compreende em Matemática?

R. *Esse ano eu não estou compreendendo muito equação.*

P. Por quê?

R. *Porque ela é muito difícil; tem muita dificuldade com uma equação com duas incógnitas, porque você tem que somar y com x e daí eu fiquei com muita dificuldade nisso.*

P. E quando você consegue acertar...

R. *Consigo.*

P. Como é que você faz para saber que você acertou?

R. *Sempre o professor corrige no quadro.*

P. Certo. E se ele não der a resposta?

R. *Aí a gente pergunta, se ele não quiser responder, a gente é... muitas vezes ele fala pra gente olhar no livro a resposta...aí a gente olha no livro.*

P. Então, e se no livro não tiver a resposta? Tem livro que não tem resposta.

R. *Aí... (rindo) a gente fica sem saber se acertou ou não.*

P. V., fala pra mim como é uma aula de Matemática, como é que é?

R. *O professor chega, ele faz chamada primeiro, ele passa os exercícios no quadro, a gente faz e depois ele vai corrigindo... e depois ele vai corrigindo ... e depois ele deixa um tempo pra gente conversar, essas coisas...*

P. Em Matemática, que tipo de assunto te interessa mais e qual você acha que tem mais dificuldade?

R. *Como eu falei é equação, equação me interessa mais e eu também tenho bastante dificuldade.*

P. Você sabe porque você tem bastante dificuldade?

R. *É mais puxado.*

P. Mas por quê é mais puxado?

R. *Ah, eu não sei explicar porque é mais puxado, mas que é difícil é.*

P. Você já estudou Geometria também? E o que você achou da Geometria?

R. *Acho bem legal.*

P. Por quê?

R. *Porque ensina as fórmulas... é, por exemplo, se você for fazer uma casa, você já tem a forma completa... se você já sabe tudo de Geometria e já pode construir uma casa.*

P. E se você for comparar a Geometria com essa parte das equações, qual a maior dificuldade? O que você poderia comentar?

R. *Não entendi a pergunta.*

P. A Matemática tem a Geometria e aquela parte que estuda as equações que se chama Álgebra; você prefere qual delas e por quê?

R. *Geometria, porque é mais fácil.*

P. Mas por quê você acha que é mais fácil Geometria do que Álgebra?

R. *Ah, isso daí eu não sei explicar.*

P. É... V., você já foi reprovada alguma vez?

R. *Ainda não... ainda não.*

P. Das disciplinas que você estuda, qual te interessa mais, na escola?

R. *É... assim, matéria, essas coisas?*

P. Sim.

R. *Português.*

P. Por quê?

R. *Porque em Português a gente sabe o que fala, as palavras corretas, e tudo o mais.*

P. Já a Matemática, você acha que não...

R. *Matemática também, acho que é boa também.*

P. V., você acha que o que você sabe, o que você conhece do seu dia à dia pode contribuir numa aula de Matemática?

R. *Pode.*

P. Como ?

R. *Não sei explicar.*

P. Mas tenta, por favor?

R. *Como assim, repete de novo?*

P. Você acha que você pode contribuir com o que você sabe, numa aula de Matemática?

R. *Ah... Posso. ( timidamente ) .*

P. Como o quê, por exemplo?

R. *Assim, é... deixa eu ver; às vezes, assim, muitas vezes, no meu dia tenho que fazer uma conta, aí tiro para fazer tudo da aula de Matemática.*

P. E naquela parte das equações?

R. *Aí é meio difícil, né?*

P. Por quê você acha?

R. *Porque muitas vezes fico com dificuldades em somar x com y, esta coisa, daí tenho que ficar, às vezes eu fico uma hora e meia tentando só na mesma conta.*

P. Você faz tarefa?

R. *Faço, todas.*

P. Todo dia você faz tarefa, você estuda?

R. *Todos os dias. Todos.*

P. E a tarefa que você tem mais dificuldade, qual é?

R. *Agora também na minha sala, este negócio de plano cartesiano, também estou com bastante dificuldade. Porque tem que fazer sempre uma reta bem perfeita, aí fico com bastante dificuldade.*

P. E você consegue visualizar bem o problema, os pontos na reta, aquela coisa?

R. *Consigo, eu vou tentando, mas consigo, é legal.*

P. Você acha que é possível estudar, aprender, realizar atividades que envolvam a Matemática e outra disciplina?

R. *Sim.*

P. Como, por exemplo?

R. *Ah, não entendi bem a pergunta... Ah... pode sim. É...*

P. Acha que pode fazer algumas atividades que envolvam Matemática e outra disciplina?

R. *Posso. (enfática)*

P. Como assim?

R. *Às vezes tenho que fazer contas, quantas roupas tem aquele povo, quantas roupas tem aquele grupo, aí a gente tem que fazer uma conta, ficar um tempo fazendo conta também... quantas alunas tem, quantos alunos, assim.*

P. Você faz Ginástica com...

R. *Com a Márcia, GRD.*

P. Ginástica rítmico- desportiva?

R. *É.*

P. E na sala de aula?

R. *Também.*

P. Você acha que pode? Por exemplo...

R. *Também, a gente... o professor quer que a gente conte os alunos, fala assim: "Ah, veio tantos alunos... Quanto está faltando?" Aí a gente faz a conta, tá faltando três...*

P. E na parte de Álgebra, você acha que isso é difícil?

P. Como é que você se vê como aluno?

R. *Sou difícil de pegar... Às vezes meio conversadeira, às vezes meio quieta também... Estou falando assim na sala de aula...*

P. Estou falando assim, como aluno, de nota... de aproveitamento, não somente de nota...

R. *Sou boa nessa parte.*

P. E quando tem dificuldade em alguma disciplina, como é que você tenta resolver?

R. *Perguntando ao professor.*

P. Sempre?

R. *Sim.*

P. E quando ele não puder responder para você?

R. *Daí vou tentando, até conseguir...*

P. Como é que você tenta?

R. *Fazendo, refazendo, assim, desse jeito.*

P. Matemática também é assim?

R. *Matemática também.*

P. V., você gostaria de Ter sucesso na escola e por quê?

R. *Gostaria sim... às vezes não...*

P. Por quê?

R. *Porque às vezes, quando você ganha sucesso, o outro aluno fica com vontade de Ter sucesso, e acaba estudando mais também, acompanhando o ritmo da gente...*

P. qual o motivo principal de vir a escola, na sua concepção?

R. *Pra aprender mesmo, prá ser alguém na vida.*

P. Todo assunto que se aprende na escola, você pode aprender fora dela também?

R. *Pode.*

P. Todos?

R. *Nem todos; muitas vezes a gente estuda História, aquelas coisas que aconteceram no século passado, às vezes vai servir um pouco, mas não muito.*

P. Você acha que tudo tem um sentido ou não tem?

R. *Nem tudo.*

P. Você acha que na Matemática , como é que você vê isto?  
R. *Na Matemática vejo que você vai sempre Ter aquilo, vai sempre usar...*

P. Será? Tudo?  
R. *Tudo.* (timidamente)

P. O que você não aprende na Escola?  
R. *O que não aprendo...? Não, não sei, porque aprendo bastante na escola.*

P. Mas tem coisas que você gostaria de aprender e você não aprende?  
R. *Francês e Espanhol, estas coisas na escola não tem.*

P. E em Matemática, tem alguma coisa que você gostaria de aprender que você não aprendeu ainda?  
R. *Não, ainda não.*

P. Você não sabe ainda... Você se aborrece às vezes, aqui na escola?  
R. *Um pouco.*

P. Em que, por exemplo?  
R. *Porque sempre tem uns professores que conhecem minha mãe e falam que converso, sendo que nem converso; fico bem aborrecida, inventam um monte de mentiras para minha mãe, fico bem aborrecida com isso.*

P. Então, na sala de aula, em termos de estudos, você fica aborrecida também?  
R. *Não; muito difícil.*

P. Tem mais matérias que você gosta mais do que outras?  
R. *Tem.*

P. Quais, por exemplo?  
R. *Português e matemática. Estas duas são as minhas preferidas.*

P. Quando você esta fazendo problemas de Matemática... você acha que tem mais dificuldades ou mais facilidades?  
R. *É... mais facilidade quando eu sei... mais facilidade.*

P. E quando você não sabe?  
R. *É mais difícil.*

P. E daí, o que você faz para resolver?  
R. *Aí eu pergunto; quando não é para o professor , pergunto em casa para minha mãe, para meu pai, eles me ajudam em casa; e se eles não posem ajudar, aí vou tentando até fazer, conseguir fazer.*

P. Acontece de você desistir?  
R. *Acontece.*

P. Quando você desiste porque isto acontece?  
R. *Porque sempre vou tentando, tentando... não consigo fazer, porque sempre tenho que perguntar para alguém mesmo.*

P. Hoje você está na Sexta série, não é ? Você pode falar alguma coisa sobre os professores de Matemática?  
R. *São bons, o aprendizado com eles é muito bom, porque ensinam bastante, explicam bastante bem, estão de parabéns.*

P. Nas séries anteriores.  
R. *Ah, foi bem difícil, porque a professora que eu tinha passava exercício no quadro e não explicava pra gente também...*

P. Isto foi no ano passado e na Quinta série. E no primário você se lembra?  
R. *No primário não me lembro muito bem, mas que foi bom, foi...*

P. Você estudou onde?  
R. *Na Adelina, na Vila Geni... lá no final.*

P. As aulas de Matemática, você se lembra delas?  
R. *Não me lembro, de nada no primário não.*

P. Tá bom, obrigado.

## 2- F. D. ( 8° A )

P. Bom, F., você escreveu assim: perguntei a você o que a escola significa para você, para que serve. Você respondeu assim “pra mim significa um método de aprendizado que se define em duas questões: a do ser que segue direto e indireto”. O que você acha.... O que você quis dizer com isto?

R. *Direto? Direto é o que você vai aprender e o indireto, isto aí pode ser o seu futuro.*

P. Que bacana.

R. *Não é só objetivo de estudo, aprimorar assim um conhecimento, só, conhecimento pra influir muito no seu trabalho.*

P. Você escreveu assim também “que é avaliado a capacidade do aluno que pode aprender mais ou menos, dependendo do critério da avaliação, o grau que foi absorvido pelo aluno, os estudos para as questões...” O que você quis dizer com isto? Pode falar mais alguma coisa?

R. *Depende muito do critério do professor ; professor não muito, porque a maioria dos professores tem conceito, que porque não uma pessoa para chegar a faculdade, é pra chegar ao doutorado, a pessoa não é uma pessoa comum... Mas também ela não é uma pessoa, um ser do outro mundo, que qualquer um pode conseguir; aí, depende muito do aluno, de ele Ter consciência do estudo; não só brincadeira, não é só para Ter nota, isto é, pra Ter uma idéia do que está acontecendo ao seu redor.*

P. Muito bom. O que você diz com o que foi absorvido pelo aluno?

R. *É que às vezes o aluno pode estar numa aula, por exemplo assim e estar não olhando o professor; isto pode ser fundamental num dia do futuro dele, na vida dele, aonde ele vai pensar bem, vai refletir que isto aí já foi muito necessário naquela hora.*

P. Não entendi também com o que quis dizer ‘acho um benefício no mundo atual, mas talvez poderia Ter mais critério a respeito do método didático, mas também serve para adquirir cultura que hoje está em extinção”. O que você quis dizer com isto?

R. *Acho que isto daí beneficiou bastante, mas eu acho que acontece que o método didático, devia ser reavaliado...porque...*

P. Isto aí beneficiou bastante o quê, o que você quis dizer?

R. *A Matemática, desde os filósofos egípcios, mas acho que isto tem que ser reavaliado.*

P. Por quê você acha isto?

R. *Porque hoje em dia, do jeito que está os alunos, tem que arranjar um jeito, assim, por exemplo, o método didático está meio antigo.*

P. Depois a gente volta a falar sobre isto. Aí eu fiz uma Segunda pergunta à você : como é um dia seu na escola, um dia na sala de aula?

R. *Ah, influência, você pensa assim, não tem nada de influência mas os alunos ao redor seu às vezes prejudica bastante.*

P. Em que sentido?

R. *Às vezes na aprendizagem, porque eu mesmo quando estudava no ano passado, tinha muita bagunça, você não conseguia prestar atenção. Acho que a pessoa tem que Ter consciência porque Matemática é aprender e não decorar; muitos, como meu pai e minha mãe vivem falando isto para mim, faz tempo já. Porque se eu chegar na escola, por exemplo, eu chego lá, penso em namorar, vou estar longe, com a cabeça longe do que devo fazer, estudar, mas eu sempre fui lá para estudar porque acho que não tem outra coisa pra fazer na escola, tem muito tempo vago pra fazer outras coisas.*

P. Como era um dia de aula de Matemática? Como você se sentia na aula de Matemática?

R. *Eu me sentia... deixa eu ver... isto tudo, não tem um jeito de me mostrar como eu estivesse aprendendo.*

P. Você participava da aula?

R. *Eu Participava.*

P. Como é que você fazia para resolver um problema que não sabia, por exemplo?

R. *Chegava no professor e perguntava se não soubesse; eu insistia ou perguntava para outro colega que sabia mais do que eu.*

P. Você estuda por conta própria também?

R. *Em casa? Um pouco...*

P. E quando você não conseguia resolver um problema, que atitude você tomava? Perguntava pra sua irmã...?

R. *Meu irmão.*

P. Seu irmão ajudava?

R. *Ajudava, colocava as coisa aqui, aí ele me ajudava.*

P. Seu irmão é bom de Matemática?

R. *Bom de Matemática.*

P. Nos assuntos que você estudou em Matemática, qual que você mais gostava ou era mais interessante? Por quê?

R. *Geometria.*

P. Geometria você achava mais interessante?

R. *Não interessante, mas mais fácil; interessante eu achava Estatística*

P. Por quê você achava Geometria mais fácil?

R. *Porque relacionava justamente com as figuras que eu falei pra você de Geografia.*

P. Ah, sim. Por exemplo. Se você tinha uma aula de cálculo do círculo, circunferência, como você fazia para resolver determinado problema? Que tipo de relações você fazia com Geografia como você citou?

R. *É... nesta hora eu pensava ...pensava num raio, lembrava num círculo, no pneu, por exemplo numa bola, qualquer coisa, uma esfera; um triângulo eu pensava num cavalete, uma coisa assim...*

P. Você acha que a Matemática pode ser associada com outra disciplina, outra matéria?

R. *Pode, como é associada, né?*

P. Você pode citar mais um exemplo desse tipo, que vem à sua cabeça?

R. *Deixa eu ver... Química, tem cálculos também...*

P. O que mais?

R. *Física, que envolve espaço, tempo, período, né?*

P. Por quê você falou que Estatística é mais interessante?

R. *Estatística? Porque envolve temas, assim, por exemplo, eleição; aí você vê um candidato que está mais acima, está com mais porcentagem. Vê, assim você vê o grau, por exemplo, o grau de crescimento de alguma coisa, e vendas...*

P. Ou seja, ver o que se pode aplicar no seu dia a dia, na vida das pessoas. Você acha que a Matemática fica mais significativa?

R. *Mais. Fica mais interessante, inclusive.*

P. Outra pergunta que fiz pra você foi o que pensa de você mesmo como aluno?

R. *Acho que sou um aluno que presta atenção na aula, não gosto muito de tirar minha atenção da aula mas também o que eu aprendo na sala de aula é básico, e tanto assim, muito necessário quanto o que eu aprendo em casa. Porque em casa eu posso ou não posso ter auxílio de um professor, alguém que posso perguntar as coisas, Ter mais dificuldades...*

P. Você diz "que é um aluno médio, tenho um alto lado crítico, né, que me leva, mas acho que sou uma pessoa que depende da ajuda, pois sem ajuda ninguém evolui, ninguém sai do estado de mediocridade". Você pode falar mais algumas coisas a respeito disto?

R. *Ninguém é auto – didata, né? Ninguém aprende sozinho.*

P. Você acha que não dá pra aprender sozinho?

R. *Muito difícil.*

P. Mas isto é impossível pra você?

R. *Não, acho que lendo o livro, mas só que daí vou ter que ler bastante, pra aprender...*

P. E Matemática, você acha que dá para aprender sozinho, você seria capaz de pegar um livro?

R. *Não tem jeito.*

P. Por quê não?

R. *Porque os livros não tem muita explicação.*

P. Então você acha que as outras disciplinas , você acha que até pode aprender sozinho?

R. *Acho.*

P. A Matemática não? Qual a características principal da Matemática que você acha que torna isso impossível de acontecer ?

R. *Pelos livros, os livros não dão para explicar direito, não explicam direito.*

P. Você acha?

R. *Acho, é muito assim informal...*

P. Formal, né?

R. *É formal...*

P. O certo seria uma linguagem que desse para a gente entender...

P. Qualquer pessoa pudesse pegar e aprender sozinho?

R. *É...*

P. E você acha que quanto mais você vai estudando mais vai acontecendo isto?

R. *Não.*

P. Não?

R. *Vai diminuindo porque daí vai acumulando, assim o excesso que a pessoa vai... é vai ver e ler aquilo, Ter consciência e vai capitando mais aquilo que é a Matemática.*

P. Ou seja, você acha que ela vai cada vez crescendo mais...

R. *Crescendo e facilitando...*

P. Facilitando a aprendizagem e a auto- aprendizagem...?

R. *É*

P. Você já foi reprovado alguma vez?

R. *Não. Fiquei de recuperação.*

P. De que?

R. *Matemática. Estudava na escola particular, o ensino era assim é... a professora dava o livro em nossa mão, jogava matéria mesmo, não tinha piedade, era cada dia uma matéria; acho que tem que Ter um tempo certo. Ela colocava uma matéria diferente da outra em cada dia; isto dificultava, não era uma professora formada; ela estava no terceiro ano, não era formada.*

P. Onde você estudava?

R. *No Luiz Roberto. Até achei que no Gabriel seria pior; nossa, deve ser pior, escola do Estado; achei não.*

*O professor tem mais vontade do que lá, porque ela só se preocupava com o salário dela; estava mais afim de ganhar do que introduzir a matéria no aluno.*

P. F., você pensa em estudar o que?

R. *Ictiologia.*

P. O quê?

R. *Ictiologia*

P. Sobre os peixes.

P. Ah, é ...Você gosta de mexer com peixes?

R. *Eu gosto.*

P. Porque você escolheu isto?

R. *Tem aquário, compro revistas pra ler... porque eu gosto da matéria. Gosto.*

P. Você acha que um dia vai precisar da Matemática para estudar isto?

R. *Vou. (hesitante)*

P. Em quê?

R. *É... no aquário marinho, eu preciso Ter o controle de salinidade, eu vou calcular com o quê? Com a Matemática; então, é fundamental.*

P. O que mais? Tem mais idéia à respeito?

R. *Não.*

P. E Álgebra, não entra nesta estória toda? Você acha que vai precisar de algum conceito de Álgebra?

R. *Não*

P. Que conceitos de Matemática seria úteis para você?

R. *A Estatística... os conceitos básicos, só. Porque o termo aí mais usado é a Biologia, né?*  
P. Pra resumir a Matemática pra você é útil para outras áreas do conhecimento?  
R. *Ela é; pouco, mas é.*  
P. Você acha que sem ela você estaria com o conhecimento completo?  
R. *Sim, seria um conhecimento vazado, cheio de erros e não seria completo.*  
P. Seria aplicada em outras disciplinas, em outros assuntos.  
R. *Sim.*  
P. Por isto você acha que ela é importante.  
R. *Sim*  
P. Esta bom, muito obrigado.

### 3- N. (6 F)

P. Você falou que a Escola é um lugar de conhecimento para você. Você pode falar mais alguma coisa sobre o que você acha da Escola.  
R. *Acho um lugar legal porque sem a escola a gente não é nada...(rindo). Tudo na escola a gente aprende ...a gente aprende algumas coisas na rua, mas a escola, ela é importante, porque a gente vai levar a escola pro resto da vida.*  
P. Você acha que o que você aprende na rua também pode usar na Escola?  
R. *Algumas coisas não...*  
P. E você acha que algumas coisas da pra você usar na Escola?  
R. *Ah, por exemplo, assim...educação a gente aprende na rua, mas em casa da gente... Lá, a gente traz para a escola educação, mas essas coisas assim de marginalidade da rua não dá pra trazer pra escola.*  
P. Certo, em termos de algumas matérias, por exemplo, a gente falar de Matemática... pra que você acha que a gente estuda Matemática na Escola? Qual a finalidade que você vê no estudo da Matemática?  
R. *Não sei...*  
P. É que eu falei pra você que a gente estuda na Escola diversas disciplinas...Português, História, ... Você tem diversas aulas. Porque você acha que a gente estuda Matemática? O que significa pra você aprender Matemática?  
R. *Ah, Matemática significa tudo, porque a gente não é nada sem Matemática, qualquer lugar que a gente vai a gente precisa saber Matemática. Por exemplo, se agente vai comprar alguma coisa a gente precisa.*  
*Ah, custa tanto tal coisa; a gente não vai saber quanto custa se a gente não aprendesse nada de Matemática... Entende? A gente precisa da Matemática pra poder fazer as coisa das vida da gente.*  
P. Você acha então que se vice não estudasse Matemática na Escola, isso faria alguma falta pra você?  
R. *Muita falta.*  
P. o que você está estudando em Matemática?  
R. *É polinômios.*  
P. Você estuda equações, álgebra... Você acha que é importante e por quê?  
R. *Ah, acho que é importante, por causa ... (rindo, nervosa).*  
P. Fala o que você pensa, você tem que dar a sua opinião mesmo. Você acha que aprender a resolver equações é importante pra você?  
R. *Ah, eu acho que é importante sim...(reticente).*  
P. Em que termos?  
R. (Silêncio)

P. Você não sabe explicar... tem alguma parte da Matemática que te interessa mais que as outras?

R. *Ah, não, todas interessam...*( timidamente).

P. Você gosta de Matemática ou não?

R. *Gosto um pouco...*( timidamente). *Ah, eu gosto bastante, porque eu preciso estudar mesmo que eu não gostasse...*

P. Não, mas você gosta ou você gosta...

R. *Ah, eu gosto...*

P. Você é uma aluna que se aplica na aula de Matemática, você se interessa...

R. *Ah, eu gosto...*

P. Você acha que tudo que você aprende em Matemática serve para sua vida no dia a dia?

R. *Serve... serve...* (rindo).

P. Em Matemática, qual a parte que você gosta mais e qual gosta menos quando você está estudando? Um assunto que você gostou muito de estudar em Matemática?

R. *Ah... eu tive um pouco de dificuldade em polinômio...né, mas quando eu pedir explicações ao professor eu aprendi, então daí eu comecei a gostar mais, entendeu? Ah, sei lá, o que o professor está dando agora, Geometria... esqueci o nome...*

P. Geometria. Você está estudando Geometria agora?

R. *É.*

P. O que você acha de Geometria?

R. *Quando a gente sabe a gente acha bem legal, quando a gente não sabe... eu estou aprendendo ainda direito, sabe... porque quando não sei, aí vou lá e pergunto ao professor ... eu achava chato.*

P. Quando você está fazendo um problema, como é que você faz pra saber se acertou ou não acertou? Como você vai procurar a solução?

R. *Eu resolvo o problema, depois eu pergunto pro professor se está certo; se não estiver certo, eu volto e resolvo o problema de um monte de tipos assim... daí depois eu vou ver qual que está certo; faço um de cada jeito, entendeu?*

P. Aí, depois você verifica se acertou ou não?

R. *Sim.*

P. Você tem certeza que acertou quando?

R. *Eu não tenho muita certeza não... eu faço um monte... aí eu vejo que eu acho que fiz, por exemplo assim... que eu não quebrei muito a cabeça ... eu acho que é o que está mais certo...(rindo).*

P. Ah, é?

R. *Não, o que está mais errado, quer dizer... Ah, é que eu sou uma lerda pra fazer...daí sei que quando demoro pra fazer é que eu sei que estou fazendo certo...Quando eu faço rapidinho e correndo eu sei que fiz tudo errado, porque eu não prestei atenção direito.*

P. Você acha que é possível estudar, aprender ou realizar atividades que envolvam Matemática e outras disciplinas?

R. *Como assim?*

P. Você pode envolver numa atividade qualquer a Matemática com outras disciplinas... História, Geografia...? Você acha que é possível?

R. *Ah, sim... (reticente) Porque pra fazer coisas de Português, História... a gente precisa...tem sempre alguma coisa de Matemática ...números, por exemplo... tudo, né?*

P. Você acha que você pode contribuir com o que você sabe numa aula de Matemática?

R. *Eu acho que posso ...*(timidamente)

P. Como assim?

R. *Por exemplo... ajudar... o professor às vezes pede pra gente, né, quando a gente faz um exercício e acerta e uma pessoa está com dificuldade pra fazer, ele pede pra gente ajudar a outra pessoa, assim... Ajudo minha irmã a fazer a tarefa em casa, entendeu?*

P. Você ajuda?

R. *Ajudo.*

P. Eu falo de um conhecimento do dia a dia, você pode ilustrar, exemplificar numa aula de Matemática?

R. *Explicar assim...*

P. *É, você acha que o que você sabe do seu dia a dia, da sua vida particular, etc., pode ser usado na aula de Matemática?*

R. *Acho que não.*

P. *Como se vê como aluna? Que tipo de aluna que você acha que você é?*

R. *Como responder? Eu não sou uma ótima aluna de só tirar A,A,A,... também, né? Mas eu não tiro só D, D, D,... Acho que sou mais ou menos, assim não tiro D; uma vez tirei D e fiquei triste porque só tirava B; às vezes tirava A; não sou uma aluna horrível, também.*

P. *Nas disciplinas que você estuda na Escola, qual você gosta mais e qual gosta menos?*

R. *Português... (reticente) Português eu não gosto muito...Eu gosto de Matemática mesmo...*

P. *Por quê?*

R. *Ah, porque a Matemática, sei lá, eu entendo bem...com números, assim...O professor passa uma coisa, eu gosto, porque a gente... sei lá... eu gosto de Matemática...(rindo)*

P. *E quando você não entende alguma coisa, como você faz para resolver tudo?*

R. *Eu vou e pergunto pro professor; peço pra ele explicar; se eu não entendo de novo, eu volto, pergunto pra ele...porque os professores estão aí pra ensinar a gente, né ...pra ensinar as coisas que a gente não sabe. Daí toda vez que eu não entendo volto e pergunto pra ele.*

P. *Você acha que é possível aprender Matemática sozinho?*

R. *Ah, eu acho que não.*

P. *Nada.*

P. *Por quê?*

R. *Ah, porque a gente não nasce sabendo, né...então a gente precisa sempre de alguém pra ensinar a gente a fazer as coisas, porque a gente não vai saber fazer...por exemplo, estou aqui sozinha, quanto que é dois mais dois sendo que estou sozinha se não souber nem contar? Eu não vou saber quanto que é, então eu preciso da ajuda de alguém; sempre a gente precisa da ajuda de alguém pra poder fazer.*

P. *Você acha que tudo que você aprende de Matemática é importante ou não?*

R. *É importante... (vagamente)*

P. *Mesmo que você não entenda?*

R. *Quando eu não entendo eu procuro entender, mas quando eu entendo não é importante porque eu não vou saber fazer, então...*

P. *Não é importante pra você?*

R. *É, pra mim. Quando eu não entendo... Matemática é importante, é uma coisa que a gente vai levar pra vida inteira...tudo a gente precisa dela.*

P. *No primário como você era de Matemática?*

R. *Foi assim... Até na quinta série eu era ótimo de Matemática; depois, eu não sei o que aconteceu, acho que foi relaxamento meu mesmo (rindo)...Aí comecei a cair, a piorar; agora já estou levantando bem mesmo.*

P. *Você já tomou bomba?*

R. *Na Quinta série eu fiquei de recuperação.*

P. *De quê?*

R. *De Matemática.*

P. *Por quê?*

R. *Por causa que eu não prestava atenção, era muita bagunça que eu fazia mas agora eu levantei, agora está tudo certo de novo.*

P. *Obrigado*

#### 4- F. (6 F)

P. O que a Escola significa pra você?

R. *Bom, um lugar onde se estuda; se você não estudar nela, você não tem futuro. Se você quiser fazer algumas coisa na vida, você não sabe de nada. Até para trabalhar de lixeiro você tem que saber.*

P. Tudo que você aprende na Escola vai ser pra você?

R. *Não tudo.*

R. *Aquele negócio de x e y na Matemática... para o que que eu vou usar na vida real? Isto que eu não entendo...*

P. E a Matemática nesta estória toda? Qual a sua opinião a respeito dela?

R. *É bem legal, mas...eu não sei para o que eu vou usar o x e o y...*

P. Você gosta de Matemática?

R. *Eu gosto*

P. Você acha que você pode usar a Matemática junto com outras disciplinas? Você acha que ela pode ser envolvida com outra disciplina que você estuda?

R. *Eu acho...*

P. Como?

R. *Ah... (pensa um pouco) na Física ... também usa Matemática.*

P. Como assim? Você pode dar um exemplo?

R. *Não sei direito.*

P. Mas como sabe que na Física...

R. *Pra você estudar o movimento de deslocação de um lugar para o outro... a velocidade, você tem que fazer Matemática...*

P. Você tem aula de Física, já?

R. *Não.*

P. Mas como você sabe disso?

R. *Falo com meu irmão.*

P. Seu irmão estuda onde?

R. *Na COTEC (Colégio Técnico).*

P. E você pretende fazer o que, depois que sair daqui?

R. *Fazer curso na FAENQUIL (Faculdade de Engenharia Química de Lorena).*

P. Como você faz pra resolver um problema de Matemática?

R. *Daí depende do problema que é, do jeito dele.*

P. Depende do tipo do problema?

R. *É.*

P. O que você acha mais interessante na Matemática?

R. *(Pensa um pouco) É equação mesmo.*

P. E que tipo de assunto você não acha interessante?

R. *Não acho interessante na parte de x e y.*

P. Mas isto daí é equação...

R. *Então, eu faço isso, mas eu gosto... mas eu não sei pra que que vai servir.*

P. Você não vê sentido, é isto?

R. *Acho que não, não sei...*

P. Você estuda problemas em Matemática?

R. *É, sim.*

P. Como você faz para resolver problemas?

R. *É... que tipo de problemas?*

P. Um problema qualquer.

R. *Daí depende... se você for fazer um problema... que... tem uma caixa de laranja e você tem que colocar x em cada caixa... x é igual... vinte e tem dez caixas... daí você tem que achar o valor do y que seria o número de laranjas... Você faz x vezes dez é igual a y*

( *pensa um tempo para responder* ). *Daí você substitui o valor de x... seria vinte, né? Daí vinte vezes dez... duzentos que é igual a y...*

P. Ou seja, isto aí é um problema de Matemática e você está usando uma atividade comum, não é? Você usou x e y...

P. Você acha que isto pode se importante pra você?

R. *É, pode ser* ( hesitante ).

P. Em que sentido?

R. *Bom, se você não souber quantas laranjas... fazendo o tanto de caixas que você tem... você Ter que fazer isso.*

P. Você acha que tudo em Matemática pode ser explicado assim, ou não?

R. *Sim... Acho que sim...* ( hesitante ).

P. O que você estudou em Matemática que você achou mais complicado?

R. *Acho que foi quando estava aprendendo... porcentagem... porcentagem não... como é que é o nome, mesmo... que vai ao quadrado... cubo...*

P. Potências.

R. *Potências...*

P. Você teve dificuldades?

R. *É, um pouco...*

P. Por quê?

R. *Porque eu não sabia que ia fazer direito que... eu fazia assim é... dois ao cubo... daí eu fazia dois vezes dois, quatro, né... daí quatro vezes dois... eu não sabia como é que fazia pra... porcentagem de dez... assim dez... seis, seis... seis vezes dez... seis a dez, né... seis a décima potência... fazia seis vezes seis vezes seis vezes seis vezes seis vezes seis... eu somava...*

P. Até no primário, como você era como aluno?

R. *Ah. Mais ou menos... não tinha muita atenção...*

P. E você tinha dificuldade em alguma matéria?

R. *Em Geografia.*

P. E por quê?

R. *Ah, porque é meio difícil de fazer uma prova, você tem que estudar tudo... toda matéria... por exemplo o ponto Oiapoque e Arroio Chuí que estudei isso na quarta série, eu esqueci aonde que era a Rondônia e a Roraima... não sabia qual que era em cima qual que era embaixo...*

P. Na Matemática você tinha problemas também?

R. *Não, na Matemática não.*

P. Por quê você não tinha?

R. *Ah, porque você na Matemática eu prestava bastante atenção, eu não gostava de fazer Geografia...*

P. Por quê você prestava mais atenção em Matemática e não em Geografia?

R. *Ah, porque Geografia eu achava meio chato, ficar estudando isso... Geografia e História também.*

P. E Matemática?

R. *Matemática... você estudar dois vezes dois... é... mais fácil; pra mim fazer Matemática do que Geografia.*

P. Mais uma vez: por quê você acha que é mais fácil pra você?

R. *Porque Matemática é pra mim mais fácil de lembrar como é que faz... do que Geografia.*

P. Mas por quê é mais fácil de lembrar?

R. *Ah, porque... é melhor aprender... na hora de aprender... tinha que decorar os números, sabia... fazer tabuada era fácil... gostava de fazer isso, também... mas Geografia eu tinha que lembrar tudo...*

P. Obrigado, F..

## 5- K. (6 F)

P. K., você acha a Escola importante e por quê?

R. *Acho...porque quando a gente se formar vai Ter uma base pra estudar, pra trabalhar.*

P. Pra que outro tipo de coisas você acha que a Escola serve pra você, para os alunos?

R. *Ah, sei lá, né...*

P. Na Escola a gente aprende um monte de coisas, várias disciplinas como História, Português, etc. E a Matemática como é que você vê?

R. *Ah, eu tenho dificuldade na Matemática.*

P. Por quê você tem dificuldade?

R. *Acho difícil... acho uma matéria muito chata...*

P. Por quê você acha chata?

R. *Ah, muito complicada...conta...monte de coisas pra fazer...*

P. Qual matéria você gosta mais?

R. *Artística.*

P. Por quê?

R. *Porque é legal, a gente faz um monte de coisas, trabalho...*

R. *Faço...*

P. Qual a diferença uma da outra pra você?

R. *Uma tem que fazer conta, número... e a outra é quase a mesma coisa...mas a gente faz desenho.*

P. Você não gosta de calcular?

P. Que parte da Matemática você gosta menos e qual você gosta um pouco e qual você gosta mais?

R. *Conta...eu não gosto de fazer conta...*

P. Por quê você não gosta?

R. *Ah, sei lá...eu não gosto...*

P. Você acha que o que você sabe do seu dia a dia, da sua casa, pode ser usada na aula de Matemática?

R. *Hum, hum...*

P. Você tem um exemplo que venha a sua cabeça?

R. *Como assim? Não entendi...*

P. Você acha que alguma coisa do seu dia a dia, da vida particular das pessoas pode ser usada na aula de Matemática?

R. *Não...*

P. Quando você resolve um problema de Matemática, como você sabe se está certo ou errado?

R. *Eu pergunto pro professor...(rindo)*

P. E se ele não responder, não dá resposta, como é que você faz?

R. *Eu deixo pra depois...(timidamente)*

P. Deixa pra depois?

R. *Ou eu deixo errado... e na hora da correção eu corrijo o problema.*

P. E na hora da prova?

R. *Na hora da prova eu tiro nota baixa...(rindo)*

P. Fala alguma coisa da Matemática que você não entende mesmo, que acha muito difícil.

R. *Este ano.*

P. É, este ano.

R. *Eu estou estudando gráficos...*

P. E você acha que está indo bem?

P. Por quê?

R. *Por que entendi a matéria...(timidamente)*

P. Você entendeu a matéria?

P. E você acha que pode usar isto na sua vida diária?

R. *Acho que posso...*(timidamente)  
P. Você tem um exemplo pra dar?  
R. *Não...*  
P. Como você se acha como aluna?  
R. *Péssima.*  
P. Por quê ?  
R. *Ah, porque de vez em quando eu tiro nota baixa... não presto atenção na aula...bagunço muito... converso demais...*  
P. Você pretende estudar depois que terminar o ginásio? Pretende fazer o quê?  
R. *Não sei ainda...*  
P. Não tem idéia?  
R. *Ah, Ter, tenho...*  
P. Na sua casa você estuda alguma coisa?  
R. *Não.*  
P. O que você faz na sua casa?  
R. *Ah, quando eu chego em casa eu vou andar de bicicleta... às vezes eu vou na casa das minhas amigas...*  
P. O que você mais gosta de fazer?  
R. *Assistir televisão...*  
P. Você faz tarefa na sua casa?  
R. *Quando tem eu faço... quando eu me lembro...(rindo)*  
P. Você “fala que a Matemática é muito difícil, que aprender custa”. Você pode falar mais alguma coisa?  
R. (Silêncio)  
P. O que significa “pra aprender custa”?  
R. *É que as vezes quando eu não entendo, eu pergunto aí eu não entendo de novo... eu fico toda embananada na minha cabeça... eu custo pra aprender...*  
P. E quando você aprende?  
R. *Aí fica mais fácil.*  
P. Obrigada, K..

## 6- S. (8 A)

P. S., você falou que a Escola é como um segundo lar e é aqui que você aprende a se virar, lá fora; você também fala: “*pra mim, só o nosso lar é melhor do que a Escola ; a Escola, do meu ponto de vista, significa aprendizagem, é o começo de um desafio, que é o mundo do trabalho. A meu ver, a Escola serve para ensinar e educar o aluno; tem algumas falhas na educação escolar, mas isso pode ser resolvido*”. Você pode falar, do jeito que você quiser, o que quer dizer quando fala que a Escola é como o segundo lar? Você pode dizer mais alguma coisa?

R. *Ah, é porque a Escola é onde a gente passa a maioria da nossa vida, né, a maioria das horas; se não estudar o tempo integral, toda hora lá, você não vai conseguir um bom emprego; para conseguir um salário bom, você tem que estudar bastante.*

P. Então você acha que a Escola em que você passa um longo tempo, é como se fosse o prolongamento de sua casa?

R. *Isso.*

P. S., se você não estudasse Matemática na Escola, você acha que isso iria fazer alguma falta para você? Se Você acha que sim, por quê?

R. *Faria sim porque a carreira que eu quero seguir seria a carreira militar; quero ser piloto de Aeronáutica; então, então, um piloto tem a obrigação de saber Matemática.*

P. Você acha que é possível estudar, aprender, realizar atividades que envolvam Matemática e as outras disciplinas na sala de aula? É possível você envolver Matemática com outras matérias que você estuda?

R. *Acho. Algumas da Matemática, sim.*

P. Você pode falar mais?

R. *Acredito que o cálculo da equação do primeiro grau, na Física, na Química, porque se usa muito; para calcular a velocidade, nestas coisas, só isso, porque o resto...*

P. A parte que você acha é de fazer cálculos?

R. *É.*

P. Quer dizer que você acha que em nenhuma outra disciplina não dá para você colocar uma atividade Matemática?

R. *Eu acho que não.*

P. S., você fala na sua redação que a "Matemática não é só saber dividir, somar, subtrair ou multiplicar, vai muito além disso." Você pode falar mais um pouquinho do que você acha?

R. *Porque a Matemática nunca termina de aprender, você está sempre aprendendo ela, né? E tem sempre coisas novas para aprender, não é?*

P. *É.*

P. Você acha que já aprendeu mais coisas desde que você entrou na oitava série; ou mesmo da quinta até a oitava, você aprendeu bastante coisas novas em Matemática, não é?

R. *É.*

P. Você acha que já aprendeu mais coisas desde que você entrou na oitava série; Ou mesmo da Quinta até a oitava, você aprendeu bastante coisas novas em Matemática, não é? E você acha que tem mais coisas para aprender?

R. *Acho.*

P. Em que você acha que tem mais que aprender?

R. *Tipo assim, eu estou aprendendo agora na Escola onde estudo, eu estou terminando de revisar conjuntos, né... Eu pensei que tinha visto tudo sobre conjuntos, que eu era craque; não, agora eu estou vendo que tem mais coisas sobre conjuntos, não é só aquilo que tem aqui, tem aqui... tem funções... eu também tou vendo que tem muitas coisas...*

P. Que você não aprendeu ainda?

R. *Isso. Tem outras coisas que eu vou aprender ainda.*

P. Você pode falar, descrever um dia seu na escola?

R. *Ah, um dia meu na escola... Às sete horas toca a sirene, daí eu sento na minha carteira, que é a primeira, a professora manda abrir a apostila; daí, dependendo da lição, daí, quando bate o sinal pro intervalo eu não vou pro intervalo e fico estudando; eu gosto de estudar no intervalo em silêncio; e daí quando termina a aula eu fico mais cinco minutos estudando.*

P. Depois que acaba a aula?

R. *Isso.*

P. E no Gabriel, como você fazia, era a mesma coisa?

R. *Ah, no Gabriel eu era mais esperto, eu não estava me interessando muito...*

P. Por quê você não se interessava muito?

R. *Ah, não sei; pensava que era que as provas iam ser mais fáceis, que esse negócio de cursinho... não ia precisar.*

P. No Gabriel?

R. *Não sabia que prova militar era tão difícil quanto é, não? Então, quando eu comecei a conhecer, e agora então, agora é que eu estou me interessando mais... por todos os estudos.*

P. S., você falou no seu protocolo sobre a fórmula de Bháskara; você sabe fazer mas não sabe para que serve. O que você pode falar sobre Álgebra na Matemática, sobre equações? O que você acha dessa parte da Matemática?

R. *Bom, acho totalmente inútil.*

P. Por quê?

R. *Porque eu não sei no que eu vou usar aquilo. Eu faço um monte de conta lá, a não ser que eu seja professor e tenha que ensinar, porque no mais eu não vou usar...*

P. Você acha isso?

R. *É.*

P. E quando você tem um problema para resolver... como é que você tenta resolver o problema de Matemática?

R. *Eu tento todos os recursos que conheço, né?*

P. Se você recebe um problema para resolver, como é sua atitude com relação ao problema, como é que você tenta fazer? Você tenta fazer, você abandona o problema... se você faz, como faz?

R. *Ora, eu vejo a que se refere o problema, né, daí, se eu souber sobre o que se refere eu vou e tento...*

P. E depois, se você não consegue?

R. *Ah, eu vou tentando, eu fico tentando até conseguir...*

P. E se você não conseguir, como é que você faz?

R. *Ah, daí eu peço desculpas para quem me deu o problema, sinto muito, mas não consegui...*

P. Você pede ajuda a alguém?

R. *Ah, seria um dos recursos...*

P. Mas você só pede ajuda se você não conseguir?

R. *Isso.*

P. Você tenta fazer por conta própria?

R. *É.*

P. Aí você fala com o professor?

R. *Falo. Se eu não consigo, daí que eu vou pedir ajuda.*

P. Em Matemática, você já estudou cálculo, aritmética, álgebra, geometria... Dessas qual você teve mais dificuldade e porquê?

R. *Ah, eu tive mais dificuldade em Geometria... Geometria...*

P. Por quê?

R. *Ah, porque você tem que desenhar as coisas muito certas, né? Tem alguns cálculos lá, por exemplo, cálculo do círculo, da área do círculo que não consigo pegar muito bem, esses cálculos da área do círculo... eu esqueço fácil, né... e em Geometria eu acho que é uma coisa que eu vou utilizar muito e é uma coisa que tenho muita dificuldade.*

P. E quando você tem dificuldade, o que você faz para superar essas dificuldades?

Se eu estiver perto do professor eu peço ajuda a ele; depois, eu tento... é, eu leio o livro pra ver o que fazer; daí, se não conseguir, daí vou pedir ajuda pra quem souber.

P. Fale como é uma aula de Matemática.

R. *O professor chega na sala, manda ficar em silêncio e daí ele passa a matéria no quadro, explica algumas coisas e "taca" exercícios para fixar bem na gente. Algumas lições ele pede pra gente refazer no quadro. É assim a aula...*

P. Você acha a Matemática muito sem sentido?

R. *Totalmente sem sentido.*

P. Por quê?

R. *Eu não compreendo como que descobriram que dois mais dois são quatro e não cinco... como que através daquelas incógnitas, números da fórmula de Bháskara eu consigo chegar numa resposta. É coerente mas eu não consigo entender.*

P. Qual o problema que acontece? Está faltando alguma coisa?

R. *Não, nem não é que está faltando, é uma opinião própria minha... A Matemática é uma coisa sem sentido, totalmente...*

P. O que é pra você alguma coisa que tem sentido?

R. *Vamos dizer, em matéria de Física tem bastante sentido porque você faz o negócio, tem a resposta, tipo cálculo da velocidade de um veículo. Você vê, faz, né... e tem lá a resposta, porque você pode comprovar que é aquilo mesmo e na Matemática, tipo fórmula de Báskhara, eu acho que não dá pra comprovar aquilo lá...*

P. Qual matéria você prefere na Escola?

R. *Antigamente era o Português.*

P. Por quê?

R. *Ah, porque eu gosto de falar bem, né, gosto de escrever bem também; apesar da minha grafia não ser muito boa, eu gosto de escrever bem. Só que, atualmente, a matéria que eu prefiro na escola está sendo a Física e a Química; na Física porque mexer com cálculo de velocidade, movimento e na Química com átomos...*

P. Se você estudar Matemática isoladamente, você acha que a Matemática faria alguma falta neste contexto?

R. *Faria muita falta. É porque teria que ser calculada muita coisa da Matemática... Em Física por exemplo, vamos dizer que eu tenha que calcular a velocidade de um móvel... Ele dá lá aquela fórmula... Eu tenho que fazer lá o gráfico do movimento uniforme... é um gráfico de velocidade, né... Em Química, eu teria que calcular coisas sobre os átomos, que usa bastante fórmulas também...seria a Matemática.*

P. Você quer dizer que a Matemática pode ser usada em outras áreas, em outras disciplinas...

R. *Isso, é uma coisa bem abrangente.*

P. Você pode dizer como você se vê como aluno?

R. *Como aluno, não muito bom, mas eu tento fazer o meu melhor, né...o possível pra eu conseguir uma média oito no colégio; eu não gosto de tirar média abaixo de sete. Então eu tento me esforçar pra isso. Eu estudo, o meu avô era professor do exército, ele me dá uma ajuda, né... Então como aluno, eu tento me esforçar ao máximo para ser um bom aluno.*

P. Você então tem um objetivo, quer ser militar...

R. *É, sempre gostei de avião...*

P. Você quer ser da Aeronáutica?

R. *Sim, o ano passado eu tentei uma prova para a EPCAR (Escolas de Especialistas da Aeronáutica), eu não passei por causa de dois pontos e eu sei que na Matemática eu não passei por causa da teoria dos conjuntos.*

P. Você acha que a sua dificuldade foi isso? Você vai tentar de novo?

R. *Vou. Já comecei a estudar desde o ano passado...*

P. Você estuda todo dia um pouco?

R. *Todo dia...*

P. Estuda sozinho ou na Escola?

R. *Estudo sozinho.*

P. Você faz algum cursinho?

R. *O ano passado eu fiz o Hoffmann, mas atualmente não estou fazendo nenhum.*

P. Como deveria ser uma aula de Matemática? Se você tivesse que dar uma aula de Matemática, como é que você faria?

Como eu faria...

P. Fale sobre uma aula de Matemática, o que você acha que tem de positivo, o que não tem, etc...sua opinião sobre uma aula de Matemática...

R. *No Gabriel, como eu não me interessava por muita coisa, né... na aula de Matemática o professor deveria passar coisa no quadro, explicar qualquer coisa e deixar a gente à vontade, para fazer o que quisesse...*

P. O que é fazer o que quiser?

R. *Ah, bagunçar, conversar, porque eu não me interessava, mas agora, pra mim o professor tem que, se pudesse, ir de carteira em carteira explicando para os alunos, ver as dificuldades e ficar batendo lá na tecla em que o aluno não está entendendo... O professor também não pode... porque também tem muitos professores que não gostam de explicar a matéria e isso eu acho um absurdo, né... Eu estou tendo professor assim que não gosta... O professor vê que algumas coisas não estão de acordo com o que ele quer e não vê os outros alunos, por causa de uns poucos prejudica muitos...*

P. E as aulas de Matemática foram marcantes para você?

R. *Sim, tive aulas boas, eu tive a felicidade de pegar professores bons de Matemática, né... Acho que o único professor assim que não foi bom pra mim em Matemática foi na Sexta série. Ela viajava muito e quando tava na aula não dava aula..*

P. S., como era seu relacionamento com os seus colegas na sala de aula?

R. *Ele era bom; vamos dizer, se eu estivesse do lado de um colega que saiba mais Matemática que eu, eu procurava perguntar pra ver se ele conseguia me explicar as dificuldades e se alguém viesse me perguntar alguma coisa e se eu soubesse eu explicava; se eu não soubesse eu indicava pra um colega meu... A minha relação era muito boa com meus colegas...*

P. Quais eram suas principais dificuldades nas aulas de Matemática?

R. *Depende da matéria que eu estivesse estudando, né... A matéria que eu encontrei mais dificuldades foi trigonométrica, mas também foi uma das que eu tirei maior nota.*

P. Porque você tirou uma das maiores notas?

R. *Porque achei muita dificuldade, daí eu comecei a estudar um pouco mais, né... e quando eu vi que trigonometria é uma coisa que cai muito nos vestibulinhos, daí eu resolvi estudar ela mais a fundo.*

P. Aí você passou a gostar da matéria?

R. *Passei a gostar, achei interessante.*

P. Você acha que tem muita diferença entre a Matemática do dia a dia e da escola?

R. *Tem muita diferença.*

P. Por quê?

R. *Na Matemática da Escola você não coisas assim...essas coisas que você vai utilizar no dia a dia; o que você vai utilizar no dia a dia seria somar, divisão, multiplicação... Por isso que muita gente fala que sabe Matemática, mas só sabe subtrair, multiplicar e dividir, né... Porque no dia a dia a Matemática está presente mas não está muito presente como se estuda no colégio...*

P. Você acha que elas são diferentes, então?

R. *São, são bem diferentes.*

P. São bem separadas uma das outras?

R. *Muito, muito não, mas são um pouco separadas porque no colégio você aprende, vamos falar assim, a calcular a área de um círculo, e no dia a dia normal você não vai precisar calcular a área de um círculo porque você não vai querer saber o porquê, o quanto que é a área do círculo; você vai pegar a coisa lá, a circunferência e vai utilizar; você não vai querer saber, vamos dizer assim, quanto mede a sua bola de futebol pra utilizar... Então por isso que eu acho um pouco diferente a Matemática do dia e a dia da Matemática do colégio.*

P. Quando você resolve um problema de Matemática, como você faz para saber se a resposta está certa ou Errada?

R. *Eu tento... eu tiro a prova...*

P. Por exemplo...

R. *Eu substituo os valores, vamos dizer, numa equação do segundo grau; o valor que deu eu substituo na Fórmula e se deu certo...*

P. Aí você vê se ela está certa ou errada?

R. *Sim.*

P. E em Geometria?

R. *Em Geometria eu nunca tentei tirar a prova.*

P. Não?

R. *Não o resultado que deu, se tivesse certo, bom, se não tivesse, eu esperava o professor corrigir e perguntava a ele porque errei.*

P. Quando você está fazendo um problema de Matemática e você não consegue resolver, não acha solução, o que você faz?

R. *Eu pergunto para o meu colega que está do meu lado, né, que pode saber um pouco mais do que eu... se eu não resolver o meu problema eu parto para o professor e se ele não conseguir explicar direito eu deixo este problema para resolver na minha casa, leio um livro a respeito da matéria, né...daí se eu não conseguir eu tenho que deixar de lado.*

P. Você desiste por quê?

R. *Não seria por falta de conhecimento, seria por falta de pessoas para ensinar.*

P. Obrigado, S..

### **9.3. Anexo III – Dados Quantitativos**

#### **1- Categorias – Escola**

- 1- Relacionamento e Socialização: 15%
- 2- Educação e Trabalho: 30%
- 3- Escola e Cidadania: 6%
- 4- Escola: Local de Aprendizado: As Opiniões Vagas: 34%
- 5- Escola: Visão Global da Educação: 14%

#### **2- Categorias - Matemática**

- 1- Matemática e Trabalho: 26%
- 2- Matemática e o Desenvolvimento de Competências Elementares: 28%
- 3- Matemática: Desgostos e Dificuldades- A Afetividade: 32%
- 4- Matemática: As Opiniões Vagas: 9%
- 5- Matemática: Um Saber com Significado Próprio:5%

#### **3- Atitudes Frente às Atividades Matemáticas**

- 1- Dificuldade: 91%
- 1.1- Dificuldade com Persistência: 66%
- 1.2- Dificuldade com Desistência: 24%
- 2- Facilidade: 9%