**UNIVERSIDADE DE SOROCABA**
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

**José Carlos Moura**

# CARTAS A J E K:
# CONTRIBUIÇÕES DE UM PROFESSOR UNIVERSITÁRIO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Sorocaba / SP**
**2014**

**Ficha Catalográfica**

Moura, José Carlos
M887c Cartas a J e K : contribuições de um professor universitário à educação ambiental / José Carlos Moura. -- 2014.
152 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio dos Santos Reigota
Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2014.

1. Educação ambiental. 2. Prática de ensino. I. Reigota, Marcos. orient. II. Universidade de Sorocaba. III. Título.

Tese apresentada à Banca Examinadora do programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio dos Santos Reigota

**Sorocaba / SP**
**2014**

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade de Sorocaba.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA:

Pres.: Prof. Dr. Marcos Antonio dos Santos Reigota

Ass._____

1º Exam: Prof.ª Dr.ª Maria Cecília Focesi Pelicioni

Ass._____

2º Exam. Prof.ª Dr.ªRaquel Granula Miranda

Ass._____

3º Exam. Prof.ª Dr.ªAlda Regina Tognini Romaguera

Ass._____

4º Exam. Prof.ª Dr.ª Vania Regina Boschetti

Ass._____

Vinde espírito divino
Nossas almas renovai
Sobre os peitos que criastes
Dos celestes derramai
Fonte viva unção sagrada
Promessa grande do pai
Em vosso divino incentivo
Frouxos tíbios afervorai
De Deus o dom mais sublime
Vinde já, vinde senhor
Aumentai a nossa fé
Nossa esperança e nosso amor
As potencias de nossas almas
Prestai luz e fortaleza
Para que evitemos sempre
Toda cegueira e fraqueza
Ensinai-nos as virtudes
De que tanto carecemos
Pois que só por meio delas
Nosso fim alcançaremos

(Oração de autor desconhecido)[1]

[1] Minha mãe fazia essa oração cantada para nós todos os dias antes de dormir.

Princípios: Carta das Responsabilidades Humanas:

O consumo de recursos naturais para responder às necessidades humanas, deve estar integrado num procedimento mais amplo de proteção ativa e de administração prudente do meio ambiente.

Para assegurar o desenvolvimento do ser humano, deve-se responder às suas aspirações imateriais tanto quanto às suas necessidades materiais (2007, p. 7).

**RESUMO**

Esta tese tem como objetivo principal situar e discutir algumas questões ambientais do ponto de vista cotidiano da trajetória de um docente, administrador, técnico em segurança do trabalho e auditor de sistema de gestão ambiental; especialmente voltado para práticas pedagógicas de sistematização na FATEC, como professor e em consultorias técnicas visando à redução de resíduos sólidos, dentre outras atividades ligadas às saídas para os impactos ambientais. Esta trajetória é aqui apresentada por cartas ao lado das reflexões surgidas deste convívio.

A metodologia da Carta foi considerada adequada para apresentar as indagações e reflexões deste professor, e fundamenta-se no livro "Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis", de Paulo Freire, escrito em 1994. Atraído desde jovem ao mercado de trabalho, para uma área mais técnica através de cursos do Sesi e Senac, comecei a atuar em empresas antes de entrar na faculdade. Assim, chegar à abrangência da educação ambiental e à carreira docente, só foi possível através de uma incessante busca por aprimoramento.

Nas empresas onde atuei e ainda atuo como consultor, nos conselhos, na sala de aula sempre me pautei por uma preocupação permanente com a prevenção e sobretudo com as condições de vida, presentes nestes diversos ambientes de trabalho e estudo. Ao longo desta trajetória profissional questionei normas de qualidade, fui ferrenho ao criticar rotinas de trabalho maçantes, enfrentei discursos que nem sempre correspondiam às reais necessidades, pensamentos e sentimentos dos trabalhadores, fossem estes operários, funcionários ou chefes e dirigentes de empresas. Esta postura combativa, nem sempre foi bem recebida. Assim, por caminhos enviesados cheguei à educação ambiental como docente, sobretudo, ao potencial teórico adequado para surgimento de outra mentalidade relacional com a vida, em todas essas dimensões profissionais.

O respeito à terra, a seus ecossistemas tanto em escala local quanto global, deve se manifestar na adoção de métodos de planejamento e uma educação ambiental, dando ênfase à redução e não geração de resíduos e que preservem o ambiente, representa nada menos que uma ordem social mais elevada, que invista na formação futuras de mentes mais centradas na saúde do planeta do que na aquisição de materiais e produtos com obsolescência programada, gerando grande quantidade de resíduos.

Portanto, é fundamental que as novas e atuais gerações possam compreender nesse re-

lato, as evidências, cuidados, perigos, os esforços das últimas quatro décadas, das questões envolventes na relação que nós, seres humanos, temos tido com o nosso ambiente e com o próprio desenvolvimento da educação ambiental.

Na minha atividade de técnico e professor, certas questões relativas aos impactos ambientais não são tão evidentes como deveriam. Assim esse diálogo com as gerações vindouras e atuais, aqui será tratado como uma conversa mais direta buscando expressá-lo através do cotidiano deste educador.

**Palavras-chave**: Cotidiano escolar. Educação ambiental. Redução de geração de resíduos sólidos.Práticas pedagógicas da FATEC de Sorocaba.

**ABSTRACT**

This paper intends to situate and discuss some environmental issues, from the point of view of daily life of a teacher, manager, labor safety technician and environmental management system controller; especially toward pedagogical practices of systematization at FATEC, as a teacher also providing technical consultancy for the reduction of solid waste and for other activities to reduce the environmental impacts. The proceedings used in this study is the Letter Methodology, which was considered convenient; to submit questions and reflections of this teacher. It is based in the book "Letters to Cristina: reflections on my life and my praxis", by Paulo Freire (1994).

Being attracted to the labor market, through courses in Sesi and Senac, I started to work on companies before entering university. Therefore, in order to get to the study of environmental education and teaching career, it was only able through the result of a constant desire for improvement. At the companies where I worked and still have worked as a consultant, in councils, in the classroom, I have always been concerned with the prevention and the conditions of life, indifferent work environments and study.

Along this path I have questioned professional quality standards and have been stern towards routines of heavy work and have faced speeches that have not always had correspondence to the real needs, thoughts and feelings of the workers, whether workers or managers and directors of companies. This approach has not always been fully accepted.

Therefore, it was through this difficult way that I ended up at environmental education as a teacher, and above all, to the theoretical potential appropriate for the start of another mentality related to life, in all these professional dimensions.

Respect for the earth, its ecosystems both locally and globally, should be manifested in the adoption of methods of planning and environmental education, emphasizing `reduction and not waste and preserving the environment, is nothing less than a higher social order, which invests in future training more focused minds on the health of the planet than the acquisition of materials and products with planned obsolescence, generating large amounts of waste.

Therefore, it is essential that new and current generations can understand this account, the evidence, care, dangers, efforts over the past four decades, the issues surrounding the rela-

tionship we humans have had with our environment and with itself development of environmental education.

In my activity coach and teacher, certain issues relating to the environmental impacts are not as clear as they should. So this dialogue with current and future generations, will be treated here as a more direct conversation seeking to express it through this everyday educator.

**Keywords**: Everyday school life. Environmental education. Reduction of solid waste Generation. Pedagogical practices at Fatec - Sorocaba.

## LISTA DAS ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Igreja Nossa Senhora de Aparecida, Aparecida do Norte- SP, 1964..... .....15
Figura 2 - Poço Nora Picanço..... .....16
Figura 3 – Primeira Comunhão -1966..... .....18
Figura 4 - Exército- Itu, SP, 1972..... .....52
Figura 5 – Charge sobre Segurança no Trabalho..... .....67
Gráfico – O ambiente e o processo produtivo - Saídas desejadas..... .....84
Figura 6 – Charge sobre resíduos sólidos..... .....97

**SUMÁRIO**

**INTRODUÇÃO** ..... **11**

**1 PRIMEIRA CARTA: O COMEÇO DA JORNADA** ..... **16**

**2 SEGUNDA CARTA: CARTAS NA MESA: A RESPONSABILIDADE HUMANA** ... **24**

**3 TERCEIRA CARTA: DESAFIOS AMBIENTAIS REFLETIDOS A PARTIR DE SOROCABA** ..... **37**

**4 QUARTA CARTA: APRENDIZADO TARDIO E AMADURECIMENTO PRECOCE** ..... **49**

**5 QUINTA CARTA: SEGURANÇA E RESPONSABILIDADE DO CAMINHO** ..... **65**

**6 SEXTA CARTA: PERDAS E ENCONTROS** ..... **79**

**7 SÉTIMA CARTA: OS PROJETOS E AS RESPONSABILIDADES DA TRAJETÓRIA** ..... **87**

**8 OITAVA CARTA: MOTIVAÇÃO PRESENTE** ..... **98**

**9 NONA CARTA: OLHAR O MUNDO COM OS PRÓPRIOS OLHOS** ..... **103**

**10 DÉCIMA CARTA: PARA O APRENDIZADO DO QUE VEM DEPOIS** ..... **117**

**REFERÊNCIAS** ..... **121**

**APÊNDICE A - PROGRAMA DE REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS** ..... **127**

**APÊNDICE B – COMENTÁRIOS SOBRE O PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS** ..... **140**

**ANEXO A – PERFIL MUNICIPAL DE SOROCABA** ..... **145**

**ANEXO B – MORTALIDADE/ACIDENTES DO TRABALHO** ..... **150**

## INTRODUÇÃO

Quando fui selecionado para escrever esta tese, sobre orientação do Dr. Marcos Antonio dos Santos Reigota não imaginava que toda minha vida seria revisitada com estes estudos. Foi a paciência e a atenção do professor Marcos Reigota, a quem sou muito grato é que possibilitou integrar minha experiência com a leitura de Paulo Freire e dos demais autores presentes nesta tese que, de algum modo davam um sentido as minhas próprias vivências e experiências, dialogando com as minhas inquietações. Escrever cartas hipoteticamente dirigidas às novas gerações representadas por minhas duas filhas J e K, foi a metodologia escolhida para apresentar essas vivências e experiências transcorridas ao longo de toda uma vida docente, com atuação em empresas e na universidade. Escrevo aqui como professor e não só como pai, um exercício bem difícil para mim. Mas, ao iniciar esta narrativa me dei conta de que como filhas, talvez elas não conheçam tão bem este meu outro lado de professor da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba FATEC - Sorocaba.

Com o apoio do livro "Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis", de Paulo Freire escrito em 1994 a forma de escrever esta tese como uma coletânea de cartas.

O que despertou outra leitura da minha própria experiência de vida.

Paulo Freire, ao se corresponder com a sobrinha, faz compreender sua leitura do mundo. Essa leitura motivou lembranças e uma leitura de minha própria vida, como um exercício renovador para mim. Por isso, a decisão de que os capítulos deveriam aparecer como etapas da memória.

A questão ambiental, com conceitos que exponho mais adiante tem sido tocante para mim desde a infância. Tive a oportunidade de viver em Sorocaba numa época em que seus córregos não haviam sido canalizados, as matas surgiam por todo lado com suas árvores centenárias entremeando as ruas, quando as grandes vias de circulação ainda não haviam sido asfaltadas (1960). A convivência com esse ambiente natural era cotidiana.

É fundamental que as novas e atuais gerações possam compreender nesse relato, as evidências, cuidados, perigos, os esforços das últimas quatro décadas, das questões envolventes na relação que nós, seres humanos, temos tido com nosso ambiente e com o próprio desenvolvimento da educação ambiental. Na minha atividade de técnico e professor, certas questões relativas à segurança e aos impactos ambientais não são tão evidentes como deveri-

am. Assim, esse diálogo com as gerações vindouras e atuais, aqui será tratado como uma conversa mais direta buscando expressá-lo através do cotidiano deste educador.

Seja no ambiente onde vivo e atuo, por meio das técnicas que utilizo ou, através dos estudos e das pesquisas que realizo, as questões que envolvem nosso ambiente são cada vez mais presentes. Assim, esta tese pretende chegar àqueles que se identificarem como seres humanos igualmente preocupados com a vida na Terra, e com as perspectivas dessa vida na relação com as atuais e futuras gerações.

O Doutorado em Educação, na Universidade de Sorocaba- UNISO (2011/2014), fez-me ampliar os horizontes de estudo que sempre fiz numa área mais técnica em segurança do trabalho, administração industrial, auditoria de sistemas e gestão ambiental,entre outras atividades. O Doutorado ofereceu as ferramentas para pensar como docente e pesquisador em uma visão mais cultural, ecológica, social e política.

A principal dificuldade foi compreender como dialogavam entre si as vivências e experiências docentes e o quanto estavam de tal modo entrelaçadas a ponto de se tornarem quase imperceptíveis para mim. Invisível, muitas vezes, é o trabalho docente, e é uma atitude comum do professor, incluir nas conversas muitas das preocupações e descobertas que temos e fazemos nos diálogos com os alunos, no convívio cotidiano na sala de aula, embora por traz dessa atitude comum presente no dia a dia da prática docente, exista toda uma vida de estudos e aplicação sistemática e metódica. Este diálogo das vivências e experiências docentes acaba ficando meio encoberto pela racionalidade técnica de lidar com normas, regras, métodos, etc., herdados da formação. Como docente, administrador, técnico em segurança do trabalho e auditor de sistemas de gestão ambiental e por estar imbuído em compreender aplicações, procedimentos, diretrizes, medidas preventivas, esta atitude muitas vezes impede de perceber que o primeiro impulso de resolver problemas e questões do cotidiano é um gesto demasiadamente humano.

Na atividade dos estudos realizados do doutorado e na tentativa de memorizar fatos de minha vida, ou biografia e até a atividade de escrever esta tese revelaram atitudes, obstáculos, momentos que apesar de serem importantes para mim, ao serem narrados adquiriram outra força comunicativa. Reconhecer isso é redescobrir a própria trajetória no trabalho docente.

> Cumprindo a velha promessa de escrever Cartas a Cristina, em que falo de minha infância, de minha adolescência, de minha juventude, de minha maturidade, do que fiz com a ajuda de outros e o desafio da própria realidade, teria de perceber, como condição, do meu ponto de vista, *sine qua* para escrever, que devo ser tão leal, devo ser

> fiel ao tempo histórico em que escrevo sobre o vivido (FREIRE, 2013, p. 21)

Deveria existir por trás de cada gesto docente uma responsabilidade social e política, um compromisso ético. Mas, estes gestos se ancoram na educação que recebemos na nossa formação, nas origens mais remotas de vida que tivemos. Assim, foram narradas algumas destas experiências da infância, da adolescência e da vida docente em Sorocaba que se formou este professor, pesquisador, ocupado e dedicado à questão ambiental de diversas formas.

Por isso escrevo para a terra onde vivo, desde que nasci e onde me situo. E como o planeta é redondo, qualquer ponto pode ser o centro. Pelo menos o centro dos acontecimentos da existência para uma biografia. Neste caso, Sorocaba será o ponto de partida. No entanto, as reflexões são aquelas que envolvem questões ligadas ao meio ambiente que afetam qualquer lugar do planeta, são igualmente urgentes em qualquer parte e por isso, nos desafiam de qualquer lugar de onde se estiver.

Para dar formato de carta, os capítulos estão indicados como Primeira Carta, Segunda Carta e assim em diante e também passam por temas de discussões em educação e cotidiano escolar, no Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba (UNISO). No início de cada carta, uma parte da biografia foi escolhida de acordo com as etapas da vida: da infância até a vida adulta.

No momento da escolha metodológica é importante dizer que passei por um processo de luta comigo mesmo, acostumado que estava em expressar meus estudos e pesquisas em forma de projetos, ementas,aulas, consultorias, relatórios, etc. Encontrar o enfoque mais narrativo, ou mesmo literário exigiu de mim um esforço significativo.

Quando estava próximo de terminar esta tese, o professor Marcos Reigota me passou a referência do livro “Pedagogia da correspondência: Paulo Freire e a educação por cartas e livros” de Edgar Pereira Coelho, que defendeu sua tese em educação na USP sobre o tema da metodologia das cartas, ele afirma o seguinte:

> Em suma, neste livro debrucei-me tanto sobre a correspondência mantida por ele com interlocutores do mundo inteiro, bem como sobre “seus livros-cartas”. Na verdade seus “livros-epístolas”, como se verá mais adiante neste livro: uma espécie de correspondência personalizada, mas também dirigida ao mundo inteiro. Se ele fez a opção pelos oprimidos, pelos “esfarrapados do mundo”, qual a relação deste conteúdo, desse compromisso político-substantivo com o arcabouço formal da carta? Em outras palavras, porque sua predileção pelo gênero literário carta, mas ao mesmo tempo, seu afastamento dele, configurando mesmo quase outro gênero, ou um meio termo entre o gênero literário clássico e a realidade da correspondência corrente? (COELHO, 2011, p.23)

O autor enumera em resposta a várias indagações, que quando se trata de Paulo Freire, faz parte esta indagação permanente, esta curiosidade de descobrir, de viver, de conquistar a libertação dos oprimidos no próprio ato de escrever. A carta sendo literária ou não, liberta mesmo aqueles que não escrevem, não lêem, nem isso os impede de expressarem-se, pois podem por exemplo: ditar uma carta. A carta dá uma resposta ou cobra alguma coisa de quem recebe. Não é um ato passivo e se constrói no diálogo como algo sem fim: eu escrevo, você responde; você escreve e eu respondo, algo assim como diz o autor "traz como imperativo categórico a relação dialogal"(COELHO, 2011, p.23).Uma correspondência imprime um ato e um tempo para o diálogo. Um diálogo que se faz na intimidade, mas é o coletivo o verdadeiro "sujeito da criação". Segundo o autor, o eixo estruturante de Paulo Freire é o diálogo. Ao negar a intimidade em nome do coletivo, Paulo Freire cria um tipo de livro diferente: o livro-epístola, que publiciza através da intimidade dos correspondentes o mundo que se esconde e os lugares incomuns do discurso acadêmico.

Após a qualificação comentando os resultados com minhas filhas, acatei o comentário de ambas, sobre a expectativa de lerem estas cartas. Na opinião delas, as tabelas de análise, como seria de se esperar de um professor de FATEC, não tem um interesse direto. Assim sendo, estes dados aparecem como apêndices e ou anexos.

Figura 1 – Igreja de Nossa Senhora de Aparecida –1964

Arquivo do autor[2]

[2] Da esquerda para a direita: Jaciara, José (eu), Benedito, Conceição, Antônio, João. No fundo meus Pais, Alidéia e João A foto foi tirada em frente da Igreja velha de Nossa Senhora Aparecida – em Aparecida do Norte - São Paulo.

## 1 PRIMEIRA CARTA: O COMEÇO DA JORNADA

Venho nesta carta expressar primeiro o meu apreço, preocupações e contar um pouco do que tem sido minha trajetória, na busca da equidade e de ações que visam coibir o uso inadequado dos vastos recursos naturais da nossa Terra. É uma pequena gota, mas, vai se somando gradativamente em um oceano, com outros seres humanos igualmente preocupados e ocupados com a questão ambiental, no contexto do século XXI.

A casa de minha família era simples e foi construída pelo meu pai. Sala, cozinha e banheiro, dois quartos. Um quarto do casal e outro para nós. A casa era de tijolo, o piso também, mas não tinha forro. Localizada no alto do Trujilo, perto da Vila Barão, em Sorocaba, em uma rua sem nome, de terra, que ficava entre a Av. General Osório e Av. Brasil que dava acesso à antiga estrada que levava até a cidade de Porto Feliz. Por isso,meu pai por iniciativa própria colocou o nome desta Rua Porto Feliz, e até hoje assim se chama. De fato essa casa simples, era o porto feliz de nossa família e para mim também, um porto seguro.

Mudamos quando a casa ainda estava em construção. Todos nós ajudávamos na obra, até minha mãe, carregando massa e tijolos. Fazíamos a limpeza e carregávamos água, a areia e tijolo. Os tijolos e a madeira eram reaproveitados de casas demolidas, muitos detalhes dessa casa eram de demolição, que meu pai ganhava e reaproveitava. Como eu e meus irmãos dormíamos no mesmo quarto, meu pai fez os beliches de madeira, para que todos ficassem bem acomodados. Os mais velhos dormiam na parte de cima, os mais novos na parte de baixo. Não tínhamos geladeira nem televisão, mas assistíamos a TV no nosso único vizinho da frente. Seu JS, que tinha o apelido de “mão de onça” por causa do tamanho de suas mãos (era goleiro de futebol). Seu JS era casado com a Dona M e a filha deles a D, e outro filho que era portador de necessidades especiais ficava mais tempo internado em clínica de tratamento.

Figura 2 – Nora /Picanço

Á água vinha de um poço que meu pai fez no fundo da nossa casa, perto de um pé de abacate. Tirávamos manualmente a água usando o Nora Picanço de madeira, que é um sistema com corda que fica enrolada no nora e no fim da corda era colocado uma lata de 20 litros. Deste poço retirávamos água para alimen-

Arquivo do autor 1961

tação e higiene. Depois de alguns anos ele instalou uma bomba elétrica e mandava água para uma caixa, que ficava na frente da casa. Brincávamos o tempo todo; os brinquedos eram de madeira e a maioria era o meu pai que fazia: carrinhos, pipa, pião e a bola era de meia de mulher. Nós enchíamos a meia de papel ou pano, então virava bola. Era usada também para brincar de queimada.

Nos dias frios, na hora de tomar banho, minha mãe esquentava água e temperava com água fria. Não tinha chuveiro quente, então, tomávamos banho com bacia e caneca, em uma lata de 10 litros para cada um. O sabão também era feito por minha mãe. A toalha era de saco de farinha alvejado. Minha mãe tinha esse capricho, de deixar o pano bem branquinho, com um cheiro perfumado de limpeza e amor. Nossa vida era alegre, mesmo com os desentendimentos normais de toda família e entre crianças,havia poucas brigas ou intrigas. A maioria do tempo era para brincar e correr sem parar, sempre protegidos pelo meu pai, em qualquer circunstância. Lembro que ele falava: - Andem sempre direito para que eu possa defendê-los! Ele preocupava-se com os maus exemplos e apontava o que não era correto e falava: - A educação, a honestidade e o respeito são as maiores riquezas que se pode ter.

Eu gostava muito de ficar na cozinha, perto do fogão de lenha e de um fogareiro de lata de 20 litros que era aceso com pó de serra. Este fogareiro era bastante usado. As carnes eram guardadas em latas de 20 litros cheias de banha de porco. Essa era a forma que minha mãe conservava por mais tempo nossa alimentação.

Lembro que logo que meu pai comprou a geladeira, desde então, era dispensado um cuidado especial para não estragá-la, minha mãe a enchia de banana e só ela podia abrir a geladeira. Era uma regra que nós respeitávamos sem questionar. É incrível recordar, a brancura dos guardanapos ou, panos de cozinha, feitos de sacos de farinha. Nossa casa era simples, mas, tudo era limpinho e muito bem arrumado. Eu e meus irmãos tínhamos tarefas obrigatórias: arrumar a cama, lavar o banheiro, limpar o quintal. Cuidávamos dos cachorros, da sujeira que faziam. Varríamos a frente da casa, entre outras tarefas.

No inverno, minha mãe tinha o costume nos dar um laxante, que chamava de lombrigueiro, de óleo de rícino. Lembro-me de passar o dia inteiro indo ao banheiro, mas limpava todo o organismo, que assim ficava pronto para mais um ano sem problemas de saúde. Com o tempo, o irmão do meu pai veio de Salvador-Bahia e construiu uma casa próxima a nossa, na mesma rua. Assim, aumentou a família. Éramos em 16 crianças 7 do meu pai, 7 do meu tio e 2 do seu J. Meu pai juntamente com meu tio e seu J. puxaram água encanada que vinha de

uma mina próxima a Av. General Osório e a Av. Ademar de Barros, em uma distância de aproximadamente 1500 metros.

Com o passar dos anos meu pai foi melhorando a nossa casa, fez um quarto para os homens e um quarto para as mulheres. Comprou televisão, sofá, mesa de jantar e também, uma vespa (lambreta). Mais para frente comprou um carro Lincoln, da Ford. Ele levava todos para fazer piquenique no lago azul e na gruta de Porto feliz.

Desde criança, fui acostumado à essa vida familiar. Éramos sete irmãos sendo duas irmãs, e cinco irmãos. Um irmão morreu quando tinha seis anos de idade. Minha mãe tinha por hábito criar todos sempre muito juntos. Tomávamos café da manhã juntos, almoçávamos, à tarde, minha mãe dava um lanche que era melado com farinha de mandioca, jantávamos e antes de dormir, fazíamos juntos o lanche da noite. Mesmo quando meu pai não estava, seguíamos esse ritual. Normalmente, minha mãe esperava meu pai chegar. Enquanto meu pai não estivesse na mesa para sentar, esperávamos de pé. Primeiro ele se sentava, para só então em seguida, nos sentarmos. Esse ritual além do respeito ao meu pai, era muito interessante porque difundia uma impressão de que cada coisa tem seu tempo. Às vezes, na nossa vida é preciso saber esperar. Para tudo, tem um certo tempo. É assim na natureza também. Na minha vida docente, de administrador e técnico em segurança do trabalho, gestor e auditor ambiental, aprendi aplicar metodicamente o tempo de cada tarefa, de cada ação, visando determinada meta, um determinado procedimento. Também há um tempo necessário para a compreensão e o entendimento dos alunos, para aquele que aprende, há um tempo muitas vezes mais lento do que desejaríamos. Saber esperar este tempo de cada um, de cada turma de alunos é importante na vida docente também.

Figura 3 – Primeira Comunhão -1966

Arquivo do autor

Esta atitude dos meus pais colocava uma

noção clara de limite, de respeito ao tempo de cada situação e a cada pessoa, o que ela representa na família e na sociedade onde convivemos. Com meu pai sentado e todos à mesa, minha mãe servia o prato. Ela nos ensinou a fazer bolinhos e assim comíamos com as mãos. Só nos levantávamos da mesa, depois que ele se levantava. Até hoje sinto muita falta desse ritual familiar. Isso me passava uma segurança que só agora consigo compreender. Foi muito marcante, mantinha-nos unidos e passava uma noção de igualdade, do valor do alimento e de não desperdiçar nenhum grão. Numa época onde o sistema econômico produz tanto desperdício, este rito da minha infância ganhou um significado muito maior para mim; significado que parece perdido neste século XXI, onde e quando o sistema econômico gera obsolescência programada. Ou seja, o desperdício passa a ser uma norma presente no próprio processo produtivo. Aquele sistema antigo, presente nas populações mais carentes de reaproveitar tudo, porque a maior parte hoje é destinada ao lixo. Assim, muitos hábitos de reaproveitamento de inúmeras formas foram banidos do cotidiano, com isso a atitude de desperdiçar passou a ser comum e aceita como algo inevitável. Por este motivo, a quantidade de resíduos de toda espécie se amplia no lixo e a lógica do reaproveitamento, agora passa ser uma exigência para as grandes cidades. Deve ser reaprendida esta atitude de cidadania que já foi um bem comum.

Interessante observar que, para Amartya Sen é preciso considerar as contradições entre ética e economia, que oscilam nos campos do individualismo e ferem os princípios forjados no coletivismo: “o egoísmo universal como uma realidade pode muito bem ser falso, mas o egoísmo universal como um requisito da racionalidade é patentemente um absurdo” (SEN, 1999, p. 32).

Em casa as nossas refeições eram feitas sempre junto, de manhã café com leite de cabra e farinha de mandioca. No almoço, a mistura era dividida em partes iguais. No café da tarde era melado com farinha, e na janta uma sopa normalmente de feijão com macarrão, muito saborosa.

Só fui comer com garfo e colher aos seis anos de idade quando entrei para escola do Sesi, na Rua da Penha – no prédio do Colégio Anchieta. Deslocava-me a pé todos os dias, lá da Rua Porto Feliz perto da Vila Barão até o centro da cidade, 6 quilômetros para ir e voltar. Depois levava marmita ao meu pai que era carpinteiro mas, com o tempo passou a mestre de obra e montou uma empreiteira de construção civil. À tarde, eu o ajudava numa tarefa de reaproveitamento de pregos. Desamassava um por um. Uma tarefa que já implicava na atenção ativa de reaproveitar. E no final do dia, voltávamos juntos. Em casa nos reuníamos, meu pai era meio fechado, mas contava algumas histórias, minha mãe também. Essa vivência familiar

era muito intensa e presente em todos os momentos da minha vida. Creio que foi neste momento que aprendi a tomar a vida por minhas próprias mãos, a entender o significado desse gesto.

Lembro que meu pai sempre repetia a mesma história. Era só estarmos em algum velório, lá vinha ele com esta história. Contava que quando morava com os pais e irmãos no interior do estado da Bahia, em um sítio na cidade de Alagoinha e tinha entre 17 a 18 anos de idade ajudou a enterrar nove pessoas da família. Todas moravam perto deste sítio e morreram seguidamente. Começando pela minha avó, que estava em uma festa de São João em momento de total descontração, rindo bastante e se divertindo. Sempre repetia: - Minha mãe, morreu de alegria, morreu rindo. E quando a família toda estava no cortejo acompanhando o corpo para o cemitério, o irmão do meu avô, seu tio, sentiu-se mal e "pá bufe", morreu ao lado do caixão da minha avó. Naquela situação inesperada alguns familiares ficaram com o morto e outros seguiram em cortejo. E assim foi que mais tarde no velório do tio onde estava conversando com seus primos, bem no meio da madrugada ouviu-se um grito. Mais um membro da família havia morrido. Um dos primos de meu pai, então a família insistiu em velar o defunto na casa dos pais, só que a casa onde morava seu primo era muito longe e tinha que atravessar um banhado com risco de atolar. Assim, dividiram o grupo familiar alguns parentes no velório do tio e outros no velório do primo. Foi então que após enterrarem o tio e o primo, como era costume, todos voltaram para a casa dos falecidos para tomar café. Quando estavam tomando café, a tia do meu pai deu um grito e "pá bufe": - morreu. No velório da tia, os primos que moravam distantes que tinham de atravessar o tal banhado alagado estavam indo em direção ao sítio, onde meu pai morava e utilizaram para tanto, mulas como meio de transporte. Quando estavam atravessando o banhado uma das mulas soltou-se e foi beber água, quando atolou e começou a afundar. Perder um animal daquele era como perder um ente da família. Assim, um dos primos de meu pai, neste momento tentou desesperadamente salvar o animal fonte de seu sustento e vida. Atirou-se no atoleiro, onde depois de muita luta e extremo desgaste, acabou afundando junto com a mula e, "pa bufe", ambos morreram no atoleiro.

As mortes prosseguiram assim inesperadamente, até completar nove mortos em um espaço de poucos dias. Por isso meu pai dizia sempre nos velórios: - Não esquenta a "jaca" (cabeça) e emendava: - Eu já enterrei nove pessoas da família, uma atrás de outra. Minhas tias e minha mãe quando vivas, confirmaram em parte essa história, com uma certa reserva. Talvez porque elas quisessem, esquecer a dureza daqueles tempos de roça. Elas afirmavam

que realmente houve um período em que muitas pessoas da família morreram, uma atrás da outra. Uma das minhas tias, irmã do meu pai comentava sempre que não aquentava mais ficar de luto, já que naquela época guardava-se o luto por noventa dias.

A gente achava engraçada e ria muito dessa história de meu pai, cheia de "pa bufe". Mas hoje, parando para pensar, ela trazia para mim ainda garoto uma imagem como a de um filme marcante, de uma vida muito dura de longos lutos, mulheres vestidas de preto com saias bem longas, no cenário daquele sítio, no interior da Bahia, que marcou a juventude de meu pai. Uma situação que bem reflete a condição da negritude, das dificuldades do trabalho árduo e pesado na roça, que tanto levava cedo o mais jovem, como o mais velho de nossa gente. Também a morte faz parte da reciclagem da vida!

Sobre as condições da vida, as várias formas de expressão e representação, o professor Marcos Reigota, em suas aulas nos fala sobre a importância da imagem como expressão da representação social na realidade vivida, numa passagem do seu livro "A floresta e a escola"(REIGOTA, 2011, p. 97)

> Com essa hipótese de trabalho comecei a estudar as imagens (desenhos, caricaturas, fotos, capas de livros, publicidades, etc.) da minha coleção na perspectiva da teoria das representações sociais considerando que elas difundem e "materializam" representações sociais presentes nos meios profissionais, culturais, sociais e acadêmicos, solidificando preconceitos e estereótipos ao mesmo tempo que "legitimam" posições equivocadas.

O cenário da história de meu pai refletia a imagem de uma realidade muito sofrida, no agreste da Bahia, onde a perda dos parentes, como numa guerra, um após o outro, ocorreu de verdade, na "guerra" da luta pela sobrevivência.

No final da infância com meus dez, onze anos, eu era muito terrível! Minha mãe começou a me deixar de castigo. Ela me amarrava no pé da mesa. Não com um sentido de brutalidade mas, para que eu realizasse alguma tarefa que não me colocasse em perigo de ficar solto e fugir, fazer traquinagem. Aprendi então a descascar batatinha e a cozinhar. Meus pais eram baianos e a nossa comida tinha toda a riqueza de condimentos e sabores da comida baiana. Como eu era terrível acabava ficando de castigo e, assim acabei aprendendo todo tipo de tarefa doméstica, o que me habituou a ajudar em todas as necessidades de um lar. Com treze para catorze anos, já sabia fazer as comidas baianas, vatapá, cozido (a mais trabalhosa, também a mais gostosa), feijoada baiana, carne seca com abóbora e quiabo, xinxim de galinha, moqueca de bucho com azeite de dendê, bobó de camarão, frigideira de bacalhau (uma torta

de bacalhau), feijão doce, moqueca de peixe com azeite de dendê e leite de coco, acarajé, arrumadinho de carne seca.

Trago essa habilidade da culinária baiana e de ser exigente comigo mesmo, na realização de tarefas do dia a dia, na dosagem de cada coisa. Em uma das idas para levar marmita ao meu pai no serviço, vi um anúncio em frente ao Mercado Municipal de Sorocaba, para ajudante de sapateiro. E foi então que comecei a aprender o ofício de sapateiro (como aprendiz). Atividade de recuperar os sapatos era a que mais me interessava, preparava o couro para fazer a meia sola, consertava salto de sapato de mulher e cintos. Também foi minha primeira experiência de lidar com o público, conversar com as pessoas, no atendimento. Gostava muito desta atividade de manufatura, de reaproveitamento de material, o desafio dessa habilidade de fazer o sapato, a bolsa, o cinto ficar totalmente novo, de novo. A atividade de conserto exige criatividade, mas, sobretudo é combate direto ao desperdício. Uma atividade que hoje foi praticamente abolida em função do consumismo cada vez maior, esses objetos de uso cotidiano são descartados em grande volume.

Minha experiência na área de sapateiro durou pouco. Meu pai, preocupado por conta do perigo do vício de cola, tirou-me do ofício encaminhando-me na construção civil para fazer serviço pesado de ajudante de carpinteiro, ocupar-me mais com o serviço da construção. Meu contato era com pessoas adultas, os pedreiros e carpinteiros que trabalhavam com ele. Começando a trabalhar desde cedo acabei tendo muita dificuldade nos estudos e de concluir o ensino primário.

No tocante a aprendizagem de tantas tarefas, creio ter-me acostumado à diversidade e talvez por isso, acabei convergindo das atividades de aprendiz de sapateiro, a ajudante de obras para técnico e deste para as de professor e consultor, assim em diante.

Para Pelicioni,“[...]é preciso haver um novo equilíbrio ou convergência ente o técnico e o prático, e, ou seja, colocar as estratégias, e os métodos a serviço dos valores[...]” (2005, p, 686).

Quando comecei a escrever esta tese, não tinha relacionado o desperdício que aprendi a combater desde criança, hoje impregnado no comportamento do cidadão atual. Esta atitude de reaproveitar, reutilizar utensílios, ocorria não só pela necessidade da população mais carente, mas também, porque não eram disponíveis as infinidades de objetos, máquinas, para as mais simples tarefas do cotidiano.

Há também um outro aspecto desta questão para ser considerado. Muitos frascos de

agrotóxicos, entre outros, quando são reutilizados por este hábito comum de reaproveitamento, especialmente na zona rural, podem trazer riscos imensos para a saúde.

Assim, podemos concluir que o combate ao desperdício deve ser amplamente dialogado, discutido e avaliado, em seus usos e costumes. É desejável que não se percam hábitos simples e comuns de combate ao evitar o desperdício, mas o reuso de alguns objetos deve ser devidamente pesado.

## 2 SEGUNDA CARTA: CARTAS NA MESA: A RESPONSABILIDADE HUMANA

> São muitos os males que assombram a opulência sem precedentes do mundo em que vivemos - a pobreza extrema, a fome coletiva, a subnutrição, a destituição e a marginalização sociais, a privação de direitos básicos, a carência de oportunidades, a opressão e a insegurança econômica, política e social
>
> (SEN, 2010, p.35).

Os desafios do século XXI para a educação ambiental e o sistema econômico capitalista em que vivemos são cada vez maiores. As potencialidades humanas dos mais diversos continentes e nações, não estão incluídas de forma justa. Por isso a educação ambiental adquire importância, ao incluir o capital humano.

Os Princípios da Carta das Responsabilidades Humanas, documento este, que fundamenta um processo de diálogo intercultural e interdisciplinar, iniciado em 1998. É um documento apresentado como uma ferramenta para o *diálogo*, um ponto de partida ao alcance de todos, um outro olhar para o termo *responsabilidade*, que envolve diversas sociedades mundiais. A lista de princípios é uma referência a ser transferida e adaptada aos diferentes campos da atividade humana e às "[...]diferentes realidades, por meio de traduções adequadas para cada cultura[...]" (2007, p. 8).

Da Carta das Responsabilidades Humanas, escolhi dois princípios que embasam e se caracterizam com os mais significativos para mim. Um dos princípios que mais me preocupa é ligado ao consumo de recursos naturais.

A urgente demanda das necessidades humanas não pode deixar de lado a segurança, uma proteção ativa, estratégica e administrativa que previna danos, que seja prudente para evitar e prevenir acidentes. Outro princípio que está presente em minha prática cotidiana diz respeito ao desenvolvimento do próprio do ser humano, uma vez que todos temos aspirações não só materiais de sobrevivência, mas também imateriais. São os credos, culturas, hábitos e sonhos que devem ser não só respeitados, mas, protegidos e divulgados para que possam ser livremente praticados e por isso mesmo, mais conhecidos e compreendidos.

A ideia de responsabilidade social é percebida e vivenciada de modo diferente em cada lugar. Em alguns países o individualismo é que define como devem ser as responsabilidades coletivas. E em outras sociedades (especialmente as sociedades tribais) a responsabilidade não é uma iniciativa individual, mas é determinada pela coletividade.

Segundo a Carta das Responsabilidades Humanas (2007, p. 6) existem diferenças enormes na forma de assumir essas responsabilidades. São diferenças culturais (imateriais) que exercem um papel decisivo enquanto formulação jurídica da noção de responsabilidade.

Em um dos seminários que apresentei durante o curso de Doutorado estudei as origens da educação ambiental quando busquei as origens da expressão educação ambiental.[3]Em 1965, a expressão "Educação Ambiental" (Environmental Education) foi usada na "Conferência de Educação" da Universidade de Keele, Grã-Bretanha. Em 1966, houve um Pacto Internacional sobre os Direitos Humanos – na Assembleia Geral da ONU e em1968, Fundação do Clube de Roma, incluindo as Manifestações de Maio de 1968, na França.

Na Reunião do "Clube de Roma" no mesmo ano, e na "Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano" em Estocolmo, em 1972 é que começa a ser discutida a necessidade do desenvolvimento de projetos de educação ambiental. Em 1977, a UNESCO realizou em Tbilisi, URSS, a primeira Conferência Mundial de Educação Ambiental. A tônica principal desta conferência foi a implementação de um plano intergovernamental integrado de educação ambiental. Em 1987, em Moscou, foi realizada a segunda Conferência Mundial que reafirmou os objetivos da educação ambiental indicados em Tbilisi. Posteriormente, a Quarta Conferência Internacional sobre educação ambiental aconteceu no ano de 2007, na Índia e ficou conhecida também como Tbilisi+30. O objetivo da Quarta Conferência era debater os novos temas ambientais que surgiram nessa pauta e fazer um balanço dos avanços que foram feitos desde a conferência de 1977. Tbilisi+30 mostrou de modo mais contundente a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio criado/construído, como também a integração dialógica entre aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais. Além de adquirir valores ambientais e valorização de habilidades práticas, a participação responsável na prevenção e solução dos problemas ambientais e a gestão compartilhada da questão da qualidade do meio ambiente.

Em 1992, houve a Rio 92, Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, vinte anos após a Conferência de Estocolmo. Os questionamentos levantados foram: a constatação da natureza complexa do meio ambiente natural e do criado/construído,a integração dialógica entre aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais.

Percebo neste quesito que as habilidades naturais de reaproveitamento de materiais,

---

[3] Ver Ministério do Meio Ambiente, Histórico Mundial da Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-mundial> Acessado em set de 2014.

que meus pais e avós tinham eram comuns, no início e meados do século XX no Brasil mas, se perderam com a industrialização mais intensa. A forma de lidar, arar, plantar, guardar sementes de diversas espécies para plantio em pequenas áreas, propriedades ou quintais, sem utilizar agrotóxicos, se perdeu de modo radical. A pressão dos novos hábitos de consumo e mecanização da agricultura, trazidos pela industrialização massiva, desvalorizaram esses hábitos e costumes, impondo a cultura do desperdício. Ou seja, hoje temos que voltar a valorizar aquilo que nossos pais e avós habitualmente tinham, ou faziam, como parte da vida cotidiana, há décadas atrás.

> O impacto ambiental causado pela produção de descarte de resíduos da indústria da construção civil é um dos principais do planeta, seja pela quantidade descartada diariamente ou pelo uso irracional das jazidas de recursos naturais... No Brasil, segundo dados do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo(SINDUSCON-SP, 2005) a atividade da construção civil gera a parcela predominante do volume total dos resíduos sólidos urbanos produzidos nas cidades paulistas. Em 2003, a cidade de São Paulo produziu uma média diária de 17.240 toneladas de resíduos sólidos urbanos, 55% dos quais provenientes da construção civil; em Campinas, essa proporção chegou a 64% no mesmo ano (BAPTISTA JUNIOR; ROMAEL,2013, p.30).

Observa-se que a cultura do desperdício pode ser percebida em inúmeras atividades que produzem resíduos sólidos nas cidades. Cada vez mais será necessário gerir estas questões não apenas para reduzir os resíduos mas, também para eliminá-los em inúmeros processos de gestão. Cada vez mais se faz necessário promover a gestão compartilhada da questão da qualidade do meio ambiente. Vinte anos depois, a Rio+20 registrou mudanças significativas nos estudos EA[4], especialmente na formação de profissionais universitários envolvidos com o tema. No Brasil, um obstáculo continua sendo a educação pública de qualidade e a inclusão dos temas ambientais no cotidiano escolar.

> Tendo um forte componente utópico, é de se perguntar se, nesses tempos de tanta desilusão com a micropolítica e suas instituições locais e internacionais, a ciência da e para a sustentabilidade terá condições de aglutinar novos/as pesquisadores/as dispostos a ousar e enfrentar o sistema de financiamento, legitimação, difusão e firmar-se no espaço público. Como enfrentar a poderosa ciência voltada para concepções de desenvolvimento bélico, econômico, que se quer única, permanente, hegemônica e detentora dos princípios e métodos corretos, “racionais”, adequados (REIGOTA, 2012, p.222).

São estas questões, entre outras, que aparecem no cotidiano da prática dos educadores ambientais. Essa busca é bem evidente no Programa de Pós Graduação em Educação da UNI-

[4]Sigla para Educação Ambiental.

SO, que se abre para o surgimento de outras possibilidades voltadas para a educação ambiental. Durante o curso junto ao Grupo de Estudos em reuniões semanais, nota-se a diversidade dos temas, em diferentes regiões do país o que reflete um esforço anterior no tocante ao investimento na educação ambiental, que permite ampliar cada vez mais a qualidade e quantidade das contribuições e pesquisas para o tema.

A esse respeito foi realizada uma pesquisa que procura analisar a produção acadêmica brasileira em educação ambiental no período entre 1984 a 2002 incluindo as teses e dissertações defendidas nas Faculdades de Educação, Ecologia, Saúde Pública, Educação Ambiental, entre outros. A pesquisa revelou a existência de pelo menos uma tese de livre-docência, 40 de doutorado e 246 dissertações de mestrado e especialização, abrangendo diversos temas ambientais, concepções pedagógicas e políticas. Os principais temas abordados são: relações entre natureza e cultura, crise ambiental urbana e ecossistemas específicos. No Brasil o maior óbice para os projetos de EA (REIGOTA, 2012, p. 510) é que a educação escolar pública é mais um discurso ideológico e partidário, um "serviço" voltado para as camadas mais pobres da população e por isso sem interesse por parte dos governos.

Alguns estudos relacionam a área de segurança do trabalho, meio ambiente e educação para a redução dos resíduos, ou tratamento dos resíduos

Em pesquisa no Scielo foi possível encontrar pesquisas atuais que relacionam de algum modo a segurança no trabalho, os resíduos tóxicos e o ambiente de trabalho em torno de oitenta e quatro textos, - alguns indicados na bibliografia. Em outra pesquisa foi possível identificar em torno de duzentos e quarenta e oito textos, que de algum modo relacionam segurança no trabalho com resíduos sólidos, estudos na maior parte ligados à saúde e lixo hospitalar e educação ambiental. Isso pode indicar que de lá pra cá, a educação ambiental vem atraindo pesquisadores de áreas cada vez mais diversas. Demonstra também a complexidade da educação ambiental que a tendência de interação e diálogo com ciências ligadas à saúde, bem estar social e segurança do trabalho, administração, engenharia, está se ampliando. Dois destes textos pesquisados estão citados nas referências desta tese.

No programa de pós-graduação da UNISO, surgem temas com ênfase em diversas questões que convencionalmente não se relacionam, mas, que estão expressas nas atividades dos alunos da pós-graduação que atuam como professores. Ou seja, são temas do cotidiano desses professores, seu ambiente de trabalho e das necessidades e demandas mais locais. Isso aparece de modo evidente no Grupo de Estudos Perspectiva Ecologista da UNISO.

Foram várias dissertações defendidas em 2013,entre as quais podemos citar Ms. Huarley Matheus do Vale Monteiro “Narrativas dos moradores da terra indígena do Alto São Marcos – RR: diálogos nas fronteiras do cotidiano escolar” onde aprendi que muito pouco se compreende sobre os intrincados aspectos relacionais do cotidiano dos chamados índios, suas necessidades reais e sua notável luta pela sobrevivência. Da dissertação da Ms.Carmensilvia Maria Sinto “Entre músicas cotidianas: manifestações musicais praticadas no cotidiano escolar”, verifiquei como é possível ensinar arte nas escolas e criar um ambiente propício à criatividade, com a tese defendida também em 2013 intitulada “A, B, C dos encontros sonoros entre cotidianos da educação ambiental” de Dra. Marta Catunda a necessidade de desenvolver a sensibilidade na educação relacionando meio ambiente, a observação silenciosa do entorno das escolas, os bairros, portanto, exercer a cidadania na prática, através do saber ouvir. Da dissertação de Ms. Huarley Matheus do Vale Monteiro, anotei o seguinte:

> Sempre que se tem a narrativa como foco de debate, seja em qual espaço for, essa é em muitos casos vista com o olhar da interpretação de seus elementos fantasiosos e alegóricos, principalmente quando se trata de narrativas de povos étnicos. Entretanto, para além dos elementos da alegoria e fabulação, compartilho a ideia de que ela também apresenta subjetivações que podem nos apontar questões sociais, históricas, políticas, econômicas e ecológicas...Contextualizo o que me proponho a apontar, indo para além das aparências alegóricas que tanto têm povoado as representações construídas sobre as narrativas desses povos (VALE, 2013, p. 29).

As narrativas propostas nesta dissertação demonstram as representações de povos étnicos nesta parte do Brasil que tão pouco conhecemos e compreendemos. Deixam perceber claramente as expectativas, habilidades, a coesão comunitária destes povos e também a estratégia política que alcançaram para conviver em seu conturbado território fronteiriço.

Da dissertação da Ms. Carmemsilvia Maria Sinto, me chamou a atenção o aspecto relacional dos alunos e a participação que podem demonstrar nas práticas artísticas propostas por esta professora:

> Grande parte do conhecimento gerado na escola se faz através das relações estabelecidas por/entre alunos, professores e funcionários norteados pelas experiências vividas e por suas práticas culturais. Sendo a música um elemento cultural presente nesse cotidiano, uma pesquisa sobre as diversas manifestações musicais no cotidiano escolar será importante para a compreensão de possíveis influências musicais compartilhadas por seus praticantes, bem como, para reflexão sobre as relações geradas entre os mesmos, na tessitura de uma rede de conhecimentos (SINTO, 2013, p. 9).

Na tese da Dra. Marta Catunda, a questão da cidadania em relação à educação ambien-

tal no estudo da paisagem sonora, foi por mim notada desde os seminários.

> No tempo contemporâneo, viver uma cidade é um privilégio. A maioria de nós é desenraizado ou desterritorializado, como refletem Deleuze e Guattari, poucos vivem. Outros tantos, sem teto, sem amor, sem chance de educar-se, como alertava Paulo Freire, nômades e sedentários ao mesmo tempo, sedentarismo nômade, sem ponto de chegada ou partida, indo e vindo como uma folha ao sabor do vento. Os terminais rodoviários estão cercados de vendedores ambulantes, passantes, chegantes que estão sempre de partida. Silenciados em um constante mover. Olhar os centros das cidades que, em sua força centrípeta, faz conhecer e compreender algo desses que vagam e flanam tal mariposas, dormindo em calçadas, seres expulsos da segunda pele de contato: a casa, o habitat, o ninho. Seres cuja condição faz serem as ruas e avenidas, o habitat. Coletam não mais frutos, caçam não mais animais, mas latas, restos de comida, descarte, lixo (CATUNDA, 2013, p. 46).

Todos estes estudos demonstram a emergência, e a complexidade das questões ambientais na realidade atual.

> A educação ambiental exige conhecimento aprofundado de filosofia, da teoria e história da educação, de seus objetivos e princípios. Já que não é nada mais do que a educação aplicada a questões do meio ambiente. Sua base conceitual é fundamentalmente a Educação e complementarmente as Ciências Ambientais, a História, as Ciências Sociais, a Economia, a Física, as Ciências da Saúde, entre outras (PELICIONI, 2005, p.3).

No dia a dia do meu trabalho como técnico de segurança percebia na realidade dos problemas cotidianos estes laços entre as várias ciências. E é por isso que educação ambiental e a sustentabilidade estão inseridas num contexto maior, que demanda ciências diversas. Também não se referem apenas ao local, mas também à comunidade em que ela está inserida. Ao longo da vida docente tive oportunidade de fazer reflexões sobre a questão do ensino universitário (tecnológico) e os reflexos que isso teve nas atividades profissionais que realizei.

> É impossível mudar a realidade sem conhecê-la objetivamente. Dessa forma o desenvolvimento de um processo de educação ambiental implica em se realizar logo de início um diagnóstico situacional, a partir do qual deverão ser estabelecidos os objetivos educativos a serem alcançados (PELICIONI, 2005, p.4).

Assim, comecei a compreender e a ter uma visão diferenciada para o século XXI, em relação à redução de geração de resíduos, a entender que esse caminho deve ser indicado desde já. Um caminho crucial, na região sudeste do país onde a atividade industrial esteve fortemente concentrada. Muito embora hoje esteja ocorrendo um processo de descentralização e de desindustrialização no Brasil.

> A atividade industrial, vem deixando de se concentrar no Sudeste brasileiro, vem sendo distribuída entre as diversas regiões do país seguindo uma tendência mundial. O Brasil passa por um processo de descentralização industrial, por alguns autores chamada de desindustrialização, que vem ocorrendo intra-regionalmente e também entre as regiões. Em 1985, a indústria de transformação respondia por 25% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Desde então, foi perdendo substância e hoje em dia responde por menos do que 15% do PIB do país. Trata-se da desindustrialização. (BAUMGARTEN, B. Monica; BACHA, Edmar, 2013, p. 45).

No curso de doutorado comecei a compreender de que maneira esse meu processo de aprendizagem integrou conhecimentos que foram sendo adquiridos, muitas vezes as atitudes que se formaram através da educação que tive e, como estes fatores contribuíram e levaram a uma busca de respostas para a problemática ambiental no tocante à geração dos resíduos. Paulo Freire esclarece a importância da infância no processo formativo.

> Para mim, voltar-me de vez em quando sobre a infância remota, é um ato de curiosidade necessário. Ao fazê-lo, tomo distância dela, objetivando-a, procurando a razão de ser dos fatos em que me envolvi e suas relações com a realidade social que participei (FREIRE, 2003, p. 42).

Um certo afastamento objetivo é necessário para relativizar conceitos. Foi assim que Amartya Sen (1999) relativizou o conceito de desenvolvimento que é associado, confundido com crescimento econômico e industrial. É como se o desenvolvimento por si só garantisse a reboque, o desenvolvimento humano, mas não é isso o que acontece. Amartya Sen trouxe a compreensão de que, o desenvolvimento deve ampliar a capacidade dos indivíduos de fazer escolhas expandindo o horizonte social e cultural da vida das pessoas. Para o autor, o desenvolvimento que não proporciona liberdade aos indivíduos não pode ser chamado de desenvolvimento.

Na minha própria experiência isso aparecia claramente em diversas ocasiões, não era possível falar abertamente sobre as situações de risco, fatos concretos narrados por funcionários ou trabalhadores eram muitas vezes omitidos por chefias e diretorias. A minha atuação sempre foi bater de frente com este tipo de atitude, mesmo que isso resultasse em suspensão do trabalho e até afastamento deste trabalho.

São vários os fatores que intervém no desenvolvimento humano. Por exemplo o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) deve ser definido, calculado, por um conjunto de fatores que incluem: educação (anos médios de estudos), longevidade (expectativa de vida da população) e Produto Interno Bruto per capita.

No Brasil IDH[5] demonstra a importância de entender como se associa o desenvolvimento humano como um todo e como ele se alia a melhoria de vida da população em geral. Dados recentes demonstram justamente disparidades no índice educacional por município, o chamado IDHM. Embora o país apresente melhorias importantes, o marcador da educação ainda ficou abaixo do de saúde (expectativa de vida) e do índice de renda[6].

As subdivisões em grupos de vulnerabilidade dizem muito a respeito da crescente violência urbana praticada por pessoas cada vez mais jovens. Elas são o reflexo direto de um sistema inadequado de educação pública que leva em conta uma análise mais apurada do processo educativo como um todo no Brasil[7].

Algo que aprendo sempre nas atividades representativas como membro do município de Sorocaba, no COMDEMA (Conselho Municipal e Administração do Meio Ambiente), é relativizar estes índices como nos propõe Amartya Sen. Ver a realidade tal como é, no entanto, não podemos esquecer em nenhum momento que as políticas públicas nem sempre se baseiam a fundo nestes indicadores. Eles não devem servir apenas como justificativa mas, sobretudo e efetivamente trata-se de encarar de frente as dicotomias, discriminações, incoerências que se escondem atrás de números e, ou porcentagens. Se assim fosse, a situação de vulnerabilidade da população que verificamos nos indicadores acima, seria bem diferente.

No desenvolvimento da tese, apareceram alguns dos conceitos correntes, tais como: sustentabilidade, produção mais limpa, e entre outros, podem existir diversas interpretações, mas para mim só pode haver negócio ecologicamente correto, sem a geração de resíduos na produção.Muitas empresas ganham dinheiro com a geração de resíduos na reciclagem, como veremos adiante. Abordo estes conceitos no contexto que vivencio, portanto, de forma bem diferente dos apelos midiáticos, que a palavra sustentabilidade vem adquirindo, por exemplo, em outros contextos da vida cotidiana, que generalizam palavras e conceitos. Os conceitos que quero discutir aqui permeiam as relações de ensino-aprendizagem, sobre o nível universitário tecnólogo e o desenvolvimento organizacional das instâncias onde atuo. São também conceitos, nem sempre devidamente conhecidos e/ou reconhecidos em cada lugar, região ou

---

[5]Para a avaliação da dimensão educação, o cálculo do IDH municipal considera dois indicadores com pesos diferentes. A taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade tem peso dois, e a taxa bruta de frequência à escola peso um. O primeiro indicador é o percentual de pessoas com mais de 15 anos capaz de ler e escrever um bilhete simples, considerados adultos alfabetizados. O calendário do Ministério da Educação indica que, se a criança não se atrasar na escola, ela completará esse ciclo aos 14 anos de idade, daí a medição do analfabetismo se dar a partir dos 15 anos.

[6]Ver dados IDHM. Disponível em:<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx> Acesso em: ago. 2104.

[7] Ver índices de Sorocaba no Anexo, p.150-57.

condição social.

Com relação às reflexões sobre cotidiano escolar, com o tempo mudou totalmente meu entendimento. Tinha uma ideia e concepção simplista do tema, e ainda acredito ter que continuar aprendendo a respeito do cotidiano escolar. Da leitura de Nilda Alves foi possível conhecer outra perspectiva.

> Nos *espaçotempos* cotidianos, a cultura narrativa tem uma grande importância porque garante formas, de certa maneira, duradouras aos conhecimentos, já que podem ser repetidas. Embora, naturalmente, tenham um conteúdo que não garante a sua fixação, permitem uma evolução e uma história, embora diferente das que conhecemos em relação aos conhecimentos científicos ou políticos oficiais, que são sobretudo escritos. (ALVES, 2001, p. 15).

Na minha concepção anterior, tratava-se somente das tramitações burocráticas das escolas. A partir das aulas do doutorado, o cotidiano escolar discutido nos demais seminários e pesquisas desenvolvidas pelos colegas de curso, traziam visões de mundo muito diferenciadas e como isso acabava implicando em pesquisas igualmente diferentes. Pude analisar desenvolvimento de um todo muito maior e para participar ativamente, faz-se necessário um conhecimento mais próximo do cotidiano em que vivemos, sobre o processo de transformação da natureza, as características geográficas das cidades, os tipos de cultura que formam a sociedade local, pois essas especialidades é que vão definir a educação e o seu papel social.

Comecei então a fazer as minhas reflexões, a partir do pressuposto de que há diferentes sujeitos no interior da sala de aula, que retratam a sociedade, seus grupos e conflitos sociais, nos quais, alunos, professores e a escola estão inseridos. Para mim, ficou claro que a preocupação docente, deve ir além da sala de aula e além do treinamento técnico para a verificação das situações no ambiente das empresas, indústrias onde os tecnólogos em formação irão atuar.

> A pedagogia não se dicotomiza jamais do treinamento técnico, indispensável à formação profissional de compreensão em torno de como e por que, a sociedade se comporta desta ou daquela forma (FREIRE, 2013, p.137).

Também, no tocante ao aspecto cultural, antes das nossas aulas, confundia cultura com noções de desenvolvimento, educação, bons costumes, etiquetas e comportamento de elite. Isso ajudou a aliar o referencial bibliográfico sobre cotidiano escolar que vinha selecionando, com as conversas com o professor e os colegas durante os seminários do curso.

> A problemática ambiental trouxe um grande desafio político, ético e epistemológico

> aos pesquisadores que nos questiona sobre o tipo de ciência que produzimos, como a produzimos, para quem, com quais finalidades e com quais patrocínios e compromissos. Esses aspectos necessitam de tempo e de reflexão coletiva e pesquisas transdisciplinares para se chegar a algumas respostas e alternativas com profundidade (REIGOTA, 2007, p.220).

Agora consigo distinguir no conjunto de manifestações artísticas, sociais, linguísticas, atitudes que demonstram o que é peculiar de um povo, de um lugar, através dos modelos pedagógicos adotados em nossas aulas e a diversidade dos temas, a maneira como os assuntos foram explorados, tendo a cultura, como meio de expressão dos seres humanos, nos diferentes ambientes em que vivem. Percebi que não é somente um processo cumulativo, mas dinâmico, onde as pessoas recebem conhecimentos e experiências acumuladas ao longo das gerações, e que é possível sim, processar de maneira criativa esses conhecimentos, gerando inovações e outras invenções. É preciso dar ênfase a vários caminhos possíveis, tanto entre os que esclarecem com estudos bem direcionados quanto aquelas opiniões correntes não balizadas por estudos acadêmicos, ainda, que de modo geral, desconheçam o cotidiano a respeito da educação ambiental.

No Grupo de Pesquisa Perspectiva Ecologista da Educação, durante a disciplina Cultura, Meio Ambiente e Cotidiano Escolar, quando os colegas apresentaram seus trabalhos para a discussão, ampliou-se a compreensão do tema ambiental, permitindo agregar novos aspectos que se problematizavam nesses diálogos. O que me chamou bastante a atenção foi quando em nossas aulas, verifiquei que a diversidade dos temas apresentados, de fato se refletia nas atividades docentes desses professores.

Para incluir o tema meio ambiente, eu pensava que tinha uma definição, embora tímida, a respeito,e acreditava que a minha visão estava completa. Mas, fui percebendo que em relação aos seres humanos a temática ambiental é maior e mais complexa do que eu imaginava.

> O meio ambiente é determinado quando se trata de delimitar as fronteiras e os momentos específicos que permitem um conhecimento mais aprofundado. Ele é "percebido" quando cada indivíduo o limita em função de suas representações sociais, conhecimento e experiências cotidianas. As relações dinâmicas e interativas indicam que o meio ambiente está em constante mutação, como resultado da dialética entre o homem e o meio natural. Isto implica um processo de criação que estabelece e indica os sinais de uma cultura que se manifesta na arquitetura, nas expressões artísticas e literárias, na tecnologia, etc. Em transformando o meio, o homem é transformado por ele. Todo **processo de transformação** implica uma história e reflete as necessidades, a distribuição, a exploração e o acesso aos recursos de uma sociedade. A definição de meio ambiente acima exige um aprofundamento teórico que conta com a contribuição de diferentes ciências que se aglutinam no que se convencionou chamar

de **Ciência Ambiental** (REIGOTA,1991, p.37).

Foi possível, a partir daí, avaliar que tipo de vínculos o ser humano é capaz de realizar para sua sobrevivência. Para o conhecimento relacionado às nossas origens culturais e biológicas, biocultura é cultura da vida, da origem, (FREIRE, 2010, p.160) da convivência relacional.

Hoje, poderia de maneira mais fundamentada, dizer como podemos nos relacionar como meio ambiente com princípios éticos, morais e de respeitabilidade, estéticos e assim poder avaliar estes recursos de modo mais interativo e dinâmico, num processo constante.

Há que se fazer uma reflexão crítica. Para Pelicioni (2005, p.5). "A reflexão crítica deve conduzir às mudanças de realidade necessárias, objetivando a melhoria da qualidade de vida pra todos os seres vivos e com isso garantir a sustentabilidade".

A autora refere-se à Paulo Freire, quando afirma que só através de um conhecimento mais crítico da realidade em que se vive, pode se dar seu desvelamento. Esse desvelamento por si só não opera nenhuma mudança, mas desvelar a realidade pode conduzir a uma luta política pelas transformações das condições concretas de opressão, entre outras condições que exijam superação.

No século XXI o conceito de sustentabilidade, graças aos esforços dos estudos de educação ambiental, está se tornando mais abrangente e diversificado e opõe-se diretamente ao conceito de desenvolvimento sustentável, principalmente, na sua interpretação hegemônica que prioriza o desenvolvimento nos moldes capitalistas (PELICIONI, 1998).

Mas questiona-se: - Será possível promover o desenvolvimento local integrado com a sustentabilidade? A resposta desafia todos que lidam com essa questão, seja do ponto de vista teórico, seja na prática de ações preventivas e educativas. É preciso suprir necessidades imediatas, descobrir ou despertar as vocações locais, potencialidades naturais de uma dada região, além de fomentar o intercâmbio externo, aproveitando-se dessas vantagens locais e pensando em longo prazo na redução dos impactos para as presentes e futuras gerações. Muitas vezes, o que se vê no Brasil são distorções e o potencial ambiental e ecológico das vastas regiões é cada vez mais explorado, porém, nem sempre se inclui aquela parcela da população que realmente tem necessidade de renda, de educação, direito a usufruir de uma vida melhor em um prazo mais longo. Essa deve ser uma preocupação constante em projetos extrativistas entre outros, com prazos determinados.

Existem formas de sustentabilidade que não combinam com um todo numa cadeia

produtiva, por exemplo: uma indústria de automóveis que se orgulha de usar 80% da energia de industrialização num sistema de energia limpa (eólica) mas, para produzir carros movidos a gasolina que vão contribuir sobremaneira para emissão do carbono na atmosfera. Neste caso, a sustentabilidade como um princípio e mesmo como um conceito, se quebra. A fábrica da Honda foi instalada no Ceará em 2011 e fomentou inúmeros empregos na região mas, para produzir carros movidos a gasolina, óleo diesel e etanol que contribuem com a emissão de gases prejudiciais à atmosfera e consequentemente à saúde das pessoas.

Na minha experiência reparo o contraste que existe do conceito de sustentabilidade na prática. É muito mais um conceito em nível do discurso, das planificações estratégicas das indústrias ou empresas, do que de fato ações concretas nas rotinas de trabalho, da responsabilidade social e da segurança incluindo a gestão responsável do meio ambiente.

> [...] O conceito de desenvolvimento sustentado tem sido bastante discutido e utilizado com enfoques muito diferentes, inclusive, com o intuito de ratificar posições, política ideológicas que defendemos interesses capitalistas e de manutenção da situação sócio cultural atual, com todas as desigualdades e com o injusto processo de exclusão crescente que a caracteriza.Utilizado nos discursos governamentais e empresariais, muitas vezes ligado ao conceito de progresso, o termo desenvolvimento pode se traduzir no caminhar das sociedades, para níveis cada vez mais elevados de crescimento ilimitado e de obtenção de riquezas materiais, entretanto pode significar ainda etapas históricas sucessivas de passagem de uma sociedade tradicional para uma sociedade moderna e finalmente, para a de consumo de massa ou pode também ser visto como um processo de mudanças sócio-políticas estruturais.[…] (PELICIONI,1998, p. 25).

Assim é que o conceito de sociedades sustentáveis, exige a elaboração de novos paradigmas, baseia-se na necessidade de manter a diversidade ecológica, social e cultural dos povos, das culturas e modos de vida com opções econômicas e tecnológicas diferenciadas.

Na minha experiência como técnico de segurança, estas questões sobre uma sustentabilidade que pode ser implementada em proveito das condições socioculturais locais é na maioria das vezes, apenas, discurso. Como educador ambiental na atuação docente na FATEC – Sorocaba, lido diariamente com esta contradição de um conceito que existe mas, que não é aplicado na prática. Por isso, quando me propus realizar o projeto ECONAT e o Programa de Redução de Geração de Resíduos no próprio Campus da FATEC, foi pensando em um meio de demonstrar a necessidade de promover ações que permitam, entre outras coisas, a verificação do conceito de sustentabilidade. Sem essa aproximação ou ação de trazer a discussão sobre a conceituação ambiental em projetos paralelos e junto às disciplinas que leciono, nos

estudos que realizo com estes tecnólogo sem formação não teria como fazer essa reflexão.Na FATEC não há uma disciplina exclusiva para tratar os vários conceitos que fundamentam a questão ambiental, por isso a iniciativa de realizar os projetos e programas paralelos,bem como os estudos de casos, entre outras metodologias de observação permite proceder a verificação palpável destas contradições.

# 3 TERCEIRA CARTA: DESAFIOS AMBIENTAIS REFLETIDOS A PARTIR DE SOROCABA

Sorocaba, cidade educadora, possui 112 quilômetros de ciclovias, que cortam a cidade de leste a oeste e de norte a sul. Conta com 50 pontos para estacionamento para bicicletas e o programa *integrabike*, de empréstimo gratuito de bicicletas, tem 19 estações espalhadas na região central e na zona norte, somando 152 bicicletas disponíveis à população. Sorocaba também possui 09 parques, isto é, Parque Natural Municipal Corredores da Biodiversidade, Parque Jardim Botânico Irmãos Villas Bôas, Parque Zoológico Quinzinho de Barros, Parque da Água Vermelha, Parque da Biquinha, Parque Natural Chico Mendes, Parque Ouro Fino, Parque Governador Mario Covas e Parque Bráulio Guedes. Como a população movimenta-se preferencialmente de automóvel, inúmeras ações ambientais são desenvolvidas no município de Sorocaba[8]. Estas ações devem se ampliar cada vez mais visando a qualidade de vida da população. Por isso, a educação ambiental tende a se tornar cada dia mais necessária.

Em relação aos resíduos, a situação é bem preocupante a curto prazo. Produz-se diariamente em Sorocaba, 500 toneladas por dia, em torno de 13.488,18 toneladas por mês. Todo esse volume de resíduo não é tratado no município, mas, enviado para o município vizinho em Iperó. Apenas 3% desse volume é reciclado (2014)[9]. Sorocaba intitula-se uma cidade educadora, mas esses dados nos fazem repensar a sustentabilidade local, para além dos benefícios, o grande desafio socioambiental dos anos vindouros será enorme. Esta questão dos resíduos é só a ponta de um iceberg porque Sorocaba vem ampliando seu parque residencial e industrial, o que exige uma constante vigilância e um forte investimento na área ambiental no tocante à redução dos resíduos, e também do lixo hospitalar.

Penso que grande parte do resíduo produzido poderia servir como fonte de energia (biogás), com o apoio de estudos de viabilidade, já que a questão do abastecimento energético tende a se agravar, no estado de São Paulo nos próximos anos.

Dados recentes foram publicados no Jornal Cruzeiro do Sul (2013) sobre mortes associadas à poluição - em torno de 186 mortes, por concentração de poluentes e 779 internações e em torno de R$1 milhão para tratamento de pacientes da rede pública. A Organização Mundi-

[8]Ver site da Sema . Disponível em; <http://indicadores.cidadessustentaveis.org.br/br/SP/sorocaba> Acesso em: setembro, 2014.

[9]DIAGNÓSTICO SOROCABANO 87% do lixo poderia ser reaproveitado**. Cruzeiro do Sul**, Sorocaba, SP, ano 111, p. A4, 05 abril 2014.

al da Saúde (OMS) afirma que em Sorocaba respira-se um ar com o dobro da concentração de poluentes preconizada pela OMS[10]. A média anual do material particulado no município em 2011 foi de 20,20 microgramas por metro cúbico. Em comparação, o padrão máximo tolerado de poeira fina nos Estados Unidos é de 15 microgramas por metro cúbico e o valor considerado ideal pela OMS é de 10 microgramas. A média não sofreu variação nos últimos anos. Observou-se que em 2008, a classificação saltou para 21,44 e caiu para 16,86 em 2009 – já em 2010 foi medido 18,85 uma quantidade menor à estipulada em 2011 que foi de 20,20. Chama a atenção que os valores máximos anuais, por exemplo de 2011 chegou a 69,45 microgramas por metro cúbico, o que é simplesmente seis vezes maior que a preconizada pela OMS. A esse respeito existe uma pesquisa realizada em 2013, que afirma o seguinte:

> Sorocaba conta com cerca de 1.700 indústrias instaladas, 15.300 pontos de comércio e 9.900 prestadores de serviço Sua localização geográfica encontra-se em latitude 23°S e em longitude 47°O. É cortada por duas rodovias importantes com intenso tráfego de caminhões e ônibus, que ligam as cidades paulistas com o estado de Mato Grosso do Sul. Os níveis diários dos poluentes atmosféricos, da temperatura e da umidade do ar foram obtidos da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb), que possui uma estação medidora em Sorocaba. Os dados de internações por pneumonia foram obtidos do Departamento de Informações e Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) da cidade, considerando-se o período de 1o de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2008.Consideraram-se as médias diárias dos poluentes $PM_{10}$, NO, $NO_2$ e o maior valor de O, medidas em µg/m3. Além disso, avaliaram-se as 3médias da temperatura mínima e da umidade relativa do ar. No banco de dados, selecionaram-se as internações por pneumonia das crianças de zero a dez anos de idade. Os poluentes foram analisados de forma contínua (NEGRISOLI, J.; NASCIMENTO, L.F., 2013, p. 502).

Segundo o referido artigo, no estudo da abrangência estadual dos índices de poluição com número de mortes, Sorocaba aparece em 20ª posição entre as 28 cidades avaliadas com mais poeira fina. A pesquisa foi conduzida pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), pela Dra. Evangelina Araujo Vormitag, doutora em patologia. O Instituto de Saúde e Sustentabilidade realizou essa pesquisa em três etapas onde associam cálculos ambientais, epidemiológicos e econométricos[11].Esta pesquisa demonstra de forma bem direta a dificuldade de promover uma gestão ambiental compartilhada que envolva não só órgãos da administração pública de saúde, meio ambiente, mas também as grandes empresas poluidoras, as populações dos bairros mais atingidos por estes detritos.

---

[10]Cento e oitenta e seis mortes são associadas à poluição. **Cruzeiro do Sul,** Sorocaba, SP, ano 110, A 12, 25 setembro 2013.
[11]Idem, A- 12, 2013.

Há uma considerável falta de diálogo e de articulação administrativa e consideração por parte das empresas, aos moradores de Sorocaba. Isso demonstra o quanto a educação ambiental necessita avançar no município. E não adianta empurrar a sujeira pra debaixo do tapete, a conta de fato está sendo paga com a vida e a saúde dos habitantes.

Por essas e outras questões, o conceito de sustentabilidade (PELICIONI, 1998, p.25) deve ser visto como um princípio a ser elaborado em um dado contexto, de acordo com as necessidades locais, em uma visão bem mais ativa e interativa dos interesses e expectativas, sociais e culturais locais. Cabe à cada um de nós na sociedade, no meio onde vivemos, a cidade onde habitamos, a responsabilidade de construir a sustentabilidade que queremos e também de criar condições através da educação, para que todos os setores sociais participem ativamente dessa elaboração, conheçam outras possibilidades, mas, sempre considerando as realidades ecológicas e socioculturais locais. A realidade não é estática por isso, está sujeita às transformações cotidianas. O conceito de sustentabilidade portanto, está sujeito às transformações permanentes.

Não faço estas colocações como críticas a esta ou aquela administração, mas, como educador ambiental vejo o potencial que Sorocaba tem, como poderia ser mais bem utilizado, os aspectos positivos e as contradições. Então, por isso procuro fazer esta reflexão no cotidiano de minhas práticas pedagógicas, com meus alunos na FATEC. Minha intenção é estudar este potencial, as contradições nos diversos níveis do processo produtivo, as falhas de gestão, as questões que podem afetar a segurança, a saúde e consequentemente omeio ambiente, para que percebam outras perspectivas ecologistas, que nosso município deve conhecer.

Já que sustentabilidade não remete apenas à conservação da natureza e à administração de ecossistemas, em uma concepção mais próxima da realidade de cada lugar, cidade, vila, também deve promover transformações sociais mais profundas.

Durante o doutorado tive a oportunidade de analisar a sustentabilidade no campo das relações sociais e os desdobramentos que pode ter na educação. As perspectivas ecologistas estudadas durante o curso têm este enfoque, da repercussão que ocorre no campo social. Por exemplo a dissertação do nosso colega Huarley Matheus Monteiro do Vale (2013), mostra um cotidiano desconhecido da maioria de todos nós.

A conservação dos recursos naturais deve articular-se portanto com outros objetivos, entre eles, o enfrentamento da pobreza, a equidade, a justiça social, a democracia, a garantia

de organização social, dos direitos trabalhistas, de um ensino público de qualidade, em um ambiente saudável e seguro que não coloque em risco a vida e o bem-estar geral.

Por isso, na educação ambiental o foco é o fortalecimento da cidadania como uma parte indissociável de qualquer processo de melhoria ambiental. Fortalecer a cidadania implica numa maior participação, no comprometimento das empresas, na participação da população nas ações ditas sustentáveis bem como, em todo tipo de ação que promova o bem estar social ampliando as expectativas de vida. Implica também na educação ambiental como uma ferramenta política para uma mudança mais efetiva em longo prazo.

Como bem observa Pelicioni (2005, p. 3), a educação ambiental vai formar e preparar cidadãos para a reflexão crítica e para uma ação social corretiva ou transformadora do sistema, de forma a tornar viável o desenvolvimento integral dos seres humanos.

Ela se coloca numa posição contrária ao modelo de desenvolvimento vigente no sistema capitalista selvagem, em que os valores éticos, de justiça social e solidariedade não são considerados nem a cooperação é estimulada; mas, prevalecem o lucro a qualquer preço, a competição e o egoísmo e os privilégios de poucos em detrimento da maioria da população.

> Não dá para falar em aspecto político da educação, porque, se eu falo no aspecto político da educação, eu subtraio, deixo de ver a natureza mesma da educação enquanto política, para admitir que em um certo momento ela tem, ela aceita a implicação política. Para mim ela é toda política (FREIRE, 1980, p.54).

Estas afirmações coincidem exatamente com o papel da educação ambiental, e enfatizam sua dimensão política.

> Em contrapartida, parece-me extremamente importante que as questões ambientais passem a fazer parte do cotidiano e do processo de formação das classes operária e popular, não apenas para preservar a natureza, mas para que todos se conscientizem da importância do meio ambiente saudável na sua particularidade e amplitude, considerando que todo o cidadão tem o direito de viver e trabalhar em condições ambientalmente dignas (REIGOTA e PELICIONI, 2011, p. 113).

E se a educação transforma, logo promove transformações políticas na sociedade, nas formas de cidadania que se pode ter, o comprometimento mais direto de cada cidadão com vida que deseja. A educação ambiental tem esse papel político em relação à vida, à expectativa desta vida. Outro ponto sempre muito enfatizado em nossos estudos de cotidiano, em relação à educação em si é a nossa atuação docente. Paulo Freire tinha uma preocupação muito

evidente de que a teoria não fosse uma abstração e estivesse por isso desconectada de ação pedagógica que realizamos no cotidiano:

> Uma sugestão que dou, ao estudante e intelectual que quer escrever sua tese sobre Paulo Freire... Vá à favela e aprenda alfabetizar o povo...ai o risco diminui...diminui o risco de que as coisas que eu digo virarem ideias puras, abstratas e manipuladoras; de outro lado diminui o risco também de análises tipicamente doutorais! Considero isso absolutamente fundamental (FREIRE, 1980, p.84).

Houve um período no início de minha atuação como técnico em segurança do trabalho, em que fui trabalhar na Fábrica de Cimento Santa Rita, localizada na Fazenda Maria Paula, no Município de Salto de Pirapora, SP, cidade próxima de Sorocaba. A matéria prima do cimento vinha de minas de calcário (Pedreira) que chegava a ter 150 metros de profundidade e os trabalhos eram desenvolvidos a céu aberto. A situação destes trabalhadores era precária, faziam suas refeições e necessidades no interior da pedreira,assim, eu tinha um desafio, levar os conhecimentos das técnicas de prevenção de acidentes para aqueles trabalhadores. Foi aí que vivenciei a sugestão de Paulo Freire, fui para a mina de calcário (Pedreira a 150 metros de profundidade) e lá no meio daquele ambiente, barulhento, empoeirado e cercado de explosivos, comecei a sensibilizar os mineiros à aplicação efetivamente das práticas de prevenção de acidentes do trabalho com o auxílio de um *flip-chart* (papel no cavalete de madeira) e pincel atômico, durante 6 meses, todos os dias, das 14:00 hs as 17:00 hs.Utilizava então pequenos intervalos, separava-os em grupos e passava as orientações. Reduziram-se a zero as ocorrências de acidentes e doenças ocupacionais e além de promover a auto estima deste grupo percebia que se tornaram reivindicadores, ao ponto da gerencia da mina solicitar a redução da minha presença no local. Este episódio me fez pensar muito na questão da cidadania, que no doutorado pude reconhecer como um conceito fundamental da educação ambiental porque nos leva a valorizar as relações interpessoais para a necessidade de uma interação mais abrangente entre as pessoas.

> No Brasil, a educação ambiental, é considerada como uma educação política que visa uma participação cidadã na busca de soluções para os problemas ecológicos locais, regionais e mundiais. Essa participação do cidadão é compreendida como ação autônoma de indivíduos e grupos, no plano nacional e mundial (REIGOTA, 2005, p.9).

Senti em diversas situações do meu cotidiano como técnico, que eram vedados o meu excesso de entusiasmo, a vontade de acreditar e interpelar por mais participação, por mudan-

ças e novas adequações. Eu era frontalmente criticado como se fosse algo fora do propósito técnico do trabalho a que me dedicava, mas depois destes anos de estudos, as afirmações a-baixo se tornaram esclarecedoras.

> A integração entre o saber elaborado, próprio da cultura erudita, dita universal, e o saber cotidiano da cultura popular ou, da socialização vai favorecer não só a autonomia do educador, mas constituirá um avanço na direção à pertinência cultural do currículo de formação (PELICIONI, 2000, p. 686).

Esta nova leitura do campo educacional que a autora trata creio que seja o que faz a educação ambiental ter o papel de acolher profissionais de vários campos, porque afinal o que está produzindo deve contribuir e ser disseminado de forma ampliada para várias áreas e ciências. Entre nós, Vidal Mota Junior, professor da UNISO afirma:

> A Educação Ambiental é um processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente. Compreensão esta que possibilita ao sujeito elucidar valores e desenvolver atitudes que lhe permita adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação, bem como a apresentar adequada utilização dos recursos naturais para a melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado (MOTA JUNIOR, 2009, p.215).

Este texto específico, toca em um ponto que vivenciei diretamente e que demonstrei na minha dissertação de mestrado em administração sobre a ISO –*International Organization for Standardization*[12].

Observei que a ISO ao considerar as normas e procedimentos rígidos, como um instrumento único da garantia do padrão de qualidade, contrariava princípios da reflexão, que deve ocorrer diariamente no ambiente de trabalho e isso acarretava, uma destruição criativa inibindo a possibilidade de repensar, valores e normas dos contratos sociais. A ISO não está fundamentada numa modernização reflexiva, mas enfatiza o cumprimento de normas e procedimentos rígidos bem como suprime a participação e o envolvimento livre (reflexivo) dos funcionários das empresas.

> A ênfase nos princípios da administração científica encontrada em todas as etapas do processo de implantação da ISO marca seu compromisso com o tradicional, com a

[12]Ver Dissertação de mestrado intitulada MOURA, José Carlos. **Buscando compreender os pressupostos da ISO: um estudo exploratório**. Mestrado (Administração) Programa de pós Graduação de Administração, Universidade Católica de São Paulo- PUC, 1998.

> forma única, com o pensar verticalizado e com a separação entre o pensar e o executar (MOURA, 1998, p.93).

É interessante notar que representantes do mundo do trabalho, bem como do próprio sistema industrial não identificam as contradições inerentes a ISO enquanto sistema gerencial de padrão de qualidade. O consultor externo, nega a própria essência do sistema quando confrontado. Insiste no automático cumprimento das tarefas. Não considera que eles não são máquinas, que tem que funcionar sempre sob comando. Falar, agir e até pensar tudo isso era possível desde que baseado nas prescrições dos estágios superiores da administração. O funcionário tudo pode e esse "tudo" se limitava ao que tem sido inculcado em programas de treinamento – palestras, orientações, normas de procedimento. Nada pode fugir ao controle ou descumprimento da meta, caso contrário, o objetivo maior (a certificação – interesse estratégico da Empresa) não é atingido. Assim pude comprovar que a ISO enquanto um sistema gerencial de padrão de qualidade é limitada, não apresenta condições de êxito, porque ao propor para a Empresa enfrentar a competição internacional está fundamentado em pressupostos e valores tradicionais, incompatíveis com as demandas e interesses de uma sociedade globalizada.

> A Educação Ambiental passou a ser vista como instrumento importante para êxito de instrumentos como ISO 14.000 Para a Gestão da Qualidade Ambiental Total outros modelos de gestão ambiental. Porém esse modelo hegemônico não discute a iniquidade na distribuição, acesso e gestão dos recursos naturais do planeta, os valores da sociedade moderna e os estilos de vida e padrões de consumo desiguais permaneceram distantes da problemática ecológica (MOTA JUNIOR, 2009, p. 227).

O entusiasmo atual das formas de administração alicerçadas pelas novas tecnologias e o consumo estão chegando ao fim, segundo Milton Santos, que descreve a experiência da escassez e os limites da globalização atual no artigo intitulado: A Revolução Tecnológica (2004)[13]

> As técnicas estão, hoje, em toda parte: na produção, na circulação, no território, na política, na cultura, no corpo e no espírito do homem. Tanto os objetos quanto as ações derivam da técnica. Vivemos todos num emaranhado de técnicas o que, em outras palavras, significa que estamos todos mergulhados no reino do artifício. Na medida em que as técnicas hegemônicas, fundadas na ciência e obedientes aos imperativos do mercado, são extremamente dotadas de intencionalidade, há igualmente tendência à hegemonia de uma produção "racional" de coisas e de necessidades; e, desse modo, à uma produção excludente de outras produções, com a multiplicação de objetos técnicos estritamente programados que abrem espaço para esta orgia de

[13]Conf. No item, A Revolução Tecnológica. Disponível em: <http://miltonsantos.com.br/site/sobre/> Acesso. em: mar. de 2014.

> coisas e necessidades que impõem relações e nos governam. Cria-se um verdadeiro totalitarismo, tendência da racionalidade - isto é, dessa racionalidade hegemônica, dominante, produzindo-se, a partir do respectivo sistema, certas coisas, serviços, relações e ideias, não outras coisas. Esta, aliás, é a base primeira da produção de carências e de escassez, já que uma parcela considerável da sociedade não pode ter acesso às coisas, serviços, relações, ideias que se multiplicam na base da racionalidade hegemônica (SANTOS, 2004).

Para Milton Santos essa orgia de coisas alheias, as reais necessidades têm um limite muito claro, um limite histórico.

> O mundo de hoje permite uma outra percepção da história, através da constituição de uma universalidade empírica. Sua dialética com as particularidades encorajará a superação das práxis invertidas e a possibilidade de ultrapassar o reino da necessidade, abrindo lugar para a utopia e para a esperança. São estas condições históricas do presente, reconhecíveis segundo uma nova forma de enxergar a globalização, o que permitirá reconhecer, na totalidade do Planeta, o que já existe e o que é possível, vistos de uma forma unitária. Lembremo-nos da lição de A. Schmidt (1971; 196) quando dizia que "A realidade é, além disso, tudo aquilo em que ainda não nos tornamos, ou seja, tudo aquilo que a nós mesmos nos projetamos como seres humanos, por intermédio dos mitos, das escolhas, das decisões e das lutas (SANTOS,2004).

Ao atuar como educadores, potencializamos a política mais pela ação docente em si, e assim, a nossa reflexão por estar neste movimento constante de ação e reflexão, isto é da práxis acaba sendo potencialmente política. Na Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 2005) encontra-se uma possibilidade de repensar toda vida docente. A leitura que fiz do autor dialogou diretamente com minha origem negra, de família humilde do interior da Bahia, carregando muitas características culturais, religiosas, econômicas e todas as dificuldades que isso representou em minha formação, no aprendizado, na leitura do mundo. Anotei alguns itens:

> Os homens são seres da busca e se sua vocação ontológica é humanizar-se, podem cedo ou tarde perceber a contradição em que a “educação bancária” pretende mantê-los e engajar-se na luta por sua por sua libertação (FREIRE, 2005, p. 71).

Um aspecto interessante para mim é que a teoria pedagógica de Paulo Freire leva em consideração qualquer tipo de opressão, ou oprimidos e isso nos permite uma avaliação do que somos, onde estamos e as origens de onde viemos,assim como ver de que forma podemos atuar no sentido deste esclarecimento. Perceber as contradições humanas, técnicas de alguns procedimentos é um exercício do cotidiano de minha prática de técnico de Segurança do Trabalho e Gestor Ambiental, mas, só depois de uma leitura mais apurada do autor, pude ver isso com maior clareza.

São contradições que surgem no cotidiano e implicam numa ação de esclarecimento constante. É um exercício cotidiano, até que aqueles que educamos ou orientamos nas técnicas de segurança do trabalho, por exemplo, compreendam por si só estas contradições e comecem a indicá-las, reconhecê-las prontamente.

A colega Maria Aparecida Crisóstomo mestre em educação, que faz sua tese intitulada "Narrativas em movimento: mulheres negras no cotidiano universitário" pesquisado curso de doutorado em educação e cotidiano escolar da UNISO, revelou, por exemplo, que a mulher negra tem uma participação ínfima como docente nas universidades pesquisadas[14]. Nas entrevistas que realizou para sua tese foi percebendo, para sua surpresa, que as entrevistadas não tinham consciência dos verdadeiros fatores impeditivos dessa inserção no ambiente universitário e na docência. As pesquisas da professora Aparecida demonstram que há um longo caminho a percorrer para a compreensão da diversidade nas relações étnico-raciais na escola e no currículo escolar no Brasil que possibilitem desenvolver essa consciência crítica abrindo um espaço para a igualdade racial na escola e nas mais diversas comunidades brasileiras. Este espaço tem muito terreno para ser ampliado para sair do desconhecimento, ganhar um novo âmbito na discussão acadêmica onde de fato possa-se dialogar com o conhecimento desta causa. Posso dizer que sinto esse assunto na pele.

Milton Santos, em entrevista que deu para um documentário sobre a globalização (2001) respondeu a seguinte pergunta: - É difícil ser um intelectual negro no Brasil? – Creio que é difícil ser negro e é difícil ser intelectual no Brasil. Estas duas coisas juntas dão no que dão. É difícil ser negro porque fora das situações de evidência no cotidiano é muito pesado ser negro e ser intelectual porque não faz parte da cultura nacional, ouvir tranquilamente uma palavra crítica.

As ciências do homem e ciências da natureza sejam moles e duras, para Serres(1994) tem enorme dificuldade de se comunicarem. Isso sinto no cotidiano de técnico, quando dou pareceres para as questões de segurança no trabalho e da qualidade ambiental que se pode ter.

Muitas vezes parecem totalmente absurdas as minhas inferências do ponto de vista do administrador e em algumas situações, meus pareceres são recusados porque cuidar do ambiente, não faz parte daquilo que se considera produtivo. Ou seja, fazer valer os direitos humanos é muito mais difícil do que parece em princípio. O progresso técnico e científico é visto como algo que só pode ser bom, mas, na realidade, muitas mudanças feitas em nome desse

[14]A professora Maria Aparecida Crisóstomo, se qualificou no doutorado em Educação, no Programa de Pós Graduação da UNISO, em junho de 2014.

progresso “técnico” não provocam melhorias na qualidade de vida humana. Ao contrário, sacrifica-se essa qualidade em nome de uma medida “técnica”, que nem sempre vai beneficiar alguém. Isso pode ser percebido claramente quando se enfatiza mais a qualidade do trabalho em detrimento da segurança e do meio ambiente. Como se a qualidade em si fosse garantia de segurança. A prática cotidiana de técnico de segurança do trabalho demonstra que a qualidade, sem colocar a segurança em primeiro plano, compromete a vida dos trabalhadores e operários e os processos produtivos.Da Carta das Responsabilidades Humanas(2007, p.5), observamos o seguinte:

> Os seres humanos fazem parte de um universo inter-relacionado, cujos elementos de equilíbrio e integração vão além da sua própria compreensão. Atualmente, ao mesmo tempo em que se reconhece cada vez mais a interdependência existente entre os seres humanos e o planeta, surge a necessidade de redefinir o conceito de responsabilidade individual, com o objetivo de integrar a este conceito a responsabilidade coletiva pelo futuro.

Estas interações de interdependência vão redefinir a responsabilidade individual e coletiva no ambiente de trabalho da Carta das Responsabilidades Humanas (2007, p. 9).

> Organizações e indivíduos ao redor do mundo estão utilizando a Carta das Responsabilidades Humanas como ponto de partida para uma reflexão sobre suas próprias situações e como referência para suas ações. As diversas interpretações, significados e contextos culturais têm inspirado uma grande variedade de projetos em diferentes países.

Serres (1999), nos mostra que as ciências duras podem explicar as qualidades de um átomo, por exemplo, como funciona um elétron, entre outras potências da matéria, mas, só as ciências humanas podem realizar mudanças materiais concretas na qualidade de vida humana, portanto cabe a elas mostrar as contradições e incoerências dos avanços técnicos ou, científicos.

> Os grandes problemas contemporâneos desde Hiroshima passam pelo conjunto das relações entre o direito e a ciência. Temos que reinventar o lugar dessas relações, temos que produzir portanto, uma nova filosofia, para que os juristas possam inventar um novo direito e talvez os cientistas uma nova ciência. (SERRES, 1999, p. 179).

Para Serres, a Terra está em agonia profunda, guerras intermináveis, um processo produtivo abusivo e mortal. Por ser um pensador interdisciplinar por excelência é um profundo

amante da vida, da paz, do conhecimento, dos humanos e da natureza. Em entrevista ao autor Bruno La tour, Serres afirma o seguinte:

> A guerra só é mãe da morte, em primeiro lugar, e depois e perpetuamente da guerra. Só engendra o nada de modo idêntico, ela própria. Logo a destruição se repete de onde o eterno retorno do debate (LATOUR, 1999, p.69).

O pensamento de Michel Serres (1994) baseia-se numa visão de conjunto, de compromissos que o autor considera urgentes para que o ser humano possa repensar sua conduta. Este repensar começa em relação a si mesmo, sua atitude em relação ao planeta Terra. Para ele, o mundo não se restringe apenas ao humano, suas paixões e interesses. Assim, o autor recusa quaisquer concessões ideológicas das verdades fundamentalistas em nome da simbologia da palavra como uma unidade de entendimento.

Isso lembra Paulo Freire (2005), ao dar um valor especial às palavras extraídas da realidade vivenciada no cotidiano, seja para alfabetização ou para a educação significativa através de temas geradores presentes no próprio contexto que se vive.

> Com a palavra o homem se faz homem. Ao dizer sua palavra, pois, o homem assume conscientemente sua essencial condição humana. E o método que lhe propicia esta aprendizagem comensura-se ao homem todo, em seus princípios fundam toda pedagogia, desde a alfabetização até os mais altos níveis do labor universitário (FREIRE, 2005, p.36).

Numa passagem do livro “Filosofia Mestiça”, de Michel Serres, sobre a aprendizagem, encontrei este trecho:

> Ao atravessar o rio e entregar-me completamente nu, ao domínio da margem à frente ela acaba de aprender uma coisa mestiça, o outro lado, os novos costumes, uma língua estrangeira, é claro. Mas acima disso, acaba de aprender a aprendizagem neste meio branco que não tem sentido para encontrar todos os sentidos...universal significa: aquilo que embora sendo único, verte em todos os sentidos (SERRES, 1991, p. 14).

Para Serres, a paz entre os seres humanos deve levar em consideração a educação, mas, não qualquer educação. Neste ponto como educadores ambientais temos que reconhecer na prática de nossas ações, contexto, o significado de cada ambiente as palavras que nomeiam interesses locais imateriais, onde encontraremos um ser humano diverso, sua cultura, sua cidade, sua região e conhecer proximamente a realidade onde vivem e as necessidades que têm.

Uma educação para ser ambiental deve ter essa perspectiva em vista. A aprendizagem da minha infância foi em muito, semelhante às imagens que provocam a leitura de Paulo Freire e de Michel Serres e dos autores estudados durante o doutorado. No lugar onde estamos, onde aprendemos e ensinamos está o ponto de partida de muitos caminhos.

Durante a minha infância meus pais estavam construindo,como eles mesmos diziam: - Vamos construir nossa casinha! E assim foi feito, com muita dedicação, esforço e, trabalho com o tempo, como não poderia deixar de ser também, com muita economia. Naqueles tempos conseguir financiamento era praticamente impossível. Desde pequeno assistia meu pai, carpinteiro e pedreiro respeitado, sempre trabalhando na demolição e reforma de grandes casas. Pacientemente, todos os dias levava para casa os entulhos da demolição que julgava poder aproveitar na sua construção. Tijolos, tábuas velhas, telhas, enfim, qualquer coisa que pudesse ser reutilizada. Juntamente com minha mãe, logo após o jantar, tirava as rebarbas de reboque de velhos tijolos e os empilhava, escovava as tábuas etc. Assistindo isso acredito que naquele momento, sem me dar conta do que, ou do por que as coisas tinham de ser assim. Enquanto eles trabalhavam, eu e meus irmãos carregávamos os tijolos e tábuas e desentortávamos pregos, em seguida nos divertíamos jogando bola e brincando de queimada na rua. Assim era a vida.Com o passar dos anos, sempre que via uma construção eu observava atentamente se estavam reutilizando os tijolos de alguma demolição. Sim, eu passei a prestar atenção nisso. Agora eu tenho clareza que fui dirigindo o rumo de minha vida, até chegar aos estudos das relações como o meio ambiente. Isso foi feito através de atitudes de não desperdício seja de alimentação, tijolos, pregos, tábuas ou de qualquer outro material. Tenho certeza também, que meus pais foram os principais protagonistas, por despertarem esse interesse, nas mais simples tarefas do dia a dia.

## 4 QUARTA CARTA: APRENDIZADO TARDIO E AMADURECIMENTO PRECOCE

Minha juventude foi repleta de situações que hoje, depois de mais calejado pela vida, posso considerar como construtivas. De algum modo, alguns desses acontecimentos tornaram-me cada vez mais convicto de minhas vocações. Ter que encarar as dificuldades das escolhas que vão delinear a vida adulta, não é nada fácil quando se tem que lutar duro pela sobrevivência. Só depois de algumas chacoalhadas é que podemos compreender a importância que o estudo e a dedicação a ele, pode ter no rumo da vida. Foi no período que descrevo abaixo, quando comecei a nutrir cada vez mais o apreço pela natureza, pelos anseios da natureza humana, sendo a liberdade substantiva a principal qualidade para mim. Por ser ferrenho na defesa dessa liberdade, dentro do meu ambiente de trabalho fui acidentado, punido, suspenso e sofri pressões de toda sorte. Esta resistência está na base da minha formação docente, para amadurecer o papel educativo que fui executando no cotidiano desse trabalho e poder chegar dessa forma, à educação ambiental. Também esse modo de agir trouxe reconhecimento em homenagens que recebi ao longo da trajetória profissional.

Na época que meu pai chegou a ser empreiteiro, empregava idosos por princípio, como intuito auxiliá-los, embora isso não me ocorresse na época, foi deste convívio que muitas lições e exemplos de respeito, pude aprender. Desde então, a experiência dos mais velhos, me ensinou como lidar com a autoridade superior e isso não se tornar um problema para mim. Colhi deste convívio um hábito pela conversa direta e franca. Apresentar meus argumentos com respeito, objetividade de modo esclarecido e sem temor. Mas nem sempre esta experiência foi vista com bons olhos.

> Para combater o desperdício da experiência social, não basta propor um outro tipo de ciência social. Para isso é necessário propor um modelo diferente de racionalidade. Sem uma crítica do modelo de racionalidade ocidental dominante, pelo menos nos últimos duzentos anos, todas as propostas apresentadas pela nova análise social, por mais alternativas que se julguem tenderão a reproduzir o mesmo efeito de ocultação e descrédito (SOUSA SANTOS, 2009, p. 3).

Nesta passagem do autor percebemos como a experiência de vida é desacreditada. Foi com quinze anos que fiz o exame de admissão para o ginasial, que era muito difícil para mim. Não tinha uma boa base e,embora tivesse estudado bastante, fui reprovado na primeira tentativa. Minha irmã passou, mas, eu fiquei um período sem estudar. Só com 16 anos consegui uma bolsa de estudos no Colégio de Ciências e Letras, hoje Colégio Objetivo. Com essa bolsa

cursei o científico, mas, não conclui de imediato. Neste ínterim, surgiu a vontade de servir o exército e seguir a carreira militar e então, comecei a me preparar para isso. Sonhava alto, saltar de pára-quedas, em voo livre e essa ideia foi muito forte naquele momento. Eu queria muito ser pára-quedista. Foi assim que eu e me irmão mais velho começamos a desenvolver, nosso preparo físico em corridas, na Av. General Osório, entre saltos e outros exercícios no quintal de casa. Então, fiz o exame para o 2.o Batalhão de São Paulo, passei em todas as fases, mas creio pelo meu porte físico acabei não indo para a área de paraquedismo. Fui enfim para o Pelotão de Comando em Itu, SP. Com dezesseis anos e meio estava no Segundo Grupo, na parte de gestão das atividades eu fui assumindo a logística de distribuição das tarefas e também o trabalho de motorista do comandante.

Com 17 anos fui alistado como voluntário e tinha uma licença especial de motorista, e assim, fui oficialmente credenciado para a bateria de comando. Esse meu desenvolvimento rápido foi porque eu mirava lá na frente, no futuro. Tinha sede de aprender e aprendi muito cedo com a família, com as dificuldades e no ambiente de trabalho aprendi a ter um bom convívio com qualquer tipo de pessoa, ou autoridade. Impor-me sem escaramuças pela franqueza, com a noção de justiça que recebi durante a vida, de algum modo foi de grande auxílio, mas, de outro me legou alguns problemas de convívio, pois eu me desenvolvia muito rápido e todas as chances que surgiam, eu agarrava com muita força. Isso é algo que nem sempre é bem aceito ou compreendido numa sociedade onde há uma competitividade extrema e que discrimina as pessoas negras, de diferentes credos e condição social.

Na bateria de comando sofri um acidente em Pindamonhangaba, exatamente quando eu estava fazendo um ajuste na correia da bomba d' água no jipe e um colega meu deu a partida. Foi quando perdi a ponta da superfície digital de dois dedos. Fui internado e passei por duas cirurgias plásticas para colocar enxerto nos dedos. Fiquei afastado por acidente no trabalho, com atestado de origem do acidente, o que me fez refletir muito sobre a importância da questão da segurança no ambiente de trabalho.

Tornou-se um lema na minha vida, a prevenção de acidentes, desde então. Com 18 anos, quando todos estão entrando no exército, eu saia com uma bagagem e tanto, sobre o convívio, a autoridade, o valor da confiança e da segurança no ambiente de trabalho. Voltei a trabalhar com meu pai que nessa altura comandava aproximadamente 100 operários como empreiteiro. Foi então que passei a admirar a construção civil e a ter gosto pela engenharia.

Segundo Ms. Ariane Diniz Silva (2012) é grande a procura por profissionais no campo das engenharias:

> A necessidade e a grande demanda por profissionais dessa área fizeram com que o ensino superior voltado para as engenharias tivesse um elevado aumento. Só que não podemos simplesmente aumentar o número de vagas sem nos preocuparmos com a qualidade do profissional. Outro problema do aumento desenfreado de vagas é tentar atender a quantidade de profissionais necessários (DINIZ, 2012, p.19).

Houve uma passagem que marcou a minha juventude, na faixa de 13, 14 anos meu pai tinha por hábito manter gaiolas de passarinho: colerinha, canário, sabiá e aquelas gaiolas bonitas. E a gente observava aqueles cantos e era bonito de manhã ouvi-los. Mas, me incomodava bastante ver aqueles pássaros presos. Meu pai me pedia para limpar as gaiolas, colocar água, alpiste. Eu comecei com o tempo a soltar os passarinhos. E eu falava para ele que ocorreu porque eu estava limpando e ao abrir a porta me distrai e o passarinho escapou. Mas, na verdade eu tinha soltado propositalmente os passarinhos. Ninguém sabia disso, mas confesso eu soltava mesmo os passarinhos. Nem a minha família, nem meus irmãos sabiam que era eu que soltava os passarinhos. Meu pai tinha em torno de vinte passarinhos e eu comecei soltando aos poucos. Soltei cinco passarinhos de início. Aí, meu pai perguntava quantos tinha e eu respondia temos quinze. Perguntava quantos tinha de novo, temos doze. Até que um dia, nesta contagem regressiva ele desconfiou que fosse eu que estava soltando os passarinhos. Mas nada comentou.

Eu tinha uma sensação muito boa, vê-los voando em liberdade. Alguns já estavam tão habituados que acabavam voltando e ficando ali por perto de casa. Alguns que não conseguiam mais voar, de tão acostumados ao cativeiro, esses eu recolhia de volta à gaiola.

Meu pai desconfiou, mas, permaneceu calado. Acho que percebeu neste gesto de manter o cativeiro algo mais profundo da nossa condição, da origem da nossa história, nossa sina de escravidão. Não sei bem, mas, o fato é que o silêncio dele consentia, de alguma forma aquele meu gesto.

Saindo do exército quando a maioria estava entrando, com uma bagagem de vivências pouco peculiares, passei a focar e me preocupar muito com a segurança no trabalho. Quando jovens nos sentimos pouco vulneráveis e isso nos faz acreditar e adquirir certa noção que passei a observar com muita frequência no ambiente de trabalho.

Os acidentes em grande parte só ocorrem porque na rotina do trabalho abstraímos tes riscos, não acreditando no perigo. A atitude de não acreditar, não ter noção dos perigos que nos rodeiam, da falta de compreensão, ou seja, faz a educação para este entendimento ser o fator principal na prevenção. Só quando se percebe a importância da cada atividade e o que um determinado tipo de atitude pode ocasionar para a saúde humana, é que se pode assegurar a vida[15].

Arquivo do autor

Vemos que os números refletem uma realidade que bem pode ser vista como falta de educação no ambiente de trabalho, de uma mentalidade empresarial que não vê a questão da segurança como fator preponderante do processo produtivo com um todo. Os operários e trabalhadores só mais recentemente Tem atentado para a necessidade da segurança como fator imprescindível, mas, ainda não conseguem perceber a importância da educação ambiental para a melhoria das condições de trabalho em seu próprio ambiente.

Essa noção de que o trabalho põe em risco nossa própria vida é muito menos compreendida do que possamos imaginar. Só quem lida, ou trabalha diretamente em contato com a industrialização pesada é que pode observar no cotidiano, os inúmeros perigos que ameaçam constantemente a vida dos trabalhadores. O principal deles na minha visão é um total descrédito, por falta de uma orientação mais próxima dos próprios trabalhadores, de uma formação educativa melhor e mais receptiva, que os leve a compreender a necessidade de se educar, de se abrir para novos aprendizados e de que o trabalho pode e deve nos educar de algum modo. Outro fato é que, fui percebendo que na prevenção, o que se destaca é a forma de lidar com esse descaso do próprio trabalhador. Mesmo uma explicação muito técnica, do uso, manuseio, etc. de equipamentos de proteção individual de segurança, não adianta se não conseguir sensibilizar o trabalhador. O método, ou melhor, dizendo a estratégia a ser utilizada é outra.

Quando entrei em contato com os textos de Nilda Alves sobre as conversas do cotidiano surgiu uma afinidade, em relação ao que vinha praticando espontaneamente nas minhas atividades de técnico de segurança do trabalho.

[15]Ver Tabelas de Acidente de Trabalho, Anexo B, p. 160.

> Narrar histórias é, então, uma vasta experiência humana. Vasta tanto no tempo, pois era assim que os gregos contaram a Ilíada, como no espaço, já que pode ser encontrada em todos os espaços deste planeta, até hoje. Mas, ela é bem mais funcional nos espaços
> tempos culturais cotidianos, nos quais 'conta' – no sentido de ter importância - tanto a oralidade como a memória oral (ALVES, 2001, p.5).

Era preciso conversar com muita calma, acompanhar de perto o desdobramento das atividades, no cotidiano do trabalho fazendo com que a prevenção fosse entrando neste dia a dia dos trabalhadores, nas suas atividades diárias, para que eles mesmos começassem a observar os riscos, acreditar nesses riscos, falar naturalmente sobre eles e assim ir incorporando as ações preventivas, sem que fosse apenas uma imposição. Uma conversa amigável, onde se pode expressar a visão de mundo que temos e entrar em contato mais direto com as incompreensões, quanto ao próprio bem estar desses trabalhadores.

No Brasil, preocupa-se muito com o desenvolvimento econômico, mas o desenvolvimento humano ainda deixa muito a desejar. Isto fica muito claro no ambiente industrial. Foi por isso que me dediquei à leitura de Amartya Sen, de seus diversos livros, conforme citado nas referências desta tese. Para o autor, os limites convencionais da chamada "economia do desenvolvimento", que surgiu na década de 1950, só evidenciavam a renda *per capita* como um indicador de desenvolvimento. Esse raciocínio implicava numa noção diretamente proporcional entre renda, consumo e satisfação. Importante na reflexão de Sen, é que esse tipo de noção "aparentemente inócua", de fato tem como motivação uma noção deque o desenvolvimento por si só se basta e demonstrou que na vida de cada um de nós existem coisas que são muito valiosas: a saúde livre de doenças que podem ser evitadas e prevenidas, escapar da morte prematura, alimentar-se melhor para conservar a saúde, ser capaz de possuir uma vida comunitária, de se relacionar, poder agir livremente sem ser condicionado pelas circunstâncias e principalmente, ter oportunidade de se desenvolver com qualidades própria se ter a chance de aprimorar os próprios talentos.

Assim sendo, um desenvolvimento que não combata a pobreza extrema, a fome, a subnutrição, a discriminação, o racismo, a injustiça, que aumente as expectativas de vida, combatendo a marginalização social, a carência de oportunidades, a insegurança econômica, envolvendo a saúde, a política e a condição social, de fato não estará trazendo desenvolvimento, porém, mais dependência, opressão e mais desigualdades. Amartya Sen,por essas reflexões, nos faz pensar nestes indicadores como sendo de privação de liberdade. Neste sentido,

não pode haver desenvolvimento com privação da liberdade. Em entrevista em vídeo, Milton Santos, afirmou:

> A economia brasileira passa por um bom momento. Não falo apenas em termos de crescimento, que permanece mais robusto do que aquele visto na Europa e nos Estados Unidos. O importante é que o país tem distribuído os recursos gerados pelo aumento de sua riqueza. Houve uma melhora indiscutível nos indicadores sociais. Agora, para sustentar o crescimento e consolidar os avanços conquistados, será preciso aprimorar a educação e também o sistema público de saúde, tanto em termos de cobertura da população como no que diz respeito à qualidade (SANTOS, 2012).

Então podemos nos perguntar quais são as liberdades reais que podemos desfrutar com o desenvolvimento? Esta é uma preocupação constante na concepção adequada de desenvolvimento já que o desenvolvimento não se restringe à acumulação de riqueza e do Produto Interno Bruto, entre outras variáveis ligadas à renda. O crescimento econômico importa, mas, não basta por si só. No livro Educação como prática da liberdade. Paulo Freire indicou.

> [...]Mas, por uma educação que, por ser educação, haveria de ser corajosa, propondo ao povo a reflexão sobre si mesmo, sobre seu tempo, sobre suas responsabilidades, sobre seu papel no novo clima cultural da época de transição. Uma educação, que lhe propiciasse a reflexão sobre seu próprio poder de refletir e que tivesse sua instrumentalidade, por isso mesmo, no desenvolvimento desse poder, na explicitação de suas potencialidades, de que decorreria sua capacidade de opção [...] (FREIRE, 1967, p.20).

Por estas considerações, para ir além devemos levar em conta quais as reais vantagens do desenvolvimento, quais liberdades estamos adquirindo. Estamos agindo como seres sociais mais completos? De que formas atuamos e interagimos com o mundo, na nossa comunidade, no nosso ambiente de trabalho e como nossas ações como docentes e técnicos estão influenciando este mundo? Estas perguntas aparecem frontalmente e sem rodeios depois da leitura de Amartya Sen; esão também muito incisivas nos textos de Paulo Freire.

Entre tecnólogos parece haver uma separação uma coisa são as tecnologias, sempre aliadas ao que se considera mais e melhor e a atitude humana mais crítica de compreender se realmente essas tecnologias contribuem para uma vida melhor. O mito de que a tecnologia resolve tudo, é enganador. Como também as técnicas que melhorem a produtividade, sem a devida segurança, liberdade e diálogo no ambiente de trabalho.

> Os saberes separados, fragmentados, compartimentalizados, comumente apresentados e desenvolvidos em disciplinas existentes no ensino superior, mostram-se ainda

> mais inadequados, à medida que hoje precisamos pensar a realidade com problemas cada vez mais polidisciplinares, globais e planetários. Assim, a abordagem de qualquer conteúdo tratado de maneira integral no processo de formação pode contribuir para um outro pensar dos profissionais da saúde, numa perspectiva de integralidade (MOTA JUNIOR, 2005, p. 575).

Essas coisas me fazem refletir muito sobre minha atividade de técnico de segurança de trabalho e gestor e auditor ambiental, uma atividade que comecei a delinear na juventude. Queria ter essa liberdade de atuar naquilo que minha própria experiência me mostrava como sendo essencial. Muitas vezes, ouvia certas afirmações, ou generalizações no ambiente de trabalho. Fui percebendo que não bastava ter um emprego, uma chance de trabalho, se não houvesse a garantia da segurança, ou equipamentos adequados, mas, para além das orientações técnicas, as conversas, eram fundamentais, um conjunto de medidas para prevenir o risco para a saúde e a vida dos trabalhadores. Não só isso mas, eles tinham uma maneira própria para pensar os perigos que passavam. Assim, fui sendo envolvido nestas questões muito tocantes para mim, na leitura desses autores.

Outro fator que me chamou atenção foi que costumamos ou nos enganamos em pensar, que as desigualdades existem apenas no chamado terceiro mundo, Amartya Sen, nos faz compreender que o sistema capitalista reproduz desigualdade de diversas formas, esteja onde estiver.

> Nos países mais ricos é demasiado comum haver pessoas imensamente desfavorecidas, carentes das oportunidades básicas de acesso a serviços de saúde, educação funcional, emprego remunerado ou segurança econômica e social. Mesmo em países muito ricos, às vezes a longevidade de grupos substanciais não é mais elevada do que em muitas economias mais pobres do chamado Terceiro Mundo (SEN, 2010 p.29).

Outro aspecto por ele reforçado é a desigualdade entre homens e mulheres, que prolifera nos mais diversos países. Há privações de liberdade, de direitos políticos, direitos civis básicos para muitos cidadãos. Esses direitos que incluem a segurança no trabalho, não são algo mecânico como vimos no capítulo anterior. Eles só podem ser garantidos por meio da ação direta e por essa razão, Paulo Freire nos mostra a força política da educação que, sobretudo, sob a abordagem de educação ambiental nos coloca a importância de atuar no cotidiano do nosso trabalho, desenvolver essa ação, expressar necessidades, no contexto onde vivemos indicar os impedimentos, a nocividade e os perigos presentes no ambiente de trabalho.

> Como as liberdades políticas e civis são elementos constitutivos da liberdade humana, sua negação é, em si, uma deficiência. Ao examinarmos o papel dos direitos humanos no desenvolvimento, precisamos levar em conta tanto a importância constitutiva quanto a importância instrumental dos direitos civis e liberdades políticas (SEN, 2010, p. 31).

Essa ação cotidiana muitas vezes é coibida, barrada, encontra enormes dificuldades ou seja, não temos total liberdade no ambiente de trabalho. Diversas vezes fui suspenso e recebi advertências, por estar realizando meu trabalho com liberdade, fazendo planificações, criando rotinas de ação que eram combatidas frontalmente. Fui acusado em diversas ocasiões, de levar informações ditas "privilegiadas" aos trabalhadores. Ou seja, somos coibidos diretamente de realizar o nosso trabalho, como tem que ser. O trabalho que garante a segurança dos trabalhadores, informações para seu interesse, dos seus direitos e dos deveres da empresa promovem uma substantiva mudança relacional entre os próprios trabalhadores.

> A privação de liberdade pode surgir em razão de processos inadequados (como a violação do direito ao voto ou de outros direitos políticos ou civis), ou de oportunidades inadequadas que algumas pessoas têm para realizar o mínimo do que gostariam (incluindo a ausência de oportunidades elementares como a capacidade de escapar de morte prematura, morbidez evitável ou fome involuntária (SEN, 2010, p.32).

Outro ponto muito interessante que é enfocado é a liberdade substantiva. Ou seja, a liberdade não é abstrata, uma qualidade abstrata ou, ideal. Mas tem que ter uma importância substantiva, palpável em nossa vida. Tem que transformar a vida para melhor. Tantos os processos que levam à liberdade através de ações e decisões, como as oportunidades reais dadas pelas circunstancias pessoais e sociais, são importantes para o desenvolvimento. Por isso é importante fazer uma distinção entre o que Sen (2010, p. 33), define como o "aspecto do processo" e o "aspecto da oportunidade" incluindo as relações mútuas entre ambos aspectos. A preocupação do autor é que não se pode reduzir a liberdade aos chamados "libertários", sem levar em consideração pessoas que sofrem privações sistemáticas de oportunidades substantivas, concretas e palpáveis. Também não bastam os apelos que chamou de "consequencialistas", isto é a liberdade como sendo, tão somente, aquela dada por oportunidades adequadas. Portanto, ambos tanto o processo que leva a libertação, como as oportunidades são importantes para a liberdade como fator de desenvolvimento.

> Essas capacidades podem ser aumentadas pela política pública, mas também, por outro lado, a direção da política pública pode ser influenciada pelo uso efetivo das capacidades participativas do povo. *Essa relação de mão dupla* é central na análise aqui apresentada (SEN, 2010, p. 33).

Durante a carreira de técnico em segurança do trabalho, lutei muito para influenciar o modo de atuação de chefias, gerências, diretorias para que acatassem as reais necessidades dos operários e trabalhadores, já que essas necessidades eram igualmente sentidas por eles. Não eram apenas aquelas inerentes à qualidade técnica do trabalho, mas muitas surgiam também da rotina cotidiana deste trabalho mas, nem sempre encontravam receptividade. Ou seja, as capacidades que os próprios operários adquirem com seu trabalho, não são muitas vezes acatadas, nem sequer consideradas. E são muitas as contribuições que podem dar, já que não são apenas máquinas de produzir mas, podem colaborar cada vez mais para um ambiente melhor no local de trabalho quando e onde estão devidamente motivados, quando são ouvidos em seus apelos, quando as sugestões que supõem melhorar a rotina podem ser implementadas.

> [...] quando a possibilidade de diálogo se suprime ou diminui intensamente e o homem fica vencido e dominado sem sabê-lo, ainda que se possa crer livre, teme a liberdade, mesmo que fale dela. Seu gosto agora é o das fórmulas gerais, das prescrições, que ele segue como se fossem opções suas. É um conduzido. Não se conduz a si mesmo (SEN, 1967, p.62).

Por essas reflexões procurei compreender a Carta das Responsabilidades Humanas e fazer uma ligação entre essas mudanças substantivas, a prática da liberdade como fator de desenvolvimento humano e as condições objetivas no ambiente de trabalho.

A Carta das Responsabilidades Humanas, como dito anteriormente é um documento internacional que foi elaborado coletivamente por aliados reunidos nos cinco continentes. Este documento propõe um pacto social entre os seres humanos em forma de uma carta, que trata das responsabilidades individuais e coletivas, nas interações humanas e com a biosfera. É uma proposta para ser adotada por cidadãos do mundo inteiro, por governos e instituições numa perspectiva de construir sociedades sustentáveis.

Foram seis anos de debates em vários níveis no âmbito da rede internacional intitulada *Aliança para um Mundo Responsável, Plural e Solidário*. A carta das Responsabilidades Humanas foi lançada em 2001, na *Assembléia Mundial dos Cidadãos*, organizada pela Fundação Charles Léopold Mayer. O projeto nasceu de um esforço internacional em torno das reflexões a respeito das responsabilidades individuais e coletivo frente o futuro da humanidade e do planeta, o respeito aos Direitos Humanos e a conquista da Paz e da renovação destes direitos em acordo com as conquistas individuais e coletivas.

Neste sentido, a Carta das Responsabilidades Humanas, vai ao encontro com as preocupações de Amartya Sen, no tocante à promoção do desenvolvimento, com liberdade.Em1998, foi criado o Comitê Internacional o objetivo de divulgar a Carta.Este comitê foi formado por pessoas envolvidas em processos de reflexão e de realização de atividades comunitárias, em colaboração com grupos sociais e profissionais provenientes de todos os setores da sociedade.O apoio financeiro para o desenvolvimento dessas ações foi dado principalmente pela Fundação Charles Léopold Mayer (Paris), mas as atividades locais são apoiadas por organizações em vários países dos diferentes continentes.

A responsabilidade proposta pela Carta, tem muito a ver com o desenvolvimento com liberdade proposto por Amartya Sen (2010), uma vez que esta implica em uma mudança substantiva, palpável na vida humana e isso depende em grande parte de um tipo de cidadania que considera a responsabilidade humana como um aspecto fundamental a ser considerada.

A Carta das Responsabilidades (2007) não impõe regras mas, prioriza alguns aspectos humanos como princípios, que nos levam a refletir na elaboração de nossas práticas e ações. Por isso, foi traduzida em 25 línguas enfatiza a interdependência, e a participação das pessoas que são convidadas a redefinir o conceito de responsabilidade e adaptá-lo ao seu contexto social, profissional ou outro**.**

> Essas reflexões ocorrem em fóruns locais, nas reuniões da comunidade, workshops, intercâmbios culturais, discussões entre diferentes crenças, diálogos com as empresas sobre sua responsabilidade social, publicações, planos decursos e também por meio das artes plásticas, do teatro, da dança, da música e de todas as manifestações artísticas. Os princípios da Carta são pontos de referência para todas as esferas sociais e profissionais e a partir deles os diferentes setores podem construir o seu próprio guia de responsabilidades. Estes guias serão a base do acordo social que os une ao resto da sociedade. Deste modo, o surgimento de uma consciência mundial, baseada na noção de responsabilidade, conduzirá a um acordo social internacional para atender às necessidades do século XXI (Carta das Responsabilidades Humanas, 2007, p. 8).

Como bem observa Sen (2010), o desenvolvimento implica também em formas mais adequadas de relações humanas visando à satisfação dos indivíduos, suas expectativas, sua experiência, seus valores materiais e imateriais.

O seminário que realizei em 2012 na UNISO (Universidade de Sorocaba), que teve uma repercussão e uma receptividade interessantes foi sobre Amartya Sen. Como já abordei na segunda carta, para o autor, o desenvolvimento que não elimina as privações de liberdade, que limita as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condi-

ção, não pode ser chamado de desenvolvimento de fato. São privações de liberdade: a pobreza, a tirania, a carência de oportunidades econômicas e a destituição social sistemática, negligência de serviços públicos e intolerância ou interferência exercida nos estados repressivos.

A liberdade é central para Amartya Sen, para o processo de desenvolvimento por duas razões: a razão avaliatória (a avaliação do progresso tem de ser feita verificando se houve aumento das liberdades das pessoas) e a razão da eficácia (a realização do desenvolvimento depende inteiramente da livre condição de agente das pessoas, em particular das relações mutuamente reforçadoras entre liberdades de tipos diferentes.

Níveis elevados de desemprego na Europa (cerca de 10 e 12% em muitos países) mesmo considerando o seu sistema de seguridade social, é também uma fonte de efeitos debilita dores muito abrangentes sobre a liberdade, a iniciativa e as habilidades dos indivíduos. Entre seus efeitos está a exclusão social, que acarreta a perda de autonomia, de autoconfiança, saúde física e psicológica(SEN, 2012, p. 36).

A taxa de mortalidade elevada para as mulheres de determinadas faixas etárias, no Sul da Ásia, na Ásia ocidental, na África setentrional e na China tem de ser analisada à luz de informações demográficas, médicas e sociais e não com base nas baixas rendas porque este critério nos revela muito poucos a respeito do problema.

Nos Estados Unidos, os afro-americanos não tem uma chance maior de chegar a idades avançadas do que as pessoas nascidas nas economias imensamente mais pobres da China ou do Estado Indiano de Kerala ou ainda de Sri Lanka, Jamaica e Costa Rica.

Os afro-americanos apesar de terem uma renda inferior aos dos brancos americanos, são muito mais ricos do que os Chineses ou do que o povo de Kerala. A perspectiva de sobrevivência nas faixas etárias mais baixas (mortalidade infantil) é melhor, do que as chinesas ou indianas, entretanto nas faixas etárias mais elevadas tanto chineses como indianos superam em sobrevivência os afro-americanos, dado seus sistemas de saúde pública, educação escolar, lei, ordem, prevalência da violência, entre outros (SEN, 2012, p.38).

A escolaridade é outro critério que compõe o IDHM. O IDHM, no tocante à escolaridade, tem a maior distorção entre os municípios mais desenvolvidos do Brasil[16].

O desenvolvimento é por isso tudo um processo de expansão de liberdades reais que as pessoas podem desfrutar. Nesta abordagem, a expansão da liberdade é considerada: o fim

[16]Ver site do PNUD. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/IDH/Default.aspx?indiceAccordion=1&li=li_AtlasMunicipios>Aces. Set. 2014.

primordial e o meio do desenvolvimento. Para Amartya Sen (2010), trata-se respectivamente, do papel constitutivo e o papel instrumental da liberdade.

O *papel constitutivo* relaciona-se à importância da liberdade substantiva, como vimos no enriquecimento da vida humana. As liberdades substantivas incluem capacidades elementares, - ter condições de evitar privações como a fome, a subnutrição, a morbidez evitável e a morte prematura, as liberdades associadas como saber ler e escrever, participação política e liberdade de expressão, etc.

Já o *papel instrumental* da liberdade concerne diferentes tipos de direitos: oportunidades e intitulamentos contribuem para a expansão da liberdade humana em geral e, assim, para o desenvolvimento. As liberdades políticas dizem respeito a participar e escolher governantes, fiscalizar e criticar. As facilidades econômicas: ter como usar recursos econômicos com o propósito do consumo, produção, troca e distribuição de renda. As oportunidades sociais: a educação e a saúde evitam o analfabetismo e a morbidez; as garantias de transparências: a necessidade de sinceridade inibe a corrupção, a irresponsabilidade financeira e as transações ilícitas. A segurança protetora: diz respeito às disposições institucionais fixas, como benefícios aos desempregados e suplementos de renda regulamentares para os indigentes, distribuições de alimentos em crises de fome coletiva, evitando que a população afetada seja reduzida à miséria ou levada à fome e à morte.

A viabilidade para encontrar recursos para expandir os serviços públicos (saúde e educação) nos chamados países pobres está na economia dos custos relativos. O custeio público depende do fato de que os serviços relevantes (como os de saúde e educação básica) são trabalho-intensivo e, portanto, relativamente baratos nas economias pobres onde os salários são baixos.

Amartya Sen se utiliza de uma parábola para demonstrar diferentes princípios e diferentes concepções de ética e justiça. A diferença entre os três jardineiros (Dinu, Bishanno e Rogini) envolve os seguintes princípios envolvidos: renda e pobreza, felicidade e qualidade de vida. Então, conta a seguinte história:

> Annapurna queria contratar alguém para arrumar o seu jardim, que estava abandonado. Havia três trabalhadores desempregados que ela gostaria de ajudar, igualmente bons. Só que aquele trabalho poderia ser feito por apenas um deles. Sendo uma pessoa criteriosa pensou sobre qual deveria contratar, sabendo que os três precisavam muito do serviço. Dinu era o mais pobre dos três. Pois, então, o que seria melhor do que ajudar o mais pobre? Mas Bishanno tinha recentemente ficado pobre e se tornara muito deprimido. Portanto, para melhorar a situação do que estava mais infeliz, possivelmente seria melhor contratá-lo. Havia ainda Rogini, que contraíra uma doença

> crônica e precisava muito de dinheiro para pagar o tratamento. Seria muito importante, portanto, contratar essa terceira pessoa para melhorar a sua qualidade de vida e libertá-la da doença. Dependendo do enfoque de cada um, o conceito de justiça pode diferir. A diferença entre os três são os princípios envolvidos: renda e pobreza, felicidade e qualidade de vida. Se todos os três fatos forem conhecidos, a decisão dependerá de qual das informações se dará mais peso. Assim, podem-se considerar os princípios em termos de suas respectivas bases informacionais para se atribuir determinados valores à justiça (SEN, 2010, p.52).

Na concepção utilitarista clássica define-se utilidade como prazer, felicidade ou satisfação. Nas formas modernas do utilitarismo a essência da utilidade é vista de outro modo, não como prazer, satisfação ou felicidade, mas como a satisfação de um desejo ou algum tipo de representação do comportamento de escolha de uma pessoa.

A avaliação utilitarista pressupõe o consequencialismo onde todas as escolhas são julgadas pelos resultados que geram; o Welfarismo restringe os juízos sobre os estados de coisas, às utilidades nos respectivos estados e o *ranking*, pela soma onde as utilidades levam em conta o grau de desigualdade na distribuição das utilidades.

O libertarismo, em contraste com a noção utilitarista, não tem interesse direto na felicidade ou na satisfação de desejos e sua base informacional consiste inteiramente em liberdades formais e direitos de vários tipos. No que concerne à sua base informacional, o libertarismo como abordagem é demasiado limitado. Não só desconsidera as variáveis as que as teorias utilitarista se welfarista atribuem grande importância, mas negligencia as liberdades substantivas mais básicas que temos razão para prezar e exigir.

> Segundo Sen (1999, p. 55), o welfarismo é um dos três componentes do utilitarismo. O welfarismo requer que "a bondade de um estado de coisas seja função apenas das informações sobre utilidades relativas a esse estado". Portanto ao se basear somente no espaço das utilidades, geralmente associadas a prazer, felicidade ou satisfação de desejos, o welfarismo é completamente subjetivista, impossibilitando comparação interpessoal (Revista de Economia Política, vol.31 (3), 2011) .

A teoria da Justiça de John Rawls pressupõe a precedência política quase total sobre a promoção dos objetivos sociais (incluindo a eliminação da privação e da miséria). Essa teoria da prioridade política independentemente de consequências é prejudicada por implicar uma considerável indiferença às liberdades substantivas que as pessoas acabam tendo ou não. Para as finalidades avaliatórias, o espaço apropriado não é o das utilidades (como querem os welfaristas) nem a precedência política de Rawls, mas o das liberdades substantivas e as capacidades de escolha.

> Por algumas décadas, a filosofia política normativa esteve marginalizada como ramo de pesquisa devido à hegemonia do positivismo lógico. John Rawls teve papel fundamental no reavivamento no interesse por uma abordagem normativa na filosofia política com seu livro "Uma Teoria de Justiça" (Rawls, 1971) até então pelo menos na filosofia política anglo-saxônica, dominava a noção ética utilitarista inaugurada por Benthan e desenvolvida e engrossada por Mill, Sidgwick e Marshall. (Revista de Economia Política, vol31, nº3 (123), p. 352. – 369, julho-setembro/2011).

Segundo Van Parijs (1995) é possível encontrar um modelo social alternativo onde a liberdade seja condição da inexistência de desigualdades, onde esta liberdade seja garantida pela ausência de desigualdades. Mas para isso, é preciso defender a liberdade como um valor nuclear da sociedade. Assim denominou este modelo de sociedade de real libertarismo ou, liberdade real para todos. Esse ideal é que vai permitir e conceber uma sociedade alternativa por oposição aos modelos do capitalismo puro (que valorizam somente a igualdade). Portanto, este modelo alternativo pode fundir o melhor dos dois mundos.

> A liberdade formal só pode ser restringida pela coerção, no sentido lato de (ameaça de) violação dos direitos da pessoa, incluindo o de ela ser proprietária de si mesma. A liberdade real pode ser ainda restringida por qualquer limite imposto ao que uma pessoa pode ou é capaz de fazer. Tanto o poder de compra como a constituição genética de uma pessoa, por exemplo, estão diretamente implicados na liberdade real dessa pessoa. Por outras palavras, ao contrário da liberdade formal, a liberdade real não é só uma questão de ter o direito de fazer o que se quiser fazer mas, de ter ou não meios para o fazer (VAN PARIJS, 1995, p.3).

Os conceitos de liberdade e igualdade em Van Parijs pretendem que tanto a liberdade quanto a igualdade sejam garantias de liberdade real e de igualdade real, uma equivalência entre liberdade e igualdade social. Como se perceberá pela leitura da obra, Van Parijs não se satisfaz com a verificação formal do seu argumento. Ele pretende que conceitos formais de liberdade e igualdade sejam sim, na realidade, garantias de liberdade real e de igualdade real. Dedica-se em suas obras a sustentar esta complementaridade e a excluir a ideia de que, para ser possível criar uma sociedade cujos membros gozam todos ao máximo a liberdade de moldarem o seu destino, é inevitável eleger o sistema capitalista ou o socialismo democrático.

Para ele, uma sociedade rica pode pagar *um máximo rendimento incondicional sustentável* ou mais alto do que uma sociedade mais pobre, porque o que importa para Van Parijs é a aplicação prática de que haverá garantia por meio do pagamento de um máximo rendimento incondicional sustentável.

Afinal todos podem ter a garantia de viver a liberdade e a igualdade real. Para tanto, não se pode contentar com a defesa de um modelo que acaba assegurando formalmente como liberdade, a ação da livre coerção de outros. Através dos conceitos de oportunidade, autopro-

priedade e segurança, o autor defende seu sistema onde todos estarão livres para escolher a forma de vida que mais lhe convém, para tanto, é necessário um máximo rendimento incondicional sustentável, onde todos sejam iguais na capacidade de exercer sua autonomia.

Como venho dizendo nesta tese deste o início, a sustentabilidade seja como princípio, ou conceito, deve ter diferentes formas e responder às diferenças, dependendo do contexto socioambiental, político e econômico em questão.

A Carta das Responsabilidades Humanas tem servido como ponto de partida para a reflexão sobre situações locais e referência para inúmeras ações. As diversas interpretações, significados e contextos culturais têm inspirado uma grande variedade de projetos em diferentes países incluindo o nosso curso de doutorado da UNISO. Vários colegas utilizam estes princípios em seus textos, dissertações, nos seus projetos de doutorado, assim como eu.

Em relação aos aspectos ambientais Amartya Sen (2012) comentou:

> É um erro buscar o crescimento pelo crescimento, sem levar em conta os seus efeitos mais amplos e as suas consequências. É preciso ponderar, entre outros fatores, o impacto ambiental. É fundamental também usar os frutos do crescimento para aprimorar a qualidade de vida da população de maneira abrangente, e não apenas favorecendo certos grupos. A Índia teve uma expansão econômica, nas duas últimas décadas, mais elevada do que a de Bangladesh. A renda per capita indiana é hoje equivalente ao dobro da de Bangladesh. Porém, apesar de ter crescido menos, Bangladesh ultrapassou a Índia em diversos indicadores de desenvolvimento social. Precisamos prestar atenção em como tirar o melhor proveito do enriquecimento do país (SEN, 2012, p.45).

Estas observações mostram como o desenvolvimento social diferenciado encontra diferentes anteparos em cada país, porque vai esbarrar em valores culturais, e políticos muito diferentes e por isso mesmo, os mesmos aspectos do desenvolvimento acabam por acontecer diferentemente em cada país. Alguns trabalhos dos colegas do Doutorado reforçam o caráter ético como é o caso da tese da Prof. Maria Aparecida Crisóstomo, sobre as professoras universitárias negras, e do Prof. Huarley Matheus Monteiro do Vale, sobre as populações indígenas de Roraima

Um dos livros do professor Marcos Reigota (1995) aborda esta questão das diferentes representações sociais. As representações sociais nascem da reunião e ou, do conjunto das pessoas envolvidas no processo educativo. Assim sendo, para a realização da educação ambiental deve se identificar as representações das pessoas envolvidas no processo educativo. Frequentemente vamos nos deparar, com diferentes representações em nossas atividades de professor. Com as representações sociais da população, segundo Reigota (1995, p. 39) “a cons-

trução de conhecimento e desconstrução de representações sociais, se dão principalmente entre ciência e cotidiano; conhecimento cientifico, popular; participação política e intervenção cidadã. ”

## 5 QUINTA CARTA: SEGURANÇA E RESPONSABILIDADE DO CAMINHO

Um momento importante da vida é quando resolvemos formar uma família. No meu caso essa preocupação veio muito cedo. Cedo também iniciou minha vida de trabalho e a vontade de ser adulto. Neste trecho desta carta veio a necessidade de tecer vários momentos da vida adulta, por isso, vou me estender um pouco. É interessante contar nesta narrativa, como os estudos foram me formando e mesmo com as lacunas, foram passos importantes para chegar até a educação ambiental. O convívio familiar e a experiência cotidiana foram me fazendo avançar nos estudos e construir um caminho próprio. Não que esse caminho seja tão importante, como um exemplo para vocês. Muito mais interessante é mostrar que mesmo nas condições mais adversas, ou menos favoráveis aquilo que realmente nos motiva se reforça. Se temos expectativas muito rígidas, podemos perder o proveito das oportunidades. Na medida que prosseguimos estas oportunidades vão aparecendo e, vão nos tornando aquilo que somos.

Com meus dezoito anos e meio, todo sábado eu saia de charrete para recolher lavagem. Meu pai mantinha uma criação de porcos, em torno de cento e cinquenta porcos. Antes disso,eu instruía uma por uma das pessoas das casas, restaurantes e sítios onde eu recolhia a lavagem. Uma atividade que exigia comunicabilidade e atenção a etapas rígidas de assepsia da carroça, organização do espaço para coleta e uma rota que permitisse atendimento aos vários pontos reduzindo o esforço do animal.

Esta atividade eu fazia desde meus 14/15 anos, - já dirigia charrete com uma égua, chamada Boneca que ficava pastando, do lado de casa. Assim, todas as sextas feiras à tarde e sábados eu seguia o mesmo ritual, lavando e preparando a charrete. Eu já me preocupava com a separação, orientava as pessoas das casas de onde eu recolhia a lavagem, do que era plástico, do que não era, acondicionava a lavagem orgânica e levava para os porcos. Meu pai teve essa criação por muitos anos, vendia os porcos todo final de ano, uma atividade que sempre ajudei e que iria garantir o sustento do próximo ano, para todos na família. Quando saí do exército, além de trabalhar na construção civil com ele, eu cuidava dos porcos, no sítio que ele tinha em Sorocaba, no Bairro do Moinho Velho.

Um desses sábados pela manhã meu pai me pediu para levar um porco na casa de minha tia, sua irmã, para o casamento de um primo. Morava na Rua Francisco Ferreira Leão, centro da cidade e foi aí que eu conheci a minha esposa. Interessante, eu estava todo sujo com uma Kombi velha, com o porco dentro e meu tio ali, meu falecido sogro e minha sogra, que

ainda é viva e minha esposa (filha única) estava fazendo uma visita na casa da minha tia. Ela toda produzida e eu todo sujo, com o bendito porco!

Entreguei o porco de presente que ia ser feito no almoço de casamento do primo,aí ela começou a olhar para mim, o que me deixou admirado,foi então ali que tudo começou.

Eu tinha dezoito anos e meio, depois de um ano desse episódio, nos casamos e eu aluguei uma casa no bairro dos Pinheiros. Comecei a tocar a vida. Foi nesta época que eu fiz o curso de Inspetor de Segurança do Trabalho. O de técnico de segurança do trabalho foi meu primeiro emprego, na Dafferni (máquinas gráficas CATU), uma empresa que fabricava máquinas gráficas em Sorocaba. Por coincidência meu pai havia construído o prédio, onde a empresa funcionava. Este emprego vinha ao encontro da minha preocupação com a segurança, com os aspectos realmente importantes da segurança do trabalho. E foi daí que comecei atuar de modo mais incisivo, em 1977/78 com segurança do trabalho, em momento muito grave no país de ocorrências de acidente de trabalho. O Brasil era campeão mundial, no mal sentido, de acidentes de trabalho com muitas mortes e mutilações, foi então que comecei um trabalho bastante intenso no campo da prevenção de acidentes.

Eu atuava em algumas empresas para as quais a Dafferni (CATU) fornecia peças e componentes das suas máquinas, numa destas visitas na Munk Johnson (Movicarga), situada no município de Cotia/SP, que fabricava pontes rolantes, eu expliquei para um gerente a atividade que eu desenvolvia, na Dafferni. Ele se interessou pelo meu trabalho e achou que eu o poderia desenvolver também nesta empresa de Metalúrgica pesada, totalmente diferente da Dafferni. Era uma empresa onde predominava a caldeiraria pesada (lidava com chapas de aço de várias espessuras), usinagem, a parte química e de decapagem e a parte de tratamento de superfície de aço. Tinha tanto o lado de segurança do trabalho, da proteção do indivíduo, e também a parte do meio ambiente. O contato com esta empresa despertou em mim a preocupação com o meio ambiente, com os resíduos produzidos e gerados nos processos produtivos, além das sobras, que caracterizavam desperdício de matéria prima enfim, de recursos naturais.

Eu já tinha essa preocupação em 1979/80. Foi então, que para desenvolver esse trabalho, realizei vários cursos em São Paulo, participando de Seminários no Rio de Janeiro sobre Segurança de Trabalho no sentido de conhecer mais a fundo os riscos ambientais e a proteção dos trabalhadores como um atributo do dia a dia, do cotidiano do trabalho. Isso não exigia uma habilidade específica dos trabalhadores, mas, algo ainda mais difícil, uma postura de se proteger efetivamente.

Figura 5 – Charge Segurança no Trabalho

Fonte: <http://www.sintraconstes.com.br/materia/?ver=330>

Percebi que era interessante o aspecto da educação, da formação no volvimento do indivíduo. Também surgiu uma oportunidade de trabalhar numa Fábrica de Cimento, Cimento Santa Rita, na Fazenda Santa Maria, em Salto de Pirapora/SP. Eu tinha vontade de trabalhar num outro seguimento onde os riscos eram muito maiores. Foi um grande desafio por ser uma fábrica onde tinha exploração de minério, pedreiras profundas e a própria fabricação do cimento que é um trabalho de risco extremo, com uma alta probabilidade de ocorrência de acidentes. Foi nesta empresa que dei um salto qualitativo no meu trabalho no tocante ao desenvolvimento de um processo de educação. Cheguei a dar treinamento no meio da pedreira com *flip-chart*, com poeira, barulho, para mostrar *in loco* os perigos, há cento e cinquenta metros de profundidade, onde estavam os operários, mostrando como deveria ser a postura segura, a importância deles se preservarem, o tempo de manutenção dos equipamentos de segurança, para que não ficassem vencidos (máscaras, óculos, luvas) reiterando que o mais importante era preservar-se com saúde, consequentemente com mais segurança.

Com essa ação de instrutor e técnico em segurança fui percebendo as respostas e as mudanças imediatas desses operários. Esses operários faziam críticas, surgiam as reivindicações e as chefias começaram a selecionar as informações para passar para mim. Passava aquelas informações “privilegiadas” e procurava esclarecer objetivamente os operários, mas logo percebi que certas informações começaram a ser sonegadas, com medo de que eu pudesse passá-las e que então os operários exigissem novos procedimentos, equipamentos, novas rotinas que implicassem aumento de custos para a empresa, etc. Nessa época, o sindicato era bastante atuante, e os dirigentes das empresas viam o sindicato como algo muito perigoso, não havia nenhuma simpatia por sua atuação.

Por volta de 1980, apostei na Loteria Esportiva e fiz os 13 pontos. No dia 8 de julho de 1980. O sistema era diferente de agora. Tinha que preencher o volante com nome e telefone, etc. Ganhei mas, só fui receber o prêmio cinco meses depois, quando fui localizado porque não havia conferido o volante. Como foram vários ganhadores o prêmio não foi muito grande, foi bem fatiado mas, na época foi o suficiente para reformar minha casa que tinha comprado do BNH, e com isso tive uma melhoria na vida. Também fiquei mais estimulado a estudar, fazer cursos.

Neste período um médico muito meu amigo AM, já falecido, e muito conhecido em Sorocaba, era médico de segurança no trabalho e conversávamos bastante a respeito das questões de segurança relacionadas à saúde. Com ele e, com um outro médico doutor RR, participei neste período de trabalho no esclarecimento das questões de saúde ligadas à segurança do trabalho que são extremamente complexas e envolviam: equipamentos e tempo de manutenção dos mesmos, o tempo de exposição a fluidos, calor, ruído, visão, tempo de trabalho entre outras fragilidades que são mais individualizadas, ou, o tipo das atividades que exigisse maior esforço físico.

Então, neste momento teve uma greve na Fábrica de Cimento Santa Rita, não era ainda da Votorantim, era de um outro grupo. Nessa greve a comunicação entre empregados e empregadores estava completamente bloqueada, e os operários colocaram a proposta que a comunicação teria que passar por mim. Eu teria que ser o intermediário dessa negociação. E eu entrei com a boa intenção de promover o entendimento e topei fazer essa intermediação. Então, os operários ficaram na frente da fábrica debaixo de um sol escaldante. E eu fiquei muito preocupado com o excesso de calor, que poderia provocar uma desidratação, ou insolação nos operários. Contava com a simpatia dos diretores, da empresa, mas, quando terminou a greve ficou impossível continuar a trabalhar na empresa, pois, as informações não chegavam para mim.Como técnico de segurança sempre tive acesso mais direto das informações, mas depois dessa greve, essas informações eram sonegadas comprometendo o bom andamento do meu trabalho.

Foi quando sai da empresa e fui trabalhar na antiga Siderúrgica Nossa Senhora da Aparecida, (Aços Ipanema Villares) onde adquiri uma grande experiência atuando durante 13 anos nessa empresa. Entrei como um técnico de Segurança trabalhando no segundo turno das14:00/ 22:00 horas, numa usina siderúrgica com 4 mil funcionários. Acidentes muito graves aconteciam todo tempo, havia mortes em média de quatro a cinco por ano. Várias eram as

amputações de braços, mãos e perdas de visão. Entrei nesta empresa num momento crítico de muitos acidentes, havia um outro técnico que atuava durante o dia. Comecei nesta etapa a me aprimorar, nos cursos de preparação pedagógica em módulos do SENAI, para desenvolver inúmeras habilidades: de supervisão, operador de caldeira, operador de ponte rolante, operador de guincho, curso de desenvolvimento de supervisão de segurança do trabalho. Fui me credenciando e me preparando para lecionar para esses cursos. Eu trabalhava das 14:00 as 22:00, de noite trabalhava na Siderúrgica e da seis da manhã até as 13:00 horas, eu desenvolvia esses cursos em várias empresas.

Posteriormente, terminei um curso de técnico em supervisão de segurança na Saturnia, uma fábrica de bateria e o diretor da empresa Nossa Senhora Aparecida estava lá para formatura dos técnicos. Ele foi convidado a participar da solenidade de formatura. E eu sem saber de nada, também fui convidado para participar da solenidade e quando cheguei lá, havia uma surpresa para mim. Um grupo de alunos me homenageou com uma placa de prata, agradecendo a minha participação no curso. Com esse grupo seleto, eu havia conseguido um clima de diálogo bem franco, de igual para igual, com engenheiros formados, gerentes, entre outros supervisores bem mais qualificados que eu. Tive a oportunidade de tecer considerações sobre detalhes do cotidiano da segurança, que muitas vezes passam despercebidos até para aqueles que estão envolvidos com a referida situação de risco. Este treinamento incluiu a própria gerência da Saturnia e então, o diretor da empresa onde eu trabalhava como técnico, se espantou de me ver ali, sendo homenageado perguntou: - Você não é funcionário da Nossa Senhora da Aparecida? Respondi: - Sim. Ele ficou surpreso de ver um técnico da sua própria empresa ser homenageado, e também pelo fato de eu trabalhar no segundo horário e perguntou: - Quem foi que determinou que o senhor trabalhasse no segundo horário? Respondi: - Fui contratado para trabalhar nesse turno. Ao todo eram oito técnicos ligados à segurança, incluído um engenheiro ambiental.

O fato era que o número de acidentes era alarmante, durante o dia na empresa. E durante a noite eu aplicava treinamentos e o número de acidentes estava diminuindo. Além do treinamento eu ministrava, mais uma orientação e uma inspeção conjunta com os operários da parte operacional, com essa turma da noite.Esta orientação com inspeção, dava a eles, uma rotina, onde a segurança vinha em primeiro lugar, de tal modo, que os cuidados com a segurança iam tomando frente nesta rotina. Na realidade, minha chefia queria a minha distância dos chefes e gerentes. Eles sabiam que em algum momento eu iria falar das falhas de coman-

do no departamento de segurança e meio ambiente, então, quanto mais longe eu estivesse seria melhor.

Foi assim que no dia seguinte desta homenagem, o diretor convocou uma reunião com a minha chefia. Havia na empresa Nossa Senhora de Aparecida uma hierarquia muito rígida: havia um chefe de seção, um chefe da chefia de supervisão e o gerente de RH. Todos foram convocados nessa reunião porque um técnico qualificado estava trabalhando no turno da noite. Assim fui puxado para o período diurno no horário convencional. Mesmo assim, continuei me aprimorando educacionalmente, no período noturno, me credenciando profissionalmente, pois esse era um diferencial para vencer todo tipo de dificuldade, das lacunas do meu preparo educativo na infância e na adolescência, dos preconceitos, opressões que uma pessoa negra, que vem de uma origem simples, de uma condição social desfavorável, tem que enfrentar neste nosso país.

Fui percebendo que, ao insistir na educação, a proximidade da chamada rotina das inspeções locais no ambiente de trabalho, aumentavam a receptividade das pessoas nesse ambiente de trabalho. Aquilo que Paulo Freire, chama de diálogo dentro do contexto da ação, e Nilda Alves chama das conversas cotidianas neste *espaço tempo,* como vimos no capítulo anterior. Esse diferencial envolvia uma prática cotidiana, que só agora no curso de doutorado estou conhecendo melhor. Realizei meu trabalho, em certa medida pressionado pela minha condição social e educacional, e passou a ser um diferencial. Neste trabalho que hoje entendo como de educação ambiental, de lidar diretamente com as relações humanas no ambiente de trabalho aprendia a enfrentar tudo isso, com mais preparo,mais qualificação. Desde o início da vida profissional fui fazendo cursos paralelos que me davam além de um ganho extra, uma habilidade no tocante ao preparo daqueles operários.

Bem, com a mudança de turno comecei a atuar na rotina diurna da empresa e à noite ia dando cursos foi quando o SENAC me convidou para dar treinamentos.De dia, eu trabalhava na indústria e a noite me dividia com cursos de treinamento lecionando no SENAI e no SENAC. Uma atividade ia alavancando a outra. Foi depois deste intenso período de atuação 1988/89, que entrei na FATEC. A maior dificuldade de atuar com segurança de trabalho dentro das empresas, era o aspecto relacional com as chefias que me desgastava muito. Isso porque não havia por parte das empresas a mesma receptividade que fui adquirindo com os trabalhadores. Informações truncadas e contra informação, procedimentos de manutenção relegados em segundo plano, equipamentos de segurança inadequados, entre outras ocorrências

mais graves, tudo isso ia ocasionando acidentes e mais acidentes, apesar de todos os esclarecimentos oferecidos.

Era uma luta desgastante, a pressão era muito grande. Eu tinha todo um trabalho com uma estratégia de atuação, com prazos para redução de ocorrências graves e conhecimento do ambiente, das necessidades locais, elaboradas numa planificação rigorosa para coibir os riscos e isso infelizmente não tinha nenhuma receptividade. Aquilo me levou a uma exaustão, a ponto de pedir a transferência para o setor de produção (supervisor de forno). Foi uma experiência que valeu e muito para o entendimento de como os acidentes ocorrem e consegui demonstrar que, quando o Supervisor se preocupa de fato com as pessoas ele contribui bastante para a prevenção dos acidentes do trabalho (vivenciei esta experiência). Um pouco cansado de trabalhar próximo aos fornos, comecei analisar a possibilidade de voltar a atuar no campo da prevenção, Confesso que neste período de 9 meses nunca deixei de atuar como homem de prevenção.

Neste período, recebi uma oferta de emprego para atuar como Chefe de segurança do trabalho na empresa ZF, multinacional forte empresa no seguimento de autopeças. Quando da solicitação de minha dispensa, o diretor de produção chamou-me e perguntou: - Onde e qual seria a minha atividade nesta empresa que estava querendo contratar-me? Foi quando comentei que seria no setor de segurança do trabalho, foi então que a Direção da Empresa solicitou à minha gerência para que apresentasse um plano para reduzir os acidentes do trabalho na usina que estava com índices altíssimos.

Neste plano, o ponto mais forte por mim estabelecido era a segurança educacional, eu era um técnico de segurança orientando os funcionários de todos os setores. Era uma preocupação permanente esta orientação bem próxima, de acompanhamento das rotinas do trabalho. Assim a maioria dos treinamentos ocorriam nos locais de trabalho, no cotidiano. Eu já tinha esta experiência quando trabalhei no Cimento Santa Rita. Outro técnico, trabalhava na parte da segurança operacional, análise de riscos das tarefas. Como chefe de seção de segurança, intensificava a preocupação com a conscientização permanente. Conclusão: os índices de acidentes começaram a despencar, começamos a zerar as lesões permanentes e as doenças ocupacionais, e em menos de um ano passei a chefe de setor de segurança do trabalho e meio ambiente do grupo siderúrgico da Villares.

Desenvolvemos campanhas de acidentes zero e atingimos os objetivos, ganhamos prêmios de excelência de vários órgãos do estado de São Paulo. A parte de engenharia ficou

com os engenheiros e a parte de segurança comigo. Assim havia a segurança operacional, a educacional e a área de meio ambiente. Na chefia criei uma divisão: a parte de segurança operacional e a parte educacional e formamos um grupo para discutir o assunto. Assim, constituímos um grupo com seis técnicos. Isso gerou uma inspeção rigorosa em cabos, pontes rolantes, correntes, todas as máquinas e equipamentos que ofereciam mais risco de acidentes. Era uma atividade permanente. Com isso, em um ano e meio conseguimos reduzir as mortes para zero.

Na área de Medicina do Trabalho, o Dr. E. médico da empresa, já falecido ficava impressionado com este empenho com a redução de acidentes e chegou a escrever uma carta para a diretoria onde ele reconhecia a importância deste trabalho. Eram situações que envolviam risco de vida. Certa vez, acabei tirando um funcionário que ficou pendurado na torre eletrocutado. Eu fui lá desliguei a energia e aparei o funcionário. Houve um episódio quando acabei suspenso por dois dias, por conta de minha revolta por causa de um funcionário que perdeu um dedo na laminadora, eu joguei a luva deste funcionário na mesa do encarregado responsável.

Com objetivo de levar em frente esta experiência, comecei na área docente no Colégio Politécnico, IMAPES – Instituto Manchester Paulista de Ensino Superior, como Coordenador de Curso Superior.

Nesse mesmo período, ganhei, do governo do Estado de São Paulo, um prêmio por conta dessa atuação, como profissional do ano, recebi uma placa com toda minha equipe. Prêmio de profissional em Segurança e Medicina do Trabalho do Estado de São Paulo.

Em 1993, comecei a cursar Administração de Empresas. Queria adquirir uma visão mais ampla. Este curso foi de 1993/94 quando começou o sistema de formação da ISO. Nesta mesma época fui convidado para fazer o Curso de auditor no sistema de Gestão de Qualidade. Na USP, realizei a Especialização para ser auditor de sistema de gestão de qualidade. Comecei, então a fazer várias auditorias. Em 1995, a Empresa Nossa Senhora Aparecida foi vendida para a Villares e então, por conta disso, passei a chefiar o Setor de Segurança da Villares. A estrutura incluía segurança, higiene do trabalho e a parte de meio ambiente. Foi quando o filho de um diretor passou a fazer a parte de meio ambiente porque era engenheiro e tinha estudado na Inglaterra. Neste período, havia em Sorocaba um Projeto Sorocaba Verde que envolvia exposição de diversas espécies de árvores e também visitas dirigidas, etc.

Neste mesmo período, a Siderúrgica onde eu trabalhava estava jogando solução ácida no rio. Então, preocupado com a segurança nesta visão mais integrada com a saúde e ambiente eu fui obrigado, por aquela situação a bater de frente com a chefia de meio ambiente. Fui até o diretor e falei claramente: Nós temos um discurso de ética do trabalho, segurança, higiene e meio ambiente, mas, na prática estamos fazendo outra coisa. Houve uma grande discussão interna. Foi então que eu propus um acordo e sai de Siderúrgica.

Saí já com o curso de Administração completo, montei uma locadora de vídeo, com mais dois sócios, mas depois de dezesseis meses essa locadora não deu certo e fechamos. Mas, eu continuei dando treinamentos, uma atividade que tinha gosto em fazer. Pegando uma consultoria aqui, outra ali. E estava buscando fazer alguma coisa por conta própria.

Surgiu um trabalho numa Fábrica de Abrasivos onde atuei como gerente de produção, mas, sempre focando que um dos meus objetivos não era só produzir bem, mas também não causar acidentes. Então eu sensibilizei a direção para a parte educacional. A empresa não era grande, tinha em torno de 350 funcionários e atuei ali durante um ano.

Em seguida, fui para uma grande empresa Cooper Tools, multinacional, que atua no seguimento de construção de ferramentas manuais, com sede nos Estados Unidos- USA. Comecei a fazer o curso de Pós Graduação em Administração Sistêmica, terminado em 1998. Nesta empresa fui fazendo a parte de auditoria e gestão de qualidade e meio ambiente, fazia os relatórios das emissões dos poluentes e enviava para os Estados Unidos. Também, atuei como auditor líder de sistemas de gestão. Nos procedimentos da qualidade eu procurava inserir a gestão ambiental, ao lado da preocupação com a segurança do trabalho. O fator ambiental desde esse momento passou a ser um fator importante do meu trabalho. Todos os cursos que eu dava sempre procuravam abordar a segurança, relacionada com a questão ambiental. Eu tratava com muito empenho a questão da segurança, ao lado da ambiental.

Na Pós Graduação na PUC, São Paulo, desenvolvi um estudo exploratório em sistema ISO e naquela época o sistema ISO era considerado um sistema de administração participativa. Mas, fui percebendo com a experiência prática da segurança do trabalho, que não era um sistema de administração participativa. Percebia que era sim um sistema completamente engessado. Os funcionários tinham um medo enorme, chegavam a tremer e gaguejar nas auditorias. Foi assim que esse tema da ISO acabou se transformando em minha dissertação de mestrado.

O curso de especialização em Gestão Ambiental foi muito concorrido, eram muitos candidatos para poucas vagas. Quando faltavam seis meses para o término do curso, participei de uma seleção na UNICAMP para o mestrado e fui contemplado com uma vaga.

Os Seminários durante o curso de doutorado foram o ponto de partida para tratar do tema da redução dos resíduos sólidos com o Grupo de Perspectiva Ecologista de Educação na UNISO. Foram ao todo onze seminários mas, vou me concentrar aqui em discutir alguns pontos definidos pela dinâmica dialógica com os colegas do doutorado. As questões relatadas e apontadas quando discutidas de forma mais intensa, permitem que possamos rever nossa maneira de pensar e mesmo de agir.

No primeiro Seminário focalizei uma abordagem mais ampla mas, ainda não tinha muita clareza de que certas generalizações das questões ambientais podem ser enganosas. Hoje depois de tantos encontros e seminários percebo uma outra concepção de mundo e isso só é possível, através de mudanças do agir e do pensar. Esse agir e esse pensar deve começar em nós mesmos, exige um entendimento que os problemas globais, estão em primeiro lugar no agir local, eles se refletem na nossa atuação sobre os problemas locais.

Qualquer sujeito que resolva ter uma atitude, seja no sentido de uma prática pedagógica, uma tecnologia, uma técnica determinada, que reduza impactos ambientais, é bem vinda a todos, pode ter desdobramentos em um nível mais amplo, mas se puder atuar localmente, já estará produzindo transformações políticas importantes e significativas.

Neste primeiro Seminário, eu ainda acreditava em um modelo de educação. Explico: acreditava que haveria uma forma determinada de lidar com as questões ambientais que se aplicadas surtiriam os efeitos desejados. Um efeito que pudesse auxiliar diretamente em uma mudança ambiental maior e que essa mudança ampliada levaria à redução dos resíduos. No decorrer das discussões percebi que era necessário bem menos um modelo, mas um olhar mais direto sobre as ações que eu já vinha desenvolvendo na atuação docente, como consultor e como técnico em segurança, me fizeram compreender que esta atuação já estava contribuindo para uma mudança de atitude ou para a redução dos resíduos.Na medida em que os colegas faziam perguntas e estas perguntas desencadeavam novas questões, e estas questões iam amadurecendo no intervalo destes seminários.

Assim, no terceiro Seminário tratei da temática ambiental na formação do tecnólogo. Este é um valor e uma ética que deve estar presente na formação do tecnólogo.

A Faculdade de Tecnologia pode fomentar a busca destas soluções transdisciplinares, posto que atua em diferentes áreas e diversos campos de conhecimentos, formando tecnólogos para os mais variados setores, assim a dimensão ambiental deve estar presente nos currículos e programas de formação.

Neste quarto Seminário, apresentei um projeto preliminar da tese desenvolvido e fundamentado em pesquisas, entrevistas e observações que durante o curso, eu iria desenvolver a respeito da temática ambiental, com ênfase na redução de geração de resíduos. Nesta pesquisa envolvi o corpo docente da FATEC, diretor, gerentes de departamento, coordenadores e alunos do 6º semestre de todos os cursos das Fatec/ Sorocaba e ex-alunos em atividades nas indústrias.

Estabeleci para tanto, alguns fundamentos metodológicos desta primeira fase da pesquisa que possuía 6 fases:

1. Levantar e analisar no campus da FATEC Sorocaba, como foi ou, como é o contato do aluno com a temática ambiental.
2. Verificar como a FATEC poderia contribuir para uma postura profissional com ênfase na redução de geração de resíduos através de: palestras, pesquisas, encontros, seminários, projeção de filmes, etc.
3. Analisar a grade curricular- FATEC/ Sorocaba.
4. Verificar a possibilidade de ampliar a temática ambiental na grade curricular dos cursos da FATEC/Sorocaba.
5. Conhecer o campo de estudo ambiental através de leituras adequadas, livros, textos entre outros.
6. Nesta ocasião ouvir e entrevistar: diretores, chefes de departamento, coordenadores, professores e alunos, suas expectativas e ideias que poderiam ser desenvolvidas pelos tecnólogos, visando a redução de geração de resíduos[17].

No quinto Seminário, tratei de modo mais aprofundado a questão dos resíduos sólidos. Comecei a explicar a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduo Sólidos. Ela foi regulamentada pelo decreto 7.404, de 23 dezembro de 2010.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) elaboraram um diagnóstico da situação atual de resíduos sólidos no Brasil.

[17] Os resultados deste Projeto estão no APÊNDICE A, p 129-43.

Enfoquei a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, que define "resíduos sólidos industriais" como aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais, entre os resíduos industriais. Inclui-se também grande quantidade de material perigoso, que necessita de tratamento especial devido ao seu alto potencial de impacto ambiental para a saúde.

De acordo com a resolução do CONAMA n° 373/ 2002, resíduo sólido industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso quando contido e líquido cuja particularidade torne inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto, ou em corpos d'água rios ou riachos e exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistema de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

De acordo com a Lei 12.305 de 2010, são considerados resíduos sólidos urbanos, sólidos da construção civil, sólidos industriais, sólidos agropastoris (orgânico e inorgânico), sólidos de mineração, sólidos de serviço de saúde, sólidos de serviço de transporte rodoviário e ferroviário, sólidos de transporte aéreo e aquaviário.[18]

De acordo com o art. 4º da Resolução CONAMA nº313/2002 os setores industriais deveriam apresentar ao Órgão Estadual de Meio Ambiente, no máximo um ano após a publicação dessa Resolução, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e distribuição de seus resíduos sólidos industriais.

Segundo o art. 8º da Resolução CONAMA nº 313/2002, as indústrias dois meses após a publicação dessa Resolução, estavam obrigadas a registrar mensalmente e manter na unidade industrial os dados de geração, características, armazenamento, tratamento, transporte e destinação dos resíduos gerados. Os Estados que elaboraram o inventário, priorizaram inventariar as indústrias que são grandes geradoras de resíduos sólidos.

A Lei nº 9795 da Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida em 27 de abril de 1999, considera a educação ambiental como o processo por meio dos qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atividades e competências, voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à saúde, à qualidade de vida e à sustentabilidade.

O diagnóstico mostrou, contudo, que apesar da legislação sobre educação ambiental, cada cidade e cada região deveria desenvolver um plano diferenciado de redução de resíduos

[18] Ver APÊNDICE B – Comentário do Plano Nacional de Resíduos Sólidos p.144-49.

relacionando instrumentos e métodos. Isso porque em cada localidade há um tipo diferente de indústria, de atividade, que produz diferenciados tipos de resíduos. Nesse sentido, um modelo de educação único torna-se inviável e até indesejado.

Reduzir a geração de resíduos sólidos industriais com uma mentalidade de eliminar o excesso é uma forma ineficiente em curto prazo, caso típico da atual sociedade de consumo em que vivemos. Também não adianta reduzir a produção de resíduos no processo mas, continuar produzindo equipamentos com a chamada "obsolescência programada" que vão ampliar no ambiente, uma quantidade cada vez maior de produtos obsoletos. Este conceito envolve não só mudanças comportamentais, mas também, novas possibilidades produtivas do setor empresarial como, investimento em projetos de *ecodesign*, profissionais com perfil de ecoeficiência, entre outros.

O conceito de ecodesign segundo o Ministério do Meio Ambiente é todo o processo que contempla os aspectos ambientais tendo como objetivo projetar ambientes desenvolver produtos e executar serviços, que ajudem a reduzir o uso dos recursos não renováveis, minimizando os impactos ambientais dos mesmos durante seu ciclo de vida. Isso significa a redução da geração dos resíduos com economia de custos. Envolve a escolha de matérias de baixo impacto ambiental: menos poluentes e não tóxicos, que possam ser reutilizados ou reciclados, ou ainda que requeiram menos energia na fabricação. A eficiência energética ou ecoeficiência, envolve estratégias que minimizem o consumo de energia nos processos de fabricação e diminuição de consumo de diversos materiais. Em relação ao ecodesign deve ser levada em consideração a qualidade e durabilidade dos produtos com o objetivo de gerar menos resíduos.

Para informar, sensibilizar ou mobilizar para o tema dos resíduos sólidos desenvolvidos em ambiente escolar enfatiza-se a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas e artísticas adequadas, que demonstrem a necessidade de reduzir os resíduos sólidos dentro das próprias instituições, incentivando atividades de coleta seletiva de lixo, entre outras.

Estas observações deixam claro a importância e a necessidade da educação ambiental com estratégias de novas linguagens, capaz de ampliar o envolvimento acadêmico, sensibilização e mobilização da sociedade para a sustentabilidade de fato. Não basta a lei, o discurso sobre a lei, mas um investimento cada vez mais decisivo na educação ambiental, pode envolver os mais diversos setores da sociedade. Afinal um plano de manejo dos resíduos de cada município, deve contar com ampla participação dos seus cidadãos, empresas, etc.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por si só não representa avanço. Este avanço depende de um projeto político pedagógico cada vez mais disseminado. No caso da formação de tecnólogos, ênfase na redução de geração de resíduos sólidos industriais, necessita promover, e estimular profundas reflexões nesta comunidade e na sociedade como um todo, sobre a cultura do desperdício do atual padrão de produção e consumo, assim, como sobre a qualidade do ambiente e os cuidados com os recursos naturais e o respeito à natureza.

## 6 SEXTA CARTA: PERDAS E ENCONTROS

> [...]Caminhando e cantando e seguindo a canção somos todos iguais, braços dados ou não, nas escolas, nas ruas, campos construções
> Caminhando e cantando e seguindo a canção[...]
>
> (Geraldo Vandré, 1968).

Na vida adulta madura, o maior desafio é conciliar o trabalho com a vida familiar, a participação no crescimento das filhas, o envelhecimento dos pais. Por força dessa condição nos tornamos duplamente pais: dos filhos e dos próprios pais, acompanhando esta despedida inevitável. Nosso amadurecimento indica o fim da vida dos nossos pais. O fim daquele convívio mais próximo dos irmãos já que cada um segue seu caminho, muda de cidade enfim segue o curso natural da existência. Neste curso fui me tornando mais focado na atividade docente, embora não tenha perdido a polivalência de atuar no setor empresarial, como membro do COMDEMA, e como consultor procuro compreender meu papel político e dar a minha contribuição nestes vários campos.

O conceito de desenvolvimento sustentável, bastante criticado no sentido de buscar um modelo padronizado, de inúmeras formas, mal utilizado, ou tendenciosamente explorado pelos meios de comunicação, foi usado pela primeira vez em 1987, no relatório Brundtland.[19]

> A Comissão Brundtland, 1987, com o conceito de Desenvolvimento Sustentável, ressaltava uma ênfase econômica e tecnológica e uma tônica conciliadora, mais despolitizada. Surge um conceito capaz de ecologizar a economia (VIDAL JUNIOR, 2009, p.259).

Este relatório preconizou como desenvolvimento sustentável a capacidade produtiva que a geração atual tem de não comprometer as futuras gerações. Foi também referida a necessidade de não comprometer os recursos naturais, preservando espécies e seus *habitats*.

A sustentabilidade deve ser ambiental, econômica, política e social e por isso mesmo pode ter nomes diferenciados. A generalização que cerca o conceito de sustentabilidade é utilizada de modo inadequado por ser uma palavra-chave para expressar uma mudança de atitude. Esta mudança de atitude, não pode ser apenas a adoção da palavra sem a atitude e as con-

---

[19]Ver COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

sequentes ações concretas de mudança e a transformação de fato do caráter produtivo do processo de industrialização, em vários níveis. Na primeira carta dei o exemplo da fábrica da Honda que se utiliza de energia eólica para fabricar carros movidos a diesel ou biodiesel, que vão poluir a atmosfera. Isso não é sustentabilidade na íntegra. Seria, se o produto final fosse um automóvel que não polui a atmosfera.

Então, temos que ver essa contradição ao longo de todo processo produtivo, incluindo os benefícios sociais e ecológicos a longo prazo. O que temos ainda hoje é uma sustentabilidade limitada, ou uma generalização do uso desta palavra sem que seja de fato um conceito devidamente contextualizado.

Importante perceber dois momentos diferenciados que me levaram até as práticas pedagógicas na FATEC. O mais importante é que contribuíram diretamente para a necessidade de um investimento cada vez maior em educação ambiental. Inicialmente não era de fato algo consciente, mas as atividades que desenvolvia foram me levando a enxergar a importância da educação ambiental para a segurança do trabalho e com isso, sair de um campo mais técnico, mais preocupado com a produtividade econômica e ir para cada vez mais perto das visões de mundo dos funcionários das empresas com quem trabalhava, portanto das ciências humanas. Por trás das atitudes indolentes, dos medos, dos perigos e riscos existiam necessidades humanas, falta de preparo para a vida enfim, falta de educação, dificuldade de relacionamento, fatores intervenientes na minha atuação como técnico e consultor.

O primeiro momento começa quando na FATEC em 2006, por um concurso para atuar em um período determinado, de dois anos de atividades, quando então poderia prestar um concurso para me efetivar como docente.Isto veio ocorrer dois anos depois. No início, fui contratado como professor de Administração Sistêmica e para a disciplina de Saneamento Ambiental no curso de Administração, de análise de Desenvolvimento de Sistemas e Polímeros.

Desde o começo percebi que os alunos eram completamente engessados no sentido das perguntas que faziam, que estavam completamente adestrados naquela lógica racional objetiva e tecnicista, mais pareciam máquinas do que pessoas. Aquilo me reportou ao tempo do início da minha carreira de técnico, aquela visão de que a técnica por si só resolve todas as questões deixando de lado os verdadeiros anseios e necessidades humanas.

Era preciso tirar os alunos daquele confinamento em que a lógica fria os tinha colocado, esquecer todas aquelas programações, já que a experiência havia me demonstrado que não chegaria a nenhum lugar, nem mais próximo do dia a dia que encontrariam quando fossem

atuar como administradores. Os alunos pareciam depósitos de informação e assim meu trabalho foi de tentar quebrar isso. Preocupado com a temática ambiental, comecei a analisar como eu poderia provocar uma reflexão neles sobre esta temática e isso começou a surtir um efeito muito positivo, no sentido do interesse que foi despertado. Passei a analisar com eles exemplos de situações cotidianas das empresas, exatamente como cheguei pessoalmente na minha experiência profissional, mostrando essas contradições, criando dilemas, reproduzindo as mais intricadas situações do cotidiano.

Era preciso mostrar também a heterogeneidade, a diversidade dessas situações e consequentemente, isso os levou a sentir o peso que a educação ambiental surtia, em todas as atividades ligadas às disciplinas que ministrava. Os exemplos práticos do cotidiano desconstruíam barreiras para com as consequências de um processo produtivo da indústria que é prejudicial ao meio ambiente. Fizeram com que sentissem de fato a responsabilidade social que um tecnólogo tem que ter. Porém, não fazia isso simplesmente para contrapor mas, para abrir uma outra possibilidade de pensar aqueles métodos rígidos, ou a visão meramente tecnicista e indicar caminhos possíveis.

Na disciplina de Organização Industrial, tentei mostrar a importância de ser proativo ou seja, proceder verificações *in loco* para que percebessem a diferença entre a lógica formal e o cotidiano das empresas. Demonstrar abertamente como ela pode falhar e de como é necessário desenvolver o aspecto relacional, entre os vários atores de um processo organizacional. Algo que só posteriormente pude compreender do ponto de vista teórico, ao entrar em um contato mais aprofundado no Doutorado com a teoria ou, com a filosofia de Paulo Freire. O contexto que encontramos em nosso ambiente de trabalho é algo que não se pode camuflar, esconder, desconsiderar ou contornar com a simples aplicação de fórmulas ou métodos estanques.

Isso não foi fácil para mim, porque naquele momento ainda não tinha as referências teóricas adequadas para responder teoricamente e de modo mais crítico, a aquela pressão da docência.Só atualmente, com o curso de Doutorado em Educação na linha de pesquisa do Cotidiano Escolar na UNISO, ao lado dos colegas e professores do Grupo de Estudo Perspectiva Ecologista de Educação, é que encontrei meu nicho para discutir abertamente as questões que contextualizam minha atuação docente.

Naquele momento me sentia meio ilhado, e fui desenvolvendo meus treinamentos, orientado pela experiência, levando os alunos a enfrentar as contradições inerentes às disciplinas

do Curso de Tecnologia, a partir da observação dos exemplos cotidianos que exigiam bem mais do que soluções endógenas. Na FATEC, como era um curso voltado para o sistema produtivo, os indicadores desta produtividade se impunham como lei. Uma infinidade de dados está disponível no ambiente da FATEC, mas nem sempre esta avalanche de dados é utilizada de forma efetiva na vida cotidiana e prática das pesquisas produzidas.

Falar de contexto prático parecia uma coisa romântica, uma organização baseada nas várias possibilidades e contexto das falhas, que abordava de frente o mito da perfeição técnica da eficiência e da produtividade, era inadmissível. As reflexões sobre esse contexto de atuação, nas várias disciplinas que ministrei, geravam discussões, ou seja, interferiam na própria construção do pensamento dos alunos, conduzindo-os a uma visão mais crítica, com responsabilidade social e menos passiva daquela que encontrei no início, baseada apenas em normas técnicas.

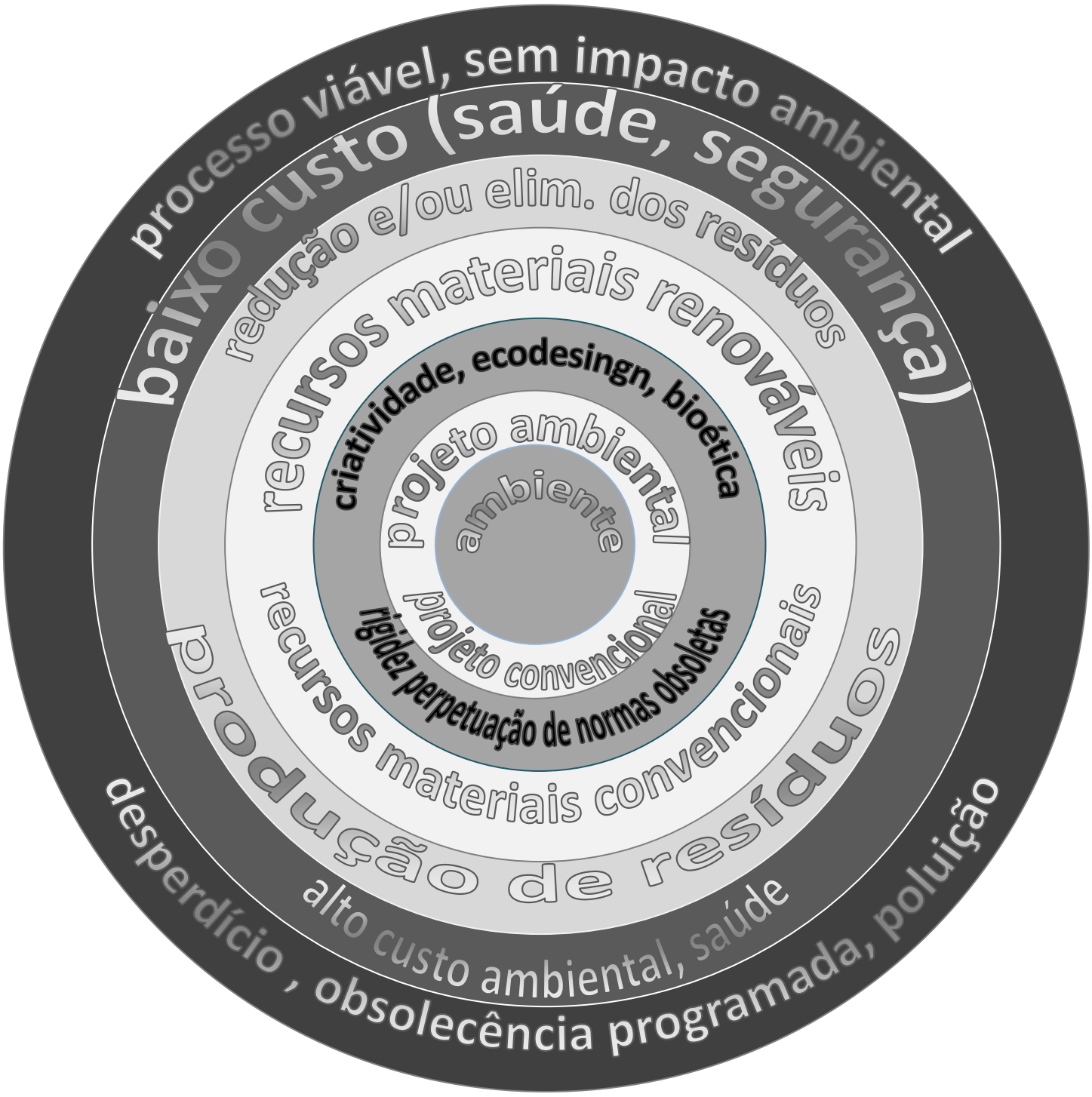
Percebi que nos seis primeiros meses houve receptividade dos alunos sobre esta questão de um olhar sobre o cotidiano das empresas, e, como meus Seminários eram abertos e sempre discutindo diferentes situações desse cotidiano, muitos alunos, mesmo já formados naquelas disciplinas, voltavam a frequentá-las nesses seminários. Nos Seminários geralmente um grupo de alunos apresentava uma problemática, onde os aspectos ambientais (relacional entre funcionários, condições tecnológicas, condições de segurança) ficavam evidentes, mostrando as tendências, as brechas para atuar e para melhorar aquele ambiente de trabalho, a importância das áreas verdes, etc.

Isso era provocante a tal ponto, que um professor antigo veio me questionar na sala dos professores: - Moura, você está ensinando nossos alunos a plantar verdura? Prontamente eu respondia: - Não professor, apenas estou demonstrando a importância deles conhecerem outros aspectos intervenientes no ambiente de trabalho desses futuros profissionais. Essa pergunta entre outras, era uma forma de desvalorizar aquele movimento diferenciado das minhas aulas, onde havia troca de ideias, onde as dúvidas podiam abrir para outras reflexões, principalmente porque revitalizava o relacionamento em sala de aula, gerando discussões. Uma vez que os alunos criaram elos relacionais comigo a ponto de voltar às minhas aulas, isso ajudou a firmar a minha intuição de sempre levar qualquer questão administrativa, técnica das disciplinas para o contexto cotidiano. Fazia aquilo intuitivamente e sentia que essa atitude conduzia resultados importantes para os alunos, em relação às questões ambientais. Questões que eram para eles totalmente novas como uma preocupação naquele ambiente em que estudavam, fo-

mentavam ou faziam surgir algo diferente tanto no aspecto ambiental, seja de caráter preventivo, seja de caráter mais geral de ser o meio ambiente e todas as questões ambientais e técnicas que interferem hoje como um fator fundamental da vida contemporânea, em todas as dimensões da vida humana, sobretudo incluindo o próprio sistema produtivo.

Na minha visão e experiência há que haver uma outra atitude e outros ingredientes que não só a produtividade, mas a criatividade, a flexibilidade relacional,proporcionada na gestão ambiental em seu espectro mais amplo: *ecodesign*, bioética, que provoque mudanças no próprio processo produtivo e outros aspectos que ainda hoje permanecem fora desse sistema ampliando cada vez mais a produção de resíduos sólidos de difícil despejo no ambiente.

**Gráfico - O ambiente e o processo produtivo convencional /saídas desejadas**




**Fonte**:elaborado pelo autor.

No gráfico citado na página anterior, mostro um exemplo de como o atual sistema produtivo pode ser repensado. Levando em consideração as etapas do processo, entradas e saídas. Um processo produtivo que considere o meio ambiente, deve desenvolver uma outra linha de projetos onde a criatividade, o *ecodesign*, a bioética, estejam aliados. Para tanto, há que se ter um investimento em pesquisa de materiais renováveis, biodegradáveis, que não sejam nocivos ou poluidores. Que se possa pensar em um processo que não gere resíduos sólidos, ou que os elimine ou diminua drasticamente, em soluções viáveis. O benefício maior é o da redução dos custos com segurança e saúde, consequentemente eliminando o desperdício, e o impacto ambiental.

Nas explanações como docente, costumo frisar a importância de mudar a mentalidade produtiva tendo como preocupação principal, a vida, o meio ambiente e consequentemente a ecologia, demonstrando isso na prevenção de acidentes ambientais. Para mim, a principal preocupação no ambiente industrial visa aqueles indivíduos que já estão há tempos nas empresas e que permanecem sem a oportunidade de ter acesso, a um tema ou, a uma abordagem ambiental incluindo a segurança do trabalho, já que ambas se relacionam e são fundamentais para preservar a vida. Isso despertava interesse nos alunos por trazer uma visão diferenciada. E assim, foi que o tema ambiental começou a aparecer nos trabalhos de conclusão dos meus alunos.

Na dinâmica das aulas fui apresentando as questões práticas, que eram exploradas nos debates sobre as mais variadas, intricadas e simples situações ambientais e de segurança de trabalho que se pode vivenciar numa empresa, ou, no ambiente industrial.Coma ênfase ambiental eu procurava demonstrar como funciona o processo, como no gráfico, exposto na página anterior.As diferentes entradas levando em consideração fatores como criatividade (*ecodesigner*), flexibilidade administrativa (*ecobusiness)*, ao invés da rígida verticalização que se verifica no dia a dia do trabalho nestas indústrias, reproduzindo um sistema produtivo que polui, prejudica a saúde, coloca em risco a vida em todas as dimensões.

A gestão deve ser ambiental, não só por um modismo como muitas vezes, a área ambiental é acusada. Como se a vida humana e a importância que o assunto tem, possa ser considerada como uma preocupação descartável, uma moda que vai passar. Enquanto não houver gestão ambiental nos mais variados setores da indústria, não haverá mudanças de fato no desperdício e na poluição ambiental que ainda hoje se verifica.

Há no sistema industrial como sempre procuro demonstrar, as entradas conhecidas e as saídas desejadas, como indicado no gráfico. E se alguns fatores do processo não forem modificados, continuaremos produzindo efeitos indesejados de poluição, condições cada vez mais rígidas e verticalizadas no ambiente de trabalho. Na vivência destas indústrias em inúmeras ocasiões de risco, foi necessário juntar gerentes, diretores, funcionários em confronto, em diálogo aberto, nas auditorias e consultorias que realizei ao longo da carreira ou seja, horizontalizar estas relações humanas para sair da rigidez imobilizadora. Ao gerar confronto de ideias, ocorrem conflitos mas também, soluções viabilizando rotinas diferenciadas que melhor se adequem às necessidades de cada um destes ambientes, não apenas como unidades ou indústrias. O entrelaçamento destas relações deve ser cada dia mais horizontalizado, porque quando isso não ocorre, a vida de algum modo é colocada em risco.

Assim, é que nas discussões com os alunos procuro abordar as questões ambientais nas entradas dos processos e na redução dos impactos ambientais nas saídas. Eles ficam surpresos no primeiro momento porque o tema é novidade para eles como tecnólogos. Friso a necessidade de sair da ênfase econômica mas, pensar este fator econômico pela via da redução do impacto ambiental, demonstrando que é muito mais oneroso não cuidar da natureza e o quanto isso pode ser prejudicial à saúde e ao bem estar de todos, como, também, à imagem de uma empresa. Assim, é necessário pensar o próprio sistema produtivo de modo diferenciado.

# 7 SÉTIMA CARTA: OS PROJETOS E AS RESPONSABILIDADES DA TRAJETÓRIA

Atualmente, situações ambientais administradas de forma ineficiente, podem prejudicar a imagem de uma empresa e o desempenho comercial de seus produtos (DIAS, 2007). Foi pensando em todos esses aspectos que um professor de Física que atuava no Laboratório de Metrologia, com normas do Inmetro, que tinha inúmeras anotações de índices: pluviométricos, regime de ventos, etc. me convidou para desenvolver um trabalho com ele,a fim de proceder a levantamentos ampliados das questões ambientais, que tanto me motivavam e o consequente aproveitamento de dados produzidos dentro da FATEC com o intuito de viabilizar outras pesquisas, outros interesses.

> No âmbito empresarial, o foco na gestão ambiental parece aumentar. Seja motivado pela legislação, pela pressão da sociedade ou pelo aspecto mercadológico, as empresas estão buscando transformar em valor agregado o que antes era entendido como custo (HART, 2004).

Foi então que iniciou-se o que considero o meu segundo momento na FATEC, já em pleno desenvolvimento da atuação docente o fomento ao lado deste professor de Física e demais professores e colegas, ao projeto da Escola da Natureza/"ECONAT: tecnologias ambientais aplicadas à agricultura familiar"[20].Este projeto financiado pelo CNPq foi elaborado para atender os requisitos de escola-observatório natural, dentro dos preceitos de uso racional dos recursos naturais e com intuito de viabilizar energias alternativas, entre outras necessidades que a observação pudesse trazer.

Desse modo, após sua aprovação em julho de 2010 e dos trâmites legais junto ao CNPq, deu-se início às ações de implantação e sob o foco de aplicações tecnológicas, foram

[20]Participaram do EcoNat:tecnologias ambientais aplicadas à agricultura familiar, os seguintes docentes: José Carlos Ferreira, Professor Doutor em Engenharia Agrícola, diretor da Seção de Estudos Climáticos do NEPA – Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza; Willian Fortunato da Silva Professor Doutor em Física da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba- Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. José Carlos Moura Mestre em Administração, especialista em Gestão Ambiental – Professor da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza; Francisco Carlos Ribeiro, Doutor em Economia pelo Instituto Escola Superior de Economia y Administrassem de Empresas –ESEADE– Argentina – Professor da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Coordenou a Cooperativa dos Catadores de Material Reaproveitável de Sorocaba – CATARES (Uniso) e foi membro da comissão de estudos que concebeu o Projeto de Coleta Seletiva do município de Sorocaba; Luiz Carlos Rosa Doutor em Engenharia pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - USP (2004). Mestre em Engenharia pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - USP (1999). Professor e Vice-Diretor da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba – FATEC-Sorocaba.

definidos planos de ações em quatro áreas do conhecimento: Agrometeorologia Básica, Energias Alternativas, Hidrologia e Geração de Renda, todas, também sob o foco da Educação Ambiental. Assim, em função da formação, especialização e experiência, atribuiu-se a cada pesquisador do projeto, a responsabilidade no desenvolvimento de uma destas áreas, respeitando os objetivos gerais do projeto original.

O projeto chegou com tudo e enquanto a Direção da FATEC-Sorocaba dava início aos serviços de terraplenagem, drenagem e plantio de grama para a implantação do projeto, uma equipe do ECONAT promoveu a reativação do fluxo de água que escoa para o lago, substituindo os tubos que foram danificados durante as escavações para a remoção de terra.

Para estimar o fluxo de água livre do subsolo que escoa livremente no Campus e abastece o lago, utilizou-se o método simples de coleta com auxílio de uma proveta graduada, um balde e um cronômetro. Para isso aproveitou-se de uma ruptura a montante da tubulação de escoamento, e com 20 ensaios repetitivos, obteve-se o valor médio de 562 litros por dia.

Justificamos que o corte no barranco e a remoção de terra foram feitos antes da elaboração do ECONAT, quando da construção de um prédio no Campus e que os impactos, então provocados necessitavam ser minimizados de algum modo.

Dentro da área da agrometeorologia básica, sob o foco das ciências naturais e da educação ambiental, desenvolveu-se nas oficinas mecânica da FATEC-Sorocaba um relógio de Sol previsto no projeto ECONAT, para fins didáticos com visitantes e no resgate da história da ciência e tecnologia. Houve neste mesmo momento a determinação do norte geográfico (direção do eixo de rotação da Terra), a fixação do relógio de Sol no local e uma vista da sombra indicativa das horas. Conforme previsto no projeto do ECONAT, esse relógio recebeu uma base com a rosa dos ventos e marcos das horas, para atividades educacionais.

Desde as primeiras reuniões com a equipe de pesquisadores para definir as estratégias de alcançar os objetivos do projeto, constatou-se que o projeto ECONAT tinha um potencial com maior amplitude de alcance populacional do que fora previsto inicialmente. Implantado na FATEC-Sorocaba, além dos recursos naturais do Campus e do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais –NEPA contou com uma estrutura de ensino tecnológico composto de diversos laboratórios nas áreas de construção mecânica, soldas, logística, plásticos, informática, serviços de saúde e materiais de mecânica. Este fato nos levou a elaborar a proposta de um novo projeto complementar, que permitia levar diretamente ao pequeno produtor rural, orientações tecnológicas com apoio tanto das tecnologias, como em logísticas de aproveitamento

dos recursos naturais das respectivas propriedades, como, também, tecnologia de informação (treinamentos, cursos, estudos de casos, exemplos práticos, análise de valores, obtenção, controle e uso de recursos financeiros).

Assim, associando-se o potencial da estação climatológica com o laboratório de mecânica dos fluidos e o centro de usinagem da oficina mecânica da FATEC-Sorocaba, e a nossa experiência em matemática, física, tecnologia mecânica, engenharia ambiental e agrícola, foi possível expandir a área de alcance populacional do ECONAT na região de Sorocaba. Conforme descrito no projeto ECONAT, o NEPA, criado na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba – FATEC-Sorocaba em junho de 2003 durante o I Workshop Sobre o Uso dos Recursos Naturais, em comemoração à Semana do Meio Ambiente em Sorocaba vem administrando as operações da Estação Climatológica Principal do INMet nº 51586 que opera no Campus desde 1992, além de responder pela sua guarda e manutenção.

Dentro dos recursos materiais, além da Estação Climatológica, o NEPA conta com uma estação meteorológica automática, que lhe confere potencial para aplicações diversas. A Seção de Estudos Climáticos do NEPA, além de administrar o banco de dados meteorológicos com oito variáveis climáticas, vem desenvolvendo estudos das mesmas, na identificação do potencial de recursos naturais de Sorocaba e região. Dessa forma, vários trabalhos puderam ser desenvolvidos na forma de iniciação científica com alunos dos cursos regulares de graduação da Fatec-Sorocaba e outros em parcerias com Instituições de ensino de Sorocaba, a exemplo do Departamento de Biologia da Pontifícia Universidade Católica- PUC.

Vários artigos foram publicados em revistas especializadas sobre desenvolvimento tecnológico e recursos naturais. Dentre os principais estudos e pesquisas do ponto de vista da caracterização do potencial de recursos naturais de Sorocaba e adjacências, destacam-se os seguintes levantamentos: “Trinta e Sete Anos de pluviometria em Sorocaba” ; “Balanço Hídrico e Disponibilidade de Água para Sorocaba e Região com Base em Dados de Evaporação de água em Tanque Classe A”; “Parâmetros para Equações de Precipitação de Intensidade Máxima em sete intervalos de Duração para o Estado de São Paulo”; “Software prático para estimativas de precipitação de intensidade máxima em 24 horas no Estado de São Paulo”; “Estimativas de Irradiância Solar Direta na Superfície do Solo para Sorocaba”; e “Relações entre a Radiação Solar, Evaporação de Água medida em Tanque Classe A e em Abrigo Termométrico e **Estimate of Potential The Daily Sun Irradiance to Sorocaba* (*submetida em outubro)”.

Nos levantamentos realizados no Campus da Fatec-Sorocaba, verificou-se que o mesmo, conta com algumas vertentes de água que escoam livremente no sentido leste-oeste e alimentam um lago natural, na parte mais baixa do Campus. Esse lago possui uma lâmina de água de cerca de 2000 m2 e profundidade média anual de 2,0m, sendo que nas cheias essa medida extravasa pelo vertedor, chegando a 3,5m de altura.Com relevo em declive, boa parte do Campus é recoberto por mata remanescente da Mata Atlântica, que vem sendo mantida e aumentada pela ação de dois mateiros. Trata-se de moradores que são conhecedores, nativos da região de Sorocaba e entorno e que foram contratados para trabalhar no Campus. Esses mateiros já identificaram cerca de duas dezenas de espécies vegetais consideradas nobres, entre elas o Pau-Brasil, a palmeira Jussara, o Jatobá, além de várias espécies frutíferas, como Pitanga, Amoreira e Mangueiras.

A presença de grande quantidade de mudas frutíferas faz com que o Campus da FATEC-Sorocaba receba visitações frequentes de várias espécies de aves e animais, durante a produção e maturação dos frutos. O solo do Campus embora arenoso é rico em matéria orgânica. Apesar do crescimento do número de prédios na Unidade, ainda resta uma boa área vegetada do Campus com cerca de 16 hectares aproximados de vegetação rasteira e gramado. Ao norte, o Campus conta com um bambuzal, cujos bambus chegam a quase 3 polegadas de diâmetro, podendo ser utilizado em vários projetos de educação ambiental.

Diversas espécies de pássaros podem ser observadas no arvoredo do Campus ao longo do ano e o lago possui algumas carpas e cágados. Os sistemas de coleta de água da chuva, muito utilizado nos dias atuais, também foram contemplados no projeto ECONAT e deverão ser recomendados e estimulados, sempre que possível, como uma forma de sensibilizar para o uso racional da água e da sua importância na vida do planeta. Para contornar isso, o projeto previu que a água coletada deve sempre ficar armazenada, numa altura que possa ser disponibilizada por gravidade para uso geral.

Importante notar que desde o início do projeto ECONAT houve uma preocupação em desenvolver tecnologias que pudessem auxiliar a melhoria de vida do pequeno agricultor. E foi com base nesta preocupação que o Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba/NEPA, submeteu a aprovação um projeto complementar ao ECONAT, que amplia os objetivos do projeto para assessorar tecnologicamente pequenos produtores rurais, sob o foco da Lei nº 11326 de 25 de julho de 2006 (DO) e que estabeleceu

os conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas à Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares.

Assim, com a participação dos mesmos professores do projeto original foi possível difundir e ensinar a aplicação de técnicas de aproveitamento e uso dos recursos naturais, em pequenas propriedades rurais, por meio de tecnologias apropriadas na elaboração e construção de dispositivos práticos e de baixo custo bem como estimular a criatividade do produtor na gestão do negócio que melhor se adapte à sua propriedade, de modo a ampliar o papel do Centro Paula Souza como difusor de Ciência e Tecnologia na Região Sudeste do Estado de São Paulo. Assessorar o pequeno produtor rural com Tecnologias de Informação necessárias ao seu engajamento nos programas da Agricultura Familiar, com Certificação, Selos de qualidade e controle Fitossanitário.

Dados do ECONAT mostraram que Sorocaba, conta atualmente com uma população estimada de615.955 habitantes, sendo a terceira mais populosa do interior de São Paulo, formando uma microrregião composta por 14 municípios, somando mais de 1,5 milhão de habitantes.Distante apenas a 97 km da capital do Estado, possui uma das mais altas taxas de urbanização do Brasil, de 98,4%, crescendo de 3,47% ao ano, sendo apontada como a 8ª cidade brasileira com potencial de consumo. Possui uma área de 456,0 km², sendo 349,2 km² de área urbana e 106,8 km² de área rural. Trata-se de uma das 50 maiores cidades do Brasil e situa-se no estado de São Paulo, que é responsável por, 33,9% do PIB nacional (IBGE, 2007). Atualmente, Sorocaba possui de 1.401 indústrias, 5.395 casas comerciais, cerca de 4.538 prestadores de serviços nos mais diversos setores e negócios (SEADE, 2009). Estima-se que a região de Sorocaba tenha em torno 2.000 produtores rurais, sendo que praticamente sua totalidade é de agricultura familiar.

Situada na bacia do Sorocaba-Médio Tietê, Sorocaba apresenta precipitação pluviométrica anual de 1300 mm e temperatura média de 23ºC, com 6 horas médias de insolação, dispondo de boa qualidade de água potável oriunda da represa Itupararanga. Seu principal rio é o Sorocaba, afluente do Tietê pela margem esquerda. Situada no trópico de Capricórnio na latitude de 23º, 27’,30’, (figura 1) com altitude de aproximadamente 550m é cortada pelo Rio Sorocaba. Conta com duas principais rodovias de acesso e escoamento de produtos são a Castelo Branco (SP-280) e a Raposo Tavares (SP-270), o que constitui-se num forte atrativo para a instalação de indústrias na região. O município de Sorocaba situa-se exatamente sobre o limite entre os sedimentos da Bacia Sedimentar do Paraná (Grupo Itararé), com rochas depo-

sitadas em antigos ambientes periglaciais, continentais a transicionais, deltaicos, compreendendo arenitos, siltitos ediamictitos de idade Permiano-Carbonífero, com cerca de 300 milhões de anos) e rochas do embasamento cristalino. Não dispõe de uma classificação detalhada, das suas classes de solos, mas constatou-se que apresenta faixas de classes de solos com predominância para os argisolos.

AECONAT preocupou-se também com o êxodo rural e o crescimento acentuado da população urbana, o que se pode verificar em vários municípios do Brasil e vem se intensificando nos últimos tempos. Nesse sentido, foi criado o Programa Nacional de Agricultura Familiar – PRONAF em 2005, que criou a Lei 11326 de 24 de julho de 2006, que definiu o termo agricultura familiar como o cultivo realizado por pequenos proprietários rurais, tendo como mão de obra essencialmente o núcleo familiar, contrastando com a tradicional agricultura patronal em propriedades médias ou grandes, que utilizam operários contratados, fixos ou ainda temporários.

A agricultura familiar é uma das alternativas importantes de geração de emprego, visto que o Brasil tem problemas na estruturação de empregos e de renda nas áreas de serviços, comércio e indústria, sobretudo para pessoas com pouca escolaridade. Mais uma vez a educação aparece aqui como um fator fundamental desta Escola da Natureza e promove o diálogo com os conhecimentos nativos e o inter-relacionamento, a troca de ideias entre possíveis.

No Brasil, 60% dos alimentos consumidos pela população são produzidos na agricultura familiar, sendo 70% feijão, 46% milho, 38% café, 34 % arroz, 21% trigo. Na pecuária, o leite representa 58%. Dados do Censo agropecuário de 2006 revelaram que 84,4% das propriedades rurais desenvolvem atividades familiares, sendo que a agricultura familiar é responsável por cerca de 37,8% do valor bruto da produção agropecuária[21].

A metodologia utilizada para atingir os objetivos do projeto anteriormente propostos, baseou-sena aplicação de tecnologias de informação (gestão ambiental/empresarial), aliadas às tecnologias de processos e fabricação (matemática, física, química e biologia). O foco da aplicação das tecnologias de informação (gestão ambiental/empresarial) consistiu nos procedimentos de orientação e apoio ao produtor rural, na busca e obtenção de recursos financeiros, bem como, no apoio necessário para o sucesso de aplicação e uso dos investimentos, podendo desse modo atender aos prazos de entrega de relatórios de avaliação do empreendimento, in-

21Censo Agropecuário de 2006 foi realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em :<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006_segunda_apuracao/> Acesso. em: agosto. 2014.

cluindo ajustes nos projetos e o controle financeiro com a manutenção em equipamentos visando desdobramentos posteriores.

Para isso, o NEPA, dentro do projeto ECONAT, disponibilizou espaço para atender e orientar o produtor rural, além de promover cursos, palestras, boletins e folhetos explicativos; instruções para desenvolvimento de pequenos dispositivos práticos de tecnologias de uso de recursos naturais e a busca de certificação para seus produtos. Para identificar e caracterizar os proprietários rurais com potencial para a Agricultura Familiar foram desenvolvidos procedimentos formais de contatos com órgãos oficiais do Ministério da Agricultura de Sorocaba.

Posteriormente, foram promovidos cursos de treinamento e orientação aos produtores rurais realizados nas dependências da Fatec-Sorocaba ou em locais oportunamente selecionados. O método consistiu de pequenas palestras de orientação e definição, apoiadas por material didático (filmes, gravações de programas de TV, etc.) apresentados e sempre complementados sobretudo por demonstrações e simulações de casos.

Também o projeto permite divulgar noções básicas sobre tecnologias aplicadas em práticas agrícolas(plantio direto, preparo de solo, hidroponia, seleção de culturas adequadas, tratamento fitossanitário, noções de agrometeorologia, etc.) orientado por especialistas convidados, ou ainda por meio de participações em reuniões, palestras, treinamentos,entre outros.

Dentre as áreas de atividades exploratórias (sob o foco da agricultura familiar e da educação ambiental), além das técnicas de agroindústria e da produção agrícola convencional, foram exploradas as oportunidades do desenvolvimento de artesanato com o aproveitamento de matérias primas, tais como; palha de milho, sabugo, casca de bananeira, bambu, taquara, etc. As noções de hidroponia são ministradas na seção de hidroponia da ECONAT na Fatec-Sorocaba. Nessas ocasiões, estarão contempladas as etapas de planejamento, seleção de equipamentos, escolha do melhor tipo de estufa, seleção de culturas mais adequadas e custos do projeto como um todo.

Foram realizados treinamentos com levantamentos de propriedades que ficam mais ao sul de Sorocaba, por apresentarem um potencial para o turismo, para o empreendimento da conduta correta, no uso correto dos recursos hídricos.

Foi realizada também assessoria para a exploração do potencial de cada propriedade nos moldes da agricultura familiar. O foco dessa assessoria também teve o papel de difundir procedimentos e condutas no uso correto dos recursos, descartes de embalagens de agrotóxicos e defensivos agrícolas, e dos cuidados com o tratamento dos resíduos e na geração de es-

gotos domésticos, bem como mostrar a necessidade de aproveitamento dos brejos e as áreas alagáveis reconhecidamente vitais na conservação de recursos hídricos, na mitigação de inundações, e também como filtro de poluentes.

O projeto abriu potencialmente oportunidades para desenvolver novos estudos da aplicação de plantas, no tratamento de esgotos e recuperação de água.Do ponto de vista do uso de energias limpas foram avaliadas e analisadas propostas do Centro de Aprendizagem de Energia Renovável associada ao IDEAA – Instituto de Energia Alternativa para uso em aquecimento de água e outros fins[22]. Surgiram ainda oportunidades de participar de apresentações na TV, como um estímulo didático do projeto.

AECONAT também desenvolveu estudos na linha das energias alternativas, com a implementação de coletores de energia solar para aquecimento de água e outros fins visando a redução do consumo da energia elétrica e a aquisição de outros hábitos de economia de energia.

A região de Sorocaba possui um potencial de irradiância solar direta, com média anual mínima de 11,7 M-2 dia-1 e pode aproveitar esta irradiância em aplicações tecnológicas, aproveitando a energia solar que possui uma média anual de 6,1 horas de insolação.Assim, estudos sobre o clima estimulam o conhecimento das variáveis ligadas as condições climáticas por meio de seminários e palestras no NEPA-ECONAT propiciando um conhecimento mais adequado sobre os fenômenos climáticos, a fim de melhorar nas pequenas propriedades, o posicionamento adequado de moradia, locais e abrigos para os animais visando o conforto térmico e a saúde.

O Projeto também previu o uso de geotecnologias para produzir informações por geoprocessamento e assim formar um banco de dados geográficos. Esse banco de dados tem como objetivo apoiar o ordenamento territorial e avaliações mais precisas do impacto ambiental que auxiliem o zoneamento rural.

Na linha do aproveitamento de recursos naturais e nos esclarecimentos para a redução direta de queimadas são trabalhadas tecnologias de aproveitamento de biomassa, com o uso de restos vegetais e animais, para produção de adubo orgânico e consequentemente, acaba por reduzir de modo significativo, a queima de restos vegetais secos.

Quanto aos recursos humanos, além dos pesquisadores, a participação dos alunos bolsistas, como monitores e professores convidados, implementam o projeto que visa ampliar

[22]Ver, texto. Disponível em: <http://www.ideaas.org/index.php> Acesso. em: fev. de 2014.

cada vez mais, o leque das alternativas para promover a diminuição dos impactos ambientais,da agricultura coibindo agressões ao meio ambiente, ampliando renovados usos dos recursos naturais.

Fatores como a complexidade, variabilidade e profundidade do solo, bem como a imprevisibilidade do clima dificultam, o controle dos sistemas de plantio da região. O resultado é erosão, aplicação intensiva de adubos químicos ou orgânicos, lixiviação e volatilização de nutrientes e resíduos, desmatamentos, plantio à beira de rios, irrigação com água de córregos ou açudes poluídos, aumento de gastos com tratores e seus implementos e perdas significativas por eventos climatológicos, entre outros.

Com base nestes argumentos e contando com o potencial dos recursos humanos e materiais da FATEC-Sorocaba, passo a enumerar alguns exemplos de atividades de ensino e pesquisas desenvolvidas no projeto:

.

1) Incentivo e estudo de viabilidade econômico-financeira da implantação do sistema de cultivo hidropônico para pequenos produtores em Sorocaba.
2) Aplicações tecnológicas de informações do clima aplicadas na morfologia e fisiologia de hortaliças.
3) Cálculos e gráficos de balanço hídrico e estudos de disponibilidade e necessidades de água na medida certa para irrigação
4) Cálculos de Evapotranspiração de Referência mensal provável e balanço hídrico para localidades da Região de Sorocaba.
5) Estudos das temperaturas mínima, média e máxima com aplicações práticas para melhoria da produção agrícola.
6) Adequação da estrutura existente de cultivo sem solo - hidroponia - como unidade didático/demonstrativa no ECONAT da Fatec-Sorocaba.
7) Análise fitoquímica e biológica de extrato de guaco - comparação dos materiais vegetais obtidos por hidroponia e pelo cultivo tradicional.
8) Projeto de uma bancada para produção de forragem hidropônica.
49) Resposta da alface hidropônica sob telas de sombreamento.
10) Estudo da viabilidade das áreas com perfil para implantação de equipamentos (alambique) de fabricação de cachaça artesanal e outros produtos da cana de açúcar.
11) Uso do bambu na construção de estufas para hidroponia.

12) Sistema de orientação e alerta na prevenção de geadas e granizos.
13) Informações sobre o vento mensal provável para a região.
14) Sistema de coletores solar para aquecimento de água para uso doméstico.
15) Uso de roda de água para aproveitamento de potencial hídrico.
16) Orientação em projetos de ecoturismo (rural).
17) Projetos de aproveitamento de resíduos (palha, cascas de bananeira, etc.) no artesanato e técnicas de apresentação (feiras, barracas expositoras).
18) Geração de renda com produtos de laticínios (queijos especiais, iogurtes, etc.)
19) Cursos de fabricação de doces com frutos da propriedade em possível cooperação com a ETEC – Rubens Faria de Souza (Sorocaba-SP – Centro Paula Souza) que tem o curso de Técnico em Alimentos.
20) Noções de pequenas construções (galinheiros, criadores, etc.) ambientalmente planejadas em função do movimento aparente do Sol.
21) Noções de técnicas e cuidados no preparo do solo para evitar erosão do solo.
22) Programas de recuperação da Mata Ciliar e desassoreamento pela substituição de Práticas de plantio pela produção com hidroponia. Na linha de produção hidropônica foram desenvolvidas duas estufas previstas no ECONAT, com recursos do CNPq para ensino de práticas de hidroponia e aulas de educação ambiental focando o uso e aproveitamento correto dos recursos naturais (água, solo e da energia solar).

A estação meteorológica tipo convencional (já disponível no Campus) receberá a anexação de uma estação meteorológica automática da Campbell, completa que está sendo adquirida com recursos do projeto ECONAT/CNPq. Atualmente, o NEPA presta inúmeros assessorias em Sorocaba.

Paralelamente ao sistema de escoamento de água por gravidade no campus, e para o aproveitamento da energia potencial gravitacional dessa água, foi instalada utilização em rodas de água, com acoplamento de bombas de recalque de água e em certos casos, geração de energia elétrica para uso em pequenas propriedades rurais. Do mesmo modo, essa modalidade de uso de recursos naturais também inclui divulgação em palestras, encontros abertos à população interessada nas pesquisas desenvolvidas para a aplicação, esclarecimento e prevenção em sítios e pequenas propriedades rurais.

A coordenação do projeto realiza desde sua implantação em 2010, avaliações com base no acompanhamento dos trabalhos e análise dos resultados com objetivo de avaliar o alcance educacional das inúmeras ações e atividades, que é o que mais se pode esperar de uma Escola da Natureza. Os resultados das mudanças obtidas pela ECONAT dentro do Campus, na sociedade sorocabana, são importantes também como fontes de dados para pesquisas futuras relacionadas ao ambiente local.

Atualmente, a ECONAT está instalada no Parque Chico Mendes, espaço cedido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Sorocaba visando inclusive viabilizar inúmeras parcerias e programas. Atualmente apoia a Programa de Ressocialização de detentos, entre outras consultorias de interesse ambiental. Neste ano de 2014, o projeto ECONAT aguarda um novo credenciamento para continuar e desenvolver outras atividades e parcerias.

Figura 6 – Charge sobre resíduos sólidos

Fonte:http://www.blogdafloresta.com.br/residuos-solidos-em-discussao/

## 8 OITAVA CARTA: MOTIVAÇÃO PRESENTE

Ao lado atividade docente, como professor participante da ECONAT, venho desenvolvendo outra frente de pesquisa, em prol da redução de resíduos dentro do próprio Campus da FATEC. Este programa intitula-se "Programa de Redução na Geração de Resíduos, Coleta Seletiva e Reciclagem no Campus da FATEC Sorocaba – (início - 2º sem. 2011) ".

O objetivo do desenvolvimento deste programa foi um grande desafio já que a ECONAT teve uma receptividade muito positiva, o que me motivou a ir fundo em algumas questões envolvendo desperdício de recursos dentro da própria FATEC.

Assim sendo, entre 2011 a 2013, avaliei os impactos locais dessas atividades que afetam todos os setores, os seres humanos no geral e que apresenta consequências cada dia mais evidentes nas últimas décadas, em Sorocaba. O que era visto antes como uma necessidade de controle localizado da poluição do ar, da água, do solo, incluindo não apenas a exposição de poluentes tóxicos, atualmente pode ser analisado com maior precisão (isso ficou cada dia mais evidente, com a implantação da ECONAT).São notórios e evidentes também inúmeros danos globais, tais como a perda da diversidade biológica da terra, o desgaste da camada de ozônio, e ameaças permanentes provocadas por mudanças climáticas, entre outras, ainda desconhecidas de grande parte das populações.

A degradação do meio ambiente provoca mudanças na ecologia de inúmeros ecossistemas, afeta a saúde humana e obriga que se assuma uma atitude cada dia mais responsável e ética no cuidado e conhecimento dos recursos naturais. O modelo de civilização tem reflexo evidente nos problemas socioambientais, não respeita fronteiras, nações pobres ou ricas. O processo da degradação ambiental tem como agente acelerador o consumo indiscriminado desses recursos naturais.

O consumo excessivo dos recursos naturais sustentou o crescimento da sociedade de consumo em países desenvolvidos, trazendo riquezas comparativas para seus cidadãos, enquanto a geração de resíduos aumentava e era lançada no meio ambiente. Em muitas nações menos desenvolvidas, boa parte das florestas tropicais foi derrubada para produção de combustível ou para a agricultura de subsistência. O impacto ambiental, per capita, geralmente é menor nas sociedades mais pobres e é maior nas sociedades de consumidores mais ricos. Pelas aspirações de um melhor padrão de vida, como justificam os consumidores, uma sociedade em desenvolvimento gera um impacto ambiental que é muito significativo.

A degradação afeta todos os consumidores ricos e pobres, no entanto, não se nota um esforço com ênfase na redução de geração de resíduos, investimento em veículos que poluam menos e na durabilidade dos produtos (eletrodomésticos e outros produtos).

Como vimos o relatório da Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (o "Relatório Brundtland"), publicado de 1987, acrescentou uma nova perspectiva para a discussão dos problemas ambientais. De acordo com esse relatório, "há uma conexão clara entre os problemas do meio ambiente e a distribuição de riqueza e da pobreza no mundo[23].

Este relatório buscou fazer uma estimativa da situação do meio ambiente na Holanda em 2010, e ressaltou que, apesar de políticas ambientais mais rigorosas, os problemas continuarão a piorar, devido aos níveis crescentes de consumo, e consequentemente, cada vez mais resíduos sólidos são gerados. Medidas técnicas são, na melhor das hipóteses, de eficácia apenas parcial na solução de problemas ambientais, o efeito dos níveis cada vez mais altos de consumo e consequentemente, a geração cada vez mais alta de resíduos, têm que ser repensados.

Vivemos nesta sociedade onde o sistema fomenta o consumo desenfreado de produtos, em que a grande maioria destes produtos tem a sua obsolescência planejada, gerando assim grande quantidade de resíduos, o que é pior, esgotando os recursos naturais não renováveis.

Esta conclusão de alcance é repetida no relatório "The State of the World, 1991 (a situação mundial), um informe do Word Watch Institute, dos EUA". Analisando este outro relatório podemos concluir que, enquanto houver crescimento, haverá esperança de que a vida dos consumidores mais pobres poderá melhorar sem necessidade de sacrifícios por parte da sociedade mais rica. A realidade, porém, coloca o desafio entre consumo desenfreado e a consequente geração de resíduos sólidos, mas não é possível que isso aconteça, sem que ocorra uma mudança de atitudes no próprio processo produtivo, antes mesmo de chegar ao consumidor.

O respeito à Terra, a seus ecossistemas tanto em escala local quanto global, deve se manifestar na adoção de métodos de planejamento de produção e fabricação, dando ênfase à redução de geração de resíduos sólidos e que preservem a oportunidade das gerações futuras usufruírem dos mesmos padrões de vida das atuais. Um desenvolvimento com ênfase na redução de geração de resíduos sólidos representa nada menos que uma ordem social mais elevada, que invista na formação futura de mentes mais centradas na saúde do planeta do que na

[23]Relatório holandês "National Environmental Survey 1990-2010, nº 2".

aquisição de materiais e produtos com obsolescência programada, gerando grande quantidade de resíduos sólidos, acabando com os recursos naturais não renováveis.

Apesar de ser uma perspectiva fundamentalmente nova, é muito menos arriscada do que continuar na mesma situação de ampliação de desperdícios. Este programa proposto a FATEC foi uma primeira e modesta tentativa de fornecer alternativas para a redução dos sólidos industriais. Afinal devemos partir de onde estamos, com os recursos e condições que nos são disponíveis, pois esta é condição real. O conhecimento científico a respeito dos efeitos dos resíduos para a sociedade e o meio ambiente não pode ser respondido de forma conclusiva. A resposta que este programa propôs está contextualizada no consumo interno da FATEC, a fim de poder ajudar a comunidade mais próxima, onde estamos inseridos, a encontrar a trilha para ações condizentes e necessárias.

A ênfase na redução de geração de resíduos sólidos é de difícil compreensão para a grande maioria. A maior parte dos danos ambientais não é detectável pelos nossos sentidos. Como saber se tem cádmio nos solos ou se há metais pesados nos peixes que comemos? E como pode uma mãe saber se o leite de seu seio contém níveis de dioxina oito vezes mais altos do que os permitidos no leite de vaca?

O objetivo da pesquisa foi desenvolver um programa de Redução de Geração de Resíduos, Coleta Seletiva e Reciclagem no Campus da FATEC focalizando as reais condições do Campus FATEC-Sorocaba.

No diálogo com o curso de doutorado, o objetivo é a tratativa da temática ambiental na Formação do Tecnólogo, mudando a ênfase de controle e tratamento de resíduos para a ênfase na Redução de Geração de Resíduos Sólidos ou, na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Para tal é preciso desenvolver materiais didáticos para informação, sensibilização e promoção de mudanças de atitudes no cotidiano da comunidade da Fatec Sorocaba para as questões ambientais, com ênfase na redução de geração de resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem.

Esses levantamentos geraram um inventário qualitativo, quantitativo e de pontos de geração de resíduos sólidos no campus da FATEC Sorocaba. As principais atividades realizadas foram:

1. Levantamento qualitativo e quantitativo dos pontos geradores de resíduos sólidos
2. Inventário e tabulação dos dados de geração de resíduos sólidos

3. Desenvolvimento de material pedagógico para implantação de um sistema de coleta seletiva;
4. Pesquisa pedagógica;
5. Participação em cursos, seminários, workshop que enfoque o assunto;
6. Participação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba - UNISO, nível Doutorado como aluno regularmente matriculado.

Embasado nas referências bibliográficas, desenvolvi uma análise da contribuição que o referido curso vinha oferecendo, fundamentando os estudos que foram realizados, com o objetivo de levantar informações que por sua vez geraram fontes e informações, diálogos e conhecimentos que vieram resultar nesta tese.

As referências com ênfase na educação ambiental mudaram a perspectiva das pesquisas que vinha desenvolvendo como docente participante da ECONAT e deste Programa de Redução de Resíduos que aqui descrevo. Estes estudos ocorreram no período entre o 2º semestre de 2011 e o 1º semestre de 2013, quando iniciei a redação desta tese.

Na pesquisa de campo contei com a colaboração das alunas do curso de Logística do 6º semestre, I. e T., que estiveram sob minha orientação, juntamente com a Prof.ªE. do Curso de Logística nos acompanharam e ajudaram nas atividades de levantamentos de dados, identificando e analisando os pontos de geração de resíduos sólidos. As horas de pesquisa foram utilizadas para conclusão do Estágio Obrigatório supervisionado pela professora, esta etapa ocorreu entre o 2º semestre de 2011 e terminou no 1º semestre de 2012. Observamos, por período, a grande concentração de fumantes nas portas de acesso à central de aulas, e consequentemente, de bitucas de cigarros jogadas nas portas de acesso aos prédios do Campus.

Os levantamentos no Campus foram desenvolvidos nos três períodos, de manhã, tarde e noite. O primeiro passo foi observar a movimentação a logística e disposição dos contêineres, o estudo dos pontos geradores de resíduos e como ocorre a retirada dos mesmos, identificando as situações que necessitavam dos trabalhos de uma empresa especializada e autorizada para o manejo e disposição final dos resíduos perigosos. As entrevistas junto aos funcionários de limpeza e conservação do Campus (Empresa contratada para estes serviços no Campus), foi de fundamental importância, uma vez que eram eles que davam início a uma disposição inicial dos resíduos gerados no interior e nas salas dos prédios, na Administração, Central de Aulas e nos Laboratórios.

Nos laboratórios entrevistei os responsáveis, para identificar os tipos e quantidade de resíduos gerados por período, este levantamento ocorreu no período entre o 2º semestre de 2012 e foi finalizado no 1º semestre de 2013.

No quadro da tabulação dos resultados foram identificados os pontos de geração dos resíduos, a quantidade e os períodos (papel, papelão, plástico, copos descartáveis, caixinha de suco, lata de refrigerante, pedaços de giz).

Quanto aos outros tipos de resíduos, que são gerados especificamente nos laboratórios para fins didáticos, foi feita uma descrição por laboratório, levando em consideração a quantidade gerada e o destino destes resíduos. Este levantamento como o anterior ocorreu também no período entre o 2º semestre de 2012 e foi finalizado no 1º semestre de 2013[24].

[24]Ver a tabulação dos dados com os resultados identificando os pontos geradores de resíduos, APÊNDICE A, p. 133.

# 9 NONA CARTA: OLHAR O MUNDO COM OS PRÓPRIOS OLHOS

> Descolonizar é olhar o mundo com os próprios olhos. O centro do mundo está em todo lugar. O mundo é o que se vê de onde se está.
>
> (SANTOS, 2011)[25]

Muitos perigos potenciais ameaçam a vida. Estes perigos são invisíveis e, de algum modo, a poluição por resíduos químicos, agrotóxicos, entre outros, que se ampliam sem que se possa perceber diretamente, são hoje prejudiciais a vida.

E urgente a redução deste tipo de resíduo que atua de modo cumulativo e tem consequências de longo prazo, está entre aqueles que devem ser diretamente levantados, denunciados, sobretudo comprovado com dados confiáveis. A minha visão de técnico de segurança em empresas e atividades de alto risco, costuma ser radical no sentido de não esconder os riscos reais que podem ser diretamente monitorados, demonstrados e verificados nas atividades cotidianas.

Como programa de "Redução de Geração de Resíduos, Coleta Seletiva e Reciclagem", conduzido por mim foi possível desenvolver um amplo material didático pedagógico abaixo indicado. Esse programa causou um movimento danado devido a ampla disseminação pelo campus da FATEC- Sorocaba, e os números levantados trouxeram um grande incômodo por demonstrarem os gastos exorbitantes com papel, entre outros indicadores alarmantes do ponto de vista ambiental. Assim sendo, o projeto ganhou força para interferir em inúmeros processos que envolvem o meio ambiente dentro da FATEC – Sorocaba. Interferir com dados concretos a fim de conduzir uma mudança no modo de gestão, na forma de comportamento da comunidade universitária e para que houvesse uma distribuição mais coerente dos recursos materiais. Informar com maior objetividade sobre a potência da educação ambiental dentro do próprio campus chamou atenção para inúmeras questões. Isso não ocorreu de forma tranquila, houve um burburinho danado por causa da incoerência dos dados levantados.[26]

Na minha formação percorri caminhos muito diferenciados. Não por uma orientação vocacional externa, ao contrário. Por conta das dificuldades, discriminações do período de formação básica e depois no ensino médio, anterior à faculdade. Incorporei desde a minha

---

[25] Ver Milton Santos em: entrevista. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=yRsRH4Pky18>Acesso em: fev. de 2014.

[26] Ver Mapas de consumo e geradores de resíduos, p.139

saída do exército, uma atitude de aproveitar todas as oportunidades que me eram oferecidas para fazer cursos rápidos de formação, qualificação para o trabalho e especialização. Acreditava que assim, as lacunas da minha formação anterior seriam vencidas, mas, de fato o que ocorreu é que me envolvi num grande esforço, neste sentido muito íntimo de humanizar esta área mais técnica e isso me fez chegar até a educação ambiental.

> Uma emoção indescritível: a minha mãe fiel, a nossa mãe cenobita desde que o mundo é mundo, a mais pesada, a mais fecunda, o mais sagrado dos cantos maternais, massa casta porque única desde sempre e sempre grávida, virgem e mãe de todos os vivos, mais que viva matriz universal não reprodutível de toda a vida possível, espelho de gelo, berço das neves, vaso dos mares, rosa dos ventos, torre de marfim, casa dourada, arca da aliança, porta do céu, salvação, refúgio, rainha rodeada de nuvens, quem conseguirá deslocá-la, quem poderá tomá-la nos braços, quem poderá se correr o risco de morrer, entrar em agonia? Será verdade que ela se comove? Que destruímos das nossas virtuosidades científicas? (SERRES, 1990, p. 188).

Na experiência de técnico em segurança e gestor ambiental, a importância da vida em estado latente tornou-se fundamental. Nada pode ser mais valioso e insubstituível que a vida. Incorporar isso como uma atitude, no entanto, é muito mais difícil do que parece em princípio. A fragilidade de vida é algo que não costumamos perceber, agir e tratar como se deveria. A atitude corrente no cotidiano – o dia a dia, potencializa riscos de toda sorte, mais do que a prevenção. Isso é flagrante em todos os níveis e profissões. Mas hoje é uma condição que tornou-se geral. O modelo produtivo, econômico e social vigente no planeta ameaça a vida como um todo. Os riscos cotidianos são inimagináveis e a educação ambiental tem por isso, uma tarefa sem precedentes na história da humanidade.

Aprendi desde pequeno que a vida é um dom precioso. Embora não muito consciente disso, na infância, aquela segurança paterna e materna, a segurança de um quintal, uma rua tranquila, uma vida simples, em uma cidade pequena do interior, nada parecia ameaçar essa paz. Sentia que minha mãe parecia ter um pacto com Deus, estava em todos os lugares vigiando e adivinhando os perigos, as peraltagens de menino, a única ameaça daquela paz.

Mas, enquanto crescia, sentia na pele as discriminações e perigos da vida adulta, quando entrei no exército e o acidente que sofri mudou a perspectiva desta vida segura. Desde então, era preciso mudar a atitude e lutar por segurança e isso passou a ser vital para mim. Na ingenuidade da infância e na inexperiência da juventude mesmo assim, o dom da vida falou mais alto.

Como técnico de segurança e gestor ambiental, algo que me deixava bastante preocupado era que a maioria das medidas técnicas de segurança pareciam bastar por si, para garan-

tir a vida. Foi trabalhando anos a fio, com prevenção de acidentes é que fui entendendo os perigos e armadilhas contidas nos discursos sobre segurança, a visão empresarial, com resquícios da escravidão imperavam nos ambientes que frequentei. Costumo fazer visitas em várias unidades, empresas, indústrias e esta observação direta permitiu ver de perto, assistir, dialogar com os riscos potentes, que se escondem atrás da atitude dos trabalhadores, empresários e dirigentes das empresas.

Assim, foi possível fazer levantamentos, esses levantamentos mostram as soluções físicas no ambiente de trabalho, também e principalmente no tocante ao comportamento, as atitudes dos funcionários em relação ao processo produtivo que se verificam nessas unidades, as atitudes patronais e a falta de um diálogo franco neste ambiente. A partir desses levantamentos é que fui desenvolvendo um programa de gestão dos riscos, com base nas atividades desenvolvidas em cada ambiente diferente. Este programa, leva em consideração as diferentes necessidades de segurança neste ambiente, não só relativas ao trabalhador e ao patrão mas também, do ambiente em si, do tipo de atividade de risco, enfim, olhava de frente todas as variáveis envolventes neste programa, que, posteriormente seria encaminhado para as empresas e também, por mim mesmo avaliado, acompanhado.

Este acompanhamento é feito a partir de relatórios. Algo que percebi neste cotidiano, é que muitas vezes, as ações ficam apenas no discurso, tudo funciona muito bem nos relatórios mas, na realidade questões aliadas às causas mais diversas, que podem disparar perigos neste ambiente, muitas vezes, são omitidos nos relatórios. A experiência indica uma tendência à formalização (programas, planificações, palestras) as pessoas respondem formalmente mas, muitas vezes isso não corresponde à vida cotidiana que ali se desenvolve. Isso me levou a verificar certos detalhes *in loco*.

Houve uma época que certas empresas não queriam pagar insalubridade, hoje esta condição está bem diferente. A maioria das empresas que envolvem riscos graves fazem o possível para evitar os acidentes e cumprir normas de segurança. Uma vitória conquistada ainda que tardiamente, pelos técnicos de segurança que compreenderam ao longo das últimas décadas a necessidade de caminhar ao lado das reais necessidades dos funcionários ou trabalhadores. A questão de insalubridade parece cada vez mais estranha, pagar a prestação pela segurança da vida dos funcionários, parcelas irrisórias diante do valor que tem uma vida. Então, hoje há um entendimento que mais vale investir em um ambiente de trabalho saudável, com condições adequadas, do que ficar pagando insalubridade e uma fortuna em aposentado-

ria, por invalidez. Isso não é eticamente correto, ou seja, assumir o risco da saúde dos funcionários é incorreto no sentido moral, já que a prevenção leva a coibir os perigos, e permite também evoluir de acordo com as necessidades materiais, tecnológicas das tarefas do dia a dia - mas também, isso é economicamente mais desejável, afinal a vida não tem preço.

Não há nada mais desejável que uma vida saudável livre dos efeitos cumulativos de uma atividade danosa à saúde. Coibir riscos é necessário o tempo todo, aliás, quando saímos da nossa casa já estamos correndo riscos. Mas o que acontece, quando você extrapola e não respeita as regras básicas de segurança? Quando você potencializa os riscos e sua vida se torna então mais perigosa? Quando você sai de casa, de carro, sem o colocar o cinto de segurança você está potencializando os riscos. Quando atravessa a rua fora da faixa de pedestres, enfim, a questão da atitude é central na relação da prevenção dos riscos à vida.

Se eu pegar uma rodovia que tem velocidade indicativa de 60 km por hora e eu vou a 140 km/h estou potencializando tremendamente este risco. Andar a 60 km já te coloca em risco, porque uma simples colisão, mesmo em baixa velocidade pode acarretar graves consequências à saúde física e a integridade moral e psicológica das pessoas envolvidas.

Imagine esse tipo de reflexão dentro de um ambiente onde se trabalha, por exemplo com uma mecânica pesada, com matérias tóxicos, etc., os riscos vão se tornando maiores nas mais simples tarefas. Mas, o que realmente potencializa todos os riscos que se pode correr numa atividade, não se restringe ao material de segurança. O que realmente potencializa todos os riscos é a atitude, tanto das empresas como dos trabalhadores. E tem que ter essa postura, de vigilância constante e individual sobre a integridade física de cada um, sobre o ambiente de trabalho e também das medidas patronais que devem ser muito bem explicitadas e discutidas antes de serem implementadas incluindo a atitude dos dirigentes. Pode-se trocar uma peça avariada, uma máquina, mas não se pode repor a vida. Um dedo, um braço, uma perna não tem como substituir. Na amputação se você perde uma parte, isso é definitivo. Os implantes são de fato adaptações, não vão devolver a integridade física, moral e psicológica que um acidente deste tipo pode causar. Essas precauções são por isso tudo mais que desejáveis.

Para as direções, supervisões ou chefias das empresas onde trabalhei, é difícil pôr em prática treinamentos permanentes, enfim, compreender a importância de educar trabalhadores, ou funcionários. Além de ser uma obrigação legal, é principalmente um dever social que contribui para a manutenção produtiva da organização. Mudar esse conceito, não é tarefa fácil.

Nas capacitações que ainda hoje realizo, frequentemente com chefias, supervisões como técnico de segurança, sempre foi afirmando que o grande agente contribui dor para uma mudança efetiva, em relação aos riscos para a vida humana nos processos produtivos é o diálogo permanente. A partir deste diálogo, é possível analisar e catalogar, todas as questões que vão surgindo na rotina cotidiana, pela Supervisão mais direta, do processo organizacional envolvido e assim em diante. Com a aplicação desta prática, a responsabilidade da gestão dos riscos deve ser compartilhada para transformação e aprimoramento constante dessas rotinas. Quando as Supervisões não assumem a responsabilidade direta sobre o que ocorre com seus subordinados, nos assuntos relativos à segurança de suas vidas, quando surge algum problema mais grave, há uma quebra de confiança. Esta quebra ocorre por conta da verticalização excessiva que ainda existe, que faz com que as responsabilidades sejam sempre delegadas a um plano imediatamente superior. Entendo isso como uma cultura organizacional, que não assume diretamente as responsabilidades e isso dificulta o aprimoramento das práticas seguras e do bom convívio no ambiente de trabalho.

Nos cursos que desenvolvia para supervisões de segurança, o centro das discussões era exatamente este aspecto da responsabilidade da gestão e que nada pode ficar mal compreendido, anotado, discutido, pois o que está em riso é a vida humana. A manutenção de qualquer cargo relativo à segurança da vida, envolve uma responsabilidade social de todos os setores de uma empresa. Muito embora os próprios encarregados desses cargos acreditem estar em um posto de destaque, muitas vezes não tem consciência do peso de sua atitude, o peso da verticalização do processo produtivo que recai sobre ele, principalmente quando uma vida é posta em risco. Minha tarefa como instrutor procurava discutir esse conceito de responsabilidade, mostrando para as chefias, que toda ação relacional dos trabalhadores ou funcionários envolvidos no ambiente de trabalho, ganha mais credibilidade e confiança, no diálogo direto e cotidiano, na verificação paulatina de todos os detalhes relativos à segurança. Assim, esta responsabilidade pode ser melhor distribuída, compartilhada e os desvios indicados antes que o pior venha a ocorrer.

Nos treinamentos eu sempre insisto na conduta de que se promova todos os dias, no início das tarefas, uma reunião com todos os funcionários, comentando a respeito dos riscos de acidentes nas atividades que desenvolvem e a necessidade de efetivamente aplicarem uma postura preventiva. Nessas ocasiões, a importância dos funcionários deve ser ressaltada e quanto à atividade de cada um é fundamental para o processo de produção na empresa. São

lembrados que devem se resguardar dos riscos, para suas famílias e sua vida futura. Os funcionários assim valorizados ficam mais motivados além de elevar sua autoestima.

Constantemente procuro incluir no material didático, seja impresso ou, apresentado em transparências, a temática da Segurança, Saúde Ocupacional e Preservação Ambiental em todos os cursos que desenvolvo nas inúmeras organizações ou empresas, onde tenho oportunidade de atuar. Neste material didático procuro explicar a necessidade do aperfeiçoamento constante e da importância do desenvolvimento permanente de habilidades a partir da educação continuada.

Percebi que esta parte de prevenção, quando abordada com uma conversa franca, sobre os casos que eu vivenciava constantemente nos ambientes onde atuava como técnico de segurança, despertava interesse e discussões interessantes.

Qualidade e a produtividade de fato passam pela educação e capacitação, só com a educação permanente será possível melhorar o relacionamento dentro das empresas, ou organizações. Todos ganham, o trabalhador que tem a sua qualidade de vida preservada, começa a busca de seu desenvolvimento até em outros setores e as empresas porque desconsiderar o meio ambiente e a qualidade relacional no eixo produtivo, está deixando de ser lucrativo. Ao contrário, a questão ambiental cada vez mais passa a ser uma preocupação nestes ambientes organizacionais onde a vida é posta em risco diariamente.

Nas minhas consultorias em gestão ambiental busco, por princípio, a valorização das relações humanas, a respeitabilidade e a evolução destes relacionamentos. Areal idade impressiona, porque na maioria das empresas, onde prestei ou presto consultoria, a reclamação das chefias,supervisões é sempre a mesma ou seja, os funcionários não colaboram, parecem fazer as coisas erradas de propósito. Sou bastante questionado, porque sempre começo primeiro pela análise da conduta das chefias e não daqueles imediatamente subordinados. Por quê? Analiso todos processos, tarefas e rotinas. Esta experiência me mostrou que quando as chefias aplicam o papel de orientador de fato, de atender as mínimas necessidades e de não se descuidar de treinamentos, etc., cresce a responsabilidade e o comprometimento com relação a preservação da vida. Não é uma tarefa fácil, mas garanto que é extremamente gratificante conseguir, com muita insistência contribuir com a mudança relacional dentro das empresas,

No conceito legal de acidente do trabalho, a legislação brasileira define acidente do trabalho como todo aquele decorrente do exercício do trabalho e que provoca, direta ou indiretamente, lesão, perturbação funcional ou doença. Como se vê, pela lei brasileira, o acidente

é confundido com o prejuízo físico sofrido pelo trabalhador (lesão, perturbação funcional ou doenças).

Do ponto de vista da prevenção, entretanto, essa definição não é satisfatória, pois acidente é definido em função de suas consequências sobre homem, ou seja, as lesões, perturbações ou doenças. Visando sua prevenção, o acidente que interfere na produção deve ser definido como "qualquer ocorrência que interfere no andamento normal do trabalho", pois além do ser humano, podem ser envolvidos nos acidentes, outros fatores de produção, como máquinas, ferramentas, equipamentos e tempo.

Acidente Industrial é uma ocorrência não programada, inesperada que, interfere com ou interrompe o progresso ordenado do trabalho. O acidente industrial pode envolver qualquer um, ou uma combinação de fatores.

Quando envolve o ser humano, uma lesão representa apenas um dos possíveis resultados de um acidente. Esta é, em geral, comunicada e representa um ponto de partida de máxima confiança para atuação da pessoa encarregada da segurança. Quando envolve recursos materiais, geralmente deixa de ser comunicado, pois os trabalhadores habitualmente tentam encobrir o fato, temendo críticas ou penalidades por parte da supervisão.

Raramente um acidente com máquina se limita a danificar apenas a máquina. Geralmente as avarias são muito onerosas e frequentemente envolvem, todos os elementos, principalmente a vida humana. Acidentes podem envolver ainda equipamentos como guindastes, empilhadeiras, transportadores, andaimes e equipamentos de edifícios e equipamentos necessários à própria realização do trabalho, portanto, costuma envolver os trabalhadores.

Um acidente implica em perda de tempo, é um resultado constante de todo acidente, mesmo quando não haja dano em nenhum aspecto mencionado. Muitas vezes, as únicas indicações do acidente são engarrafamentos, diminuição do ritmo do trabalho e excessivo tempo de paradas das máquinas.

Observamos que em muitos casos, a expressão acidentes "grandes" ou "pequenos "presta-se a confusão, estes termos são erradamente empregados para designar lesões graves ou leves. Quando os termos acidente e lesão são assim confundidos, pode-se supor facilmente que nenhum acidente seja de importância, a não ser que produza lesão grave. Quando se escolhe para estudo apenas as lesões graves, os esforços para a prevenção de acidentes são frequentemente mal dirigidos, pois dados valiosos deixam de ser considerados e a exposição estatística torna-se desnecessariamente limitada.

Causa de acidente pode ser definida como qualquer fator que, removido, teria evitado o acidente. O reconhecimento e a caracterização das causas de acidentes podem ser simples, como no caso de por exemplo: um degrau quebrado de uma escada, ou complexos, quando se trata de determinar sequência, em cadeia, que originaram o acidente, cada uma delas relacionadas à outra.

> Binder e Almeida (2005) explicitam as teorias que foram se desenvolvendo, ao longo dos tempos, para analisar os acidentes de trabalho. Em oposição a visão do acidente como uma fatalidade, nos idos de 1930, desenvolveu-se a teoria do dominó, para a qual o acidente resulta de uma linearidade de acontecimentos. "Essa teoria representa o acidente por uma sequência de cinco pedras de dominó posicionadas de modo que a queda de uma desencadeia a queda das subsequentes (HEINRICH, 1959 apud BINDER; ALMEIDA, 2005, p. 770).

Apesar do acidente ser causa de eventos precedentes, a teoria do dominó estimulou as análises que culpam os trabalhadores pelos acidentes, pois a terceira pedra (descrita por esta teoria) introduz o conceito de condições inseguras, com destaque para a atitude do trabalhador. As análises pautadas desta teoria contribuem para a culpabilização das vítimas e essa tendência predominou até os anos de 1980, quando os estudos mais difundidos, na área de saúde e segurança do trabalho no Brasil, traziam como base a identificação dos atos inseguros.

Hoje acredita-se que apesar da contribuição das teorias do Comportamento e da Ergonomia, existem limites que favorecem a persistência no Brasil, do entendimento do acidente de trabalho como fruto de atos inseguros. Algo que inclusive foi avalizado pelos documentos oficiais de regulação das condições e relações de trabalho, como as Normas Regulamentadoras do Trabalho (NR), por exemplo, a n. 5, especificamente no seu anexo, que manteve até 1994, a ideia simplista e mono causal dos acidentes.

Só em 2009, uma Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego alterou a redação da norma (NR1) retirando o conceito "ato inseguro". Atualmente, as ações preventivas devem assentar-se sobre o controle desses três tipos de causas de acidentes e em geral tais medidas dependem do reconhecimento das causas. Estas podem ser identificadas através da coleta de dados durante a investigação dos acidentes.

A elaboração e análise para o uso de quadros estatísticos dos dados coletados podem ser considerados, portanto, fundamentais para a programação de prevenção de acidentes. Mas não só isso, o aspecto relacional de todos os fatores envolvidos é que pode de fato se refletir nesta questão do ponto de vista da gestão ambiental.

Ao encarar os dados sobre as inúmeras questões relativas aos acidentes devido à produção de resíduos sólidos no município, percebi quanto trabalho temos pela frente nos próximos anos para atender às sérias questões relativas à poluição na região, a gestão responsável para prevenção de todo tipo de acidente.

O parque industrial de Sorocaba se amplia e com esta ampliação uma equação baseada no bom senso, deve servir como norte para compreender as vivas contradições reveladas pelos números.

Sorocaba necessita urgentemente de um Plano de redução de resíduos sólidos. Enterrar o resíduo é desperdiçar a energia que poderia estar sendo gerada. Poluição não é só o que vemos. É um fator que intervém em inúmeras questões sociais e suas variáveis ambientais: climáticas, de saúde, econômicas, políticas e internacionais de impactos ambientais que não estão explícitos, mas que estão aí na nossa vida cotidiana. Por ser um conceito meramente técnico é necessário fazer uma reflexão sobre estes aspectos desencadeantes que só vem à tona na reflexão dos efeitos desencadeados. Um fator mais amplo da poluição é o fator humano, suas necessidades de moradia, alimentação, educação e consumo que desencadeiam inúmeras formas poluições não perceptíveis, mas que infestam o ambiente urbano.

Porque o aterro que era municipal não foi licenciado e o aterro particular foi licenciado na área Floresta Nacional de Ipanema foi licenciado e aprovado? O custo de manutenção torna-se muito alto, sobretudo porque os resíduos são uma importante matriz energética. Porque Sorocaba que produz tantos resíduos não está viabilizando, investindo, transformando o resíduo em riqueza energética, ou fonte de geração de energia? Porque está enterrando uma riqueza energética? São perguntas que não querem calar. Elas envolvem interesses que são alheios as necessidades ambientais da população que progride em ritmo acelerado para 1 milhão de habitantes.

Outra forma de implementar a logística reversa depende da iniciativa do poder público, por meio do regulamento de normas municipais e estaduais que permitam a celebração de acordos setoriais firmados com as empresas, a fim de compartilhar a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos. A terceira forma poderá se dar através de indicação da promotoria pública para a instituição de termos de compromisso firmados entre o poder público e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, nos casos em que a área de abrangência não possui acordo setorial ou regulamento específico, ou ainda, se houver a necessidade

de fixação de metas mais exigentes do que o previsto em leis municipais e outros instrumentos.

Uma vez que esteja implementada a logística reversa, tanto pela política interna das empresas quanto pelos acordos setoriais firmados entre os segmentos industriais e o poder público, passa a ser um dever da população realizar a devolução dos resíduos sólidos nos locais previamente determinados (no mesmo local da compra do produto que gerou o resíduo ou em qualquer posto de recolhimento).

A forma como se dará essa devolução, dentro de cada cadeia produtiva, será definida por um Comitê Orientador ou ainda, caso a logística reversa seja aplicada por iniciativa do setor empresarial, a devolução ocorrerá em locais que este determinar. Os Ministérios da Agricultura, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Fazenda, da Saúde e do Meio Ambiente integraram oficialmente, no dia 17 de fevereiro de 2011, o Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa. O Comitê é um dos órgãos previstos no decreto que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)[27]. Entre as tarefas do grupo, está a de estabelecer normas e prazos em forma de acordos setoriais que regulem a coleta dos materiais recicláveis pelos fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores, após o descarte do consumidor final. Além disso, o Comitê é também responsável pela definição dos procedimentos que serão adotados para a implantação dos sistemas, avaliando os impactos sociais e econômicos e definindo até mesmo medidas de desoneração tributária das cadeias produtivas sujeitas à logística reversa.

Importante notar, que a compreensão da necessidade do gerenciamento ou gestão integrada dos resíduos sólidos, deve ir além da política ou pedagogia, que se convencionou chamar dos 3 R´s, para alguns autores,"Reduzir", "Reutilizar" e "Reciclar", formando uma espécie de *slogan* de grande eficácia pedagógica.

> […]apesar da complexidade do tema, muitos programas de educação ambiental na escola são implementados de modo reducionista, já que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a Coleta Seletiva de Lixo, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo. E a despeito dessa tendência pragmática, pouco esforço tem sido dedicado à análise do significado ideológico da reciclagem" [...] (LAYRARGUES, 2012).

[27]Ver APÊNDICE B– Comentário Plano Nacional de Resíduos Sólidos, p.155.

O autor afirma que apesar da complexidade do tema ambiental, muitos programas de educação ambiental principalmente na escola são implementados de modo reducionista ou incoerente. Já que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a Coleta Seletiva de Resíduos, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo. E a despeito dessa tendência pragmática, pouco esforço tem sido dedicado à análise do significado ideológico da reciclagem, e as implicações que isso acarreta para a educação ambiental. A crítica que se faz é de estar mais preocupada com uma mudança comportamental, por exemplo sobre a técnica da disposição domiciliar do resíduo (coleta convencional x coleta seletiva) do que com a reflexão esta sim, bem mais ampla sobre a mudança dos valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade contemporânea.

Quando comecei a trabalhar com gestão do ambiente foi diretamente voltado para as pessoas tentando a partir deste convívio analisar as incoerências e reducionismos. Particularmente, gosto muito de trabalhar com gente principalmente, se levarmos em conta, as mudanças de atitude no ambiente de trabalho, onde todas as partes têm que estar em permanente diálogo. Parece bonito, mas, não é fácil de conseguir porque infelizmente ainda predomina no Brasil, uma mentalidade empresarial ultrapassada que pesa mais para os que estão em baixo.

Quando implantei o Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) em Fazendas de Café no sul de Minas, lembro que eu falava para os produtores rurais, de pequenas propriedades sobre o uso adequado de defensivos agrícolas, a necessidade de fossa séptica, entre outros cuidados ambientais em relação à água, à higiene e ao armazenamento, enfim e isso tinha uma repercussão diferente em cada situação. O estágio de preparação e verificação dos requisitos da norma eram demonstradas em uma audiência preliminar e só depois das atividades serem devidamente adequadas é que se procedia a auditoria de certificação.

Dava ênfase para os familiares dos funcionários das fazendas de que a certificação ou os prêmios de gestão, seriam dados nas seguintes condições: educação para todos os filhos (matrícula nas escolas), exame de prevenção de câncer de mama feminina, eliminação da fossa com sumidouro diretamente na terra (fazer fossa séptica), redução do uso de defensivos agrícolas (nas lavouras de café). Promover o diálogo sobre questões produtivas em fazendas onde a rigidez hierárquica é muito arraigada,com resquícios da escravidão, entre patrões e empregados, era extremamente delicado. Era necessário tempo e muita paciência, para obter

respostas neste ambiente, já que todas as atividades estão centralizadas nos donos das propriedades, ou fazendas. Promover reuniões com a participação de todos, de início,gerava o clima era de desconfiança, porque isso era uma prática incomum naquele ambiente. O desafio era também de fato as responsabilidades, sem que eu mesmo, acabasse virando o centro das decisões. Era preciso voltar a esses locais cada vez que surgia um problema, até que as medidas tomadas de melhoria ambientais começassem a fazer efeito, ocasionando um entendimento relacional mais adequado e que, as mudanças ambientais na relação com a terra, os cuidados necessários com os defensivos agrícolas, a fossa séptica etc., de fato melhorassem a vida cotidiana daquelas pessoas.

Na vida acadêmica, como docente da disciplina de Saneamento Ambiental e Administração Sistêmica, Segurança e Saúde Ocupacional nas Organizações, tenho desenvolvido práticas pedagógicas, que mostram a importância da construção de um pensamento permanente da temática ambiental, a segurança e a saúde ocupacional. Uso com frequência estudos de caso e provoco, nos alunos, uma reflexão, pois não podemos aceitar as coisas sem antes refletir sobre elas. O fato de serem acadêmicos, projetistas, construtores de máquinas e equipamentos não subtrai o compromisso ético que devem ter com o meio ambiente. Nos exercícios dados em classe, provoco com questões hipotéticas para que reflitam no processo produtivo como um todo, até chegar a redução de geração de resíduos, demonstrando quantas atividades estão hoje comprometendo os recursos ambientais.

Nos estudos de casos, formo grupos com 3 alunos. Em uma classe de trinta alunos, são montados 10 grupos, com temas de casos diferentes. Em todos os casos incluo a abordagem da temática ambiental, saúde ocupacional e administração sistêmica onde pensar todos os processos da cadeia produtiva é essencial. Na primeira fase, leio todos os casos e entrego para o grupo, assim, simultaneamente, todos têm conhecimento do caso de cada grupo.

Isso tem proporcionado o conhecimento das diversas situações que são apresentadas em cada caso. E a partir de uma ordem de apresentação promovo debates entre os grupos. Normalmente, têm um prazo entre a entrega dos casos e a apresentação de 45 dias. As apresentações têm a duração de 30 minutos, tendo os debates o tempo que for necessário.

Acompanho todas as etapas semanalmente, tanto com o grupo que apresentará na sequência estabelecida, como com o grupo que fará o debate. Deixo claro a importância de estar contextualizando o caso na realidade local.

Normalmente, são casos de sistemas organizacionais que passaram por situações delicadas e como foram superados, cada caso é adequado a disciplina em questão.

No curso de Projetos e Construção Mecânica, simulo uma entrada nos processos que terão que acompanhar no todo da cadeia produtiva, um agente poluidor ou outro. Isso leva o grupo, ao estudo de saídas desejadas para que haja redução de resíduos sólidos e consequentemente, redução de poluição em todas as fases do processo.

No curso de Análise e Desenvolvimento de Sistema, por exemplo, além dos temas ambientais, peço que cada grupo inclua reflexões sobre saúde ocupacional, noções de ergonomia para preservar a qualidade de vida do usuário. Por exemplo como deve ser a postura adequada nas diversas atividades, noções de ergonomia para organizar o ambiente de trabalho, mesas, estantes e demais objetos e assim em diante.

No curso de Polímeros, como são projetos de aplicação de polímeros (plásticos), nos processos de transformação, além de abordarem as outras temáticas, todos os casos têm que fazer ou desenvolver, métodos de reuso da água (de acordo com a política de Recursos Hídricos) e, nos debates formulamos perguntas e questionamentos que envolvam estas temáticas.

Para que os alunos tenham o desenvolvimento esperado, mostro a necessidade do trabalho em equipe, ou grupo. Neste semestre estou focalizando por exemplo, o conceito de Impacto Ambiental e de Saúde Ocupacional, minha intenção é promover reflexões sobre a responsabilidade social, a ética, o respeito ao meio ambiente, a necessidade de redução de resíduos e poluição. Mas, também alerto sobre os perigos da Síndrome do Esforço Repetitivo LER/DORT, que envolve um conjunto de doenças que devem ser conhecidas para que se possa prevenir.

Ocorreu um fato interessante quando estava trabalhando a sensibilização para com o tema ambiental e apresentei, por exemplo, o documentário do “Lixo Extraordinário” de Vick Muniz. Senti que todos na classe são solidários de diversas maneiras, e houve manifestações bem interessantes.

Dentro das disciplinas que leciono, de diversas formas e ocasiões procuro demonstrar o quanto podemos contribuir para uma sociedade mais justa, menos desigual e que a inovação só é realmente transformadora, se não destruir, poluir, respeitar os valores culturais e éticos.

Com o grupo de alunos de Projetos e Construção Mecânica, realizamos mudanças no Laboratório de Ensaios e Oficinas Mecânicas a fim de pensar a manutenção de máquinas e

equipamentos, foi feito então um levantamento dos riscos ambientais, identificando os agentes poluidores para estabelecer medidas de mitigação destes agentes.

A preocupação com a aplicação da educação ambiental e a saúde ocupacional nos laboratórios e oficinas da FATEC deve seguir e ser ampliado pelos próprios alunos. Atualmente,com os alunos do Curso de Logística Organizacional, estamos estudando o Mapeamento de Pontos de Geração de Resíduos Sólidos. Eles ficam impressionados com a quantidade de resíduos que é gerado, dentro do próprio Campus da FATEC-Sorocaba e para concluir os casos estudados[28], eles desenvolvem ações, junto às fontes geradoras para promover a redução, contextualizando e integrando a educação ambiental e a saúde ocupacional. Assim sendo, é fato que estas iniciativas pedagógicas motivam um número significativo de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), onde estão implícitos a preocupação ambiental nas diversas dimensões e em conexão com a saúde.

Isso é só o começo porque com a normatização do Plano Nacional dos Resíduos novas contradições serão levantadas. A maioria dos municípios não tem mínimas condições de atender a demanda do plano. Isso exigirá muito dos gestores e dos técnicos que estamos formando na FATEC, em curto prazo.

Com os dados da ECONAT, poderemos avaliar melhor as questões relativas ao clima que afetam o abastecimento de água, a qualidade desta água e também a quantidade. Enfim, é preciso fazer uso dos dados de Estação Climática. Quando comecei a tratar deste assunto em sala de aula, parecia profecia. Hoje municípios como Itu, vizinho de Sorocaba lidam com a crise de abastecimento de água e os alunos identificam rapidamente a necessidade de ter uma visão mais abrangente do que os estudos que estamos desenvolvendo analisam e avaliam.

[28] APÊNDICE A – Programa de Redução de Geração de Resíduos sólidos no campus FATEC. p.127

## 10 DÉCIMA CARTA: PARA O APRENDIZADO DO QUE VEM DEPOIS

Para fazer considerações a título de conclusão, procurei atender à cuidadosa leitura desta tese realizada pela banca examinadora na Qualificação. Duas professoras da banca, me escreveram em retorno cartas, em um gesto muito especial que motivou escrever esta carta final, como uma resposta gerando uma correspondência.

Estas leituras motivaram a reorganização das cartas, dos apêndices e anexos. Isso de fato é uma exigência acadêmica, mas, mesmo assim foi com grande surpresa ver refletido nas críticas e sugestões e dentro de cada uma delas as saídas desejadas ou possibilidades,e indicar as aberturas, também, onde é possível melhorar.

Desde o início quando o professor Dr. Marcos Reigota, me estimulou a escrever estas cartas, parecia algo impossível para mim. Lembro-me de uma tarde marcante quando ele me disse: - Não tem sentido, uma tese como um manual de procedimentos. Esta conversa me deixou bem preocupado acostumado que estava, a uma forma de expressão escrita, mais pragmática dos relatórios e avaliações. A cada nova tarde de conversas os conceitos, autores, iam surgindo com mais naturalidade e também o que deveria sair ou, o que necessitava de mais pesquisa e levantamento bibliográfico. Foi por conta desse processo e desse desafio de ler, conversar, gravar e escrever é que foi possível chegar até aqui.

As observações do professor Dr. Vidal Mota motivaram uma reestruturação no tratamento dos dados, as correções e a inclusão dos links mais adequados dos assuntos abordados.

A professora Dra. Raquel Gianolla Miranda enfatizou a conexão que chamou de “muito bonita” do técnico de segurança com o educador, uma teia que não deveria ser endurecida no texto pela preocupação excessiva com os dados. Isso me levou a pensar que, até ter escrito esta tese, esta conexão de fato não havia para mim.

A metodologia das cartas permitiu “entrelaçar” assuntos que sempre tratei separadamente em princípio mas, me dei conta na oportunidade de escrever esta tese, que sempre estiveram interligados. Que cada parte da nossa biografia não é um fragmento separado, ou um acidente de percurso. A vida trata de entrelaçar as coisas de modo interessante.

A docência sempre foi o maior desafio, por conta da dificuldade de formação no início da carreira, um desafio que Paulo Freire também enfrentou. Lembro das palavras da professo-

ra Nita Freire,[29] nas diversas vezes que esteve entre nós em Sorocaba, falou sobre a dificuldade que Paulo Freire enfrentou como seus estudos no início da sua vida.

De todas as formas queria me aperfeiçoar mas, a relação da educação familiar de reaproveitamento de "materiais e de afetos", foi adentrando no mundo do instrutor técnico de segurança e fomentando o surgimento do professor. Como bem observou a Dra. Raquel Gianolla, os "saltos da aprendizagem" podem sim, resultar em um caminho muito próprio na educação de cada pessoa. Outra questão indicada pela professora, é uma certa fixação que como professor tenho na evidência das falhas e que isso apareceu de algum modo na escritura destas cartas, em relação à educação ambiental. Acredito mesmo que esteja correta esta observação da professora porque como professor de FATEC – atuo em um ambiente que é pouco receptivo à visão ambiental e sobretudo imune a críticas. Como se a técnica e a tecnologia estivessem acima de qualquer suspeita e isso provoca de certo modo, uma preocupação como professor em ser mais crítico. Uma colega de curso me passou um texto, onde havia analisado esta questão da crítica *versus* técnica e tecnologia:

> Segundo Lesgards (1996), a ação técnica galopa imune à questão da crítica, e o pensamento contemporâneo insiste em ficar na periferia dos lugares da vida onde maceram as inovações. Legards afirma que na França há uma dificuldade peculiar em compreender essa dicotomia.Ela começa, segundo o autor, na própria palavra *engegneur* derivada do latim, através do provençal, e chega na ortografia do século XV do francês antigo como "aquele que se empenha", que procura incansavelmente em sua mente meios de conceber "engenhos", isto é "astúcias", que permita vencer toda e qualquer força adversa. O autor insiste que até o século XV a palavra engenho tinha o mesmo sentido de astúcia, habilidade e até fala de uma antiga expressão. "Mais vale um engenho do que força"[…] A técnica segue seu destino de velocidade rumo ao mais e melhor, enquanto o tempo das culturas parece pendular […] (CATUNDA, 2000, p. 73).

Outro ponto abordado pela professora Raquel Gianolla que me chamou atenção é a diferença que existe entre indivíduo, cidadão e sujeito. O primeiro vive em sociedade, o segundo conhece os diretos e deveres e sujeito é o cidadão que age de acordo com direitos e deveres e os transforma. Por isso, Paulo Freire se refere a formação do sujeito. Não havia refletido sobre isso mas, acredito como Paulo Freire, que a cidadania deve transformar as pessoas (os sujeitos), e os direitos e deveres de acordo com uma ação permanente de reflexão desses mesmos direitos e deveres.

---

[29] Evento do Lançamento do Livro da autora Nita Freire, esposa de Paulo Freire, ocorreu no dia 19 de novembro de 2013, com a participação de alunos e alunas do Prof. Marcos Reigota do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISO. Disponível em; <https://www.youtube.com/watch?v=gbWHXJrg5Hc> Acesso. em: set. 2014.

Da Dra. Cecilia Pelicioni, a meticulosa correção contribuiu sobremaneira para deixar as ideias e as conexões mais completas. Como não gosto de escrever frases muito longas, as vezes com isso, acabo cortando o desenvolvimento da ideia, que pode se tornar mais clara com a escolha das palavras e a pontuação correta. Na ordem dos assuntos porém, mantive como foi a escrita, voltando aos assuntos e desenvolvendo um pouco mais adiante, como foram as conversas ao longo do processo dos estudos da própria escrita da tese. Agradeço demais todos os ensinamentos, a leitura cuidadosa das cartas e as sugestões que melhoraram a organização geral.

A Prof.ª Dra. Alda Regina Tognini Romaguera observou, em sua carta, que são múltiplas as leituras que podemos fazer de uma carta e que, por isso ao ler o título logo pensou tratar-se de uma tese de educação ambiental voltada para os tempos JK e que em nenhum momento eu me refiro às minhas filhas, para as quais escrevo estas cartas. No primeiro momento eu havia pensado em fazer um parágrafo para este diálogo mas, aos poucos esta ideia foi posta de lado porque a dificuldade era muito grande, havia muitos assuntos para abordar e esta ideia, mais literária, acabou não vingando. O que acabou ocorrendo foi uma escrita do que eu conversava com o professor Marcos Reigota, nas aulas e encontros que eu gravava, com os colegas em suas apresentações no Curso de Doutorado. O que escrevi tem a ver com os apontamentos que guardei, as conversas com meus irmãos sobre a infância, as gravações que fiz dessas ocasiões e o que elas provocavam em mim. Tentei reunir tudo isso ao que estava produzindo com o projeto ECONAT e a pesquisa estudos sobre redução de geração de resíduos sólidos, também no campus da FATEC – Sorocaba.

O diálogo às minhas filhas é algo que irá ocorrer mais para frente. Elas já estão cientes de que lhes escrevi estas cartas, porque deram uma primeira revisada e fizeram a observação espontânea, que me levou a retirar todas as tabelas de dados do corpo do texto e a inseri-los como apêndices e anexos.

Essa mudança se somou à observação da Prof.ª. Cecilia Pelicioni, de que faltava uma reordenação dos assuntos e da Prof.ª. Alda Romaguera que a tese estava dividida em duas partes. Então as dez cartas acabaram ficando mais de acordo, com o que foi o processo da escrita. E os dados das pesquisas e dos questionamentos ocorridos nos Seminários que apresentei durante o Doutorado, coloquei como apêndice e anexos. Por conta das observações das professoras mudei o título incluindo um “e” entre as iniciais JK. para J e K.

A Prof.ª. Alda Romaguera escreveu em sua carta, suas impressões sobre o título Cartas a JK, que parecia referir-se aos tempos do presidente Juscelino Kubitschek do surgimento da mentalidade desenvolvimentista no Brasil. Isso me fez refletir na minha infância em Sorocaba na década de 60, depois dessa nova fase da indústria, em especial a indústria automobilística em São Paulo.As mudanças na cidade foram muito significativas para quem, no tempo de garoto andava pela cidade de charrete. Sorocaba era uma cidade preparada para crescer a beira da ferrovia, que acabou não tendo o desenvolvimento esperado e hoje revela-se problemática, por conta da poluição causada pelos automóveis e do transporte público deficitário. Daria uma outra tese seguindo nesta direção.

Interessante a observação da professora sobre os autores Prigogine, Bateson e Maturana, que o professor Marcos Reigota inúmeras vezes situou em suas aulas, mostrando esta outra linha de pensamento. Procurei expressar esta linha, na visão de Michel Serres, quando ele enfatiza a importância do diálogo entre as ciências que denominou de duras e moles. Atuar como um professor de educação ambiental em uma universidade onde a base é essencialmente técnica, é enfrentar este desafio cotidianamente.

**REFERÊNCIAS**

AGUIAR, M.Aparecida Ferreira. **Psicologia aplicada à administração: teoria crítica e questão da ética na organização**. São Paulo: Excellus Consultoria, 1992.

ALVES, Nilda. As múltiplas formas de narrar a escola. **Currículo Sem Fronteiras,** v. 7, n. 2, p. 5-7, jul. /dez. 2007.

_____. A aula**:** redes de práticas – os processos cotidianos de ensinar e aprender. 2000. Tese apresentada como requisito ao concurso de professor titular da área de ensino-aprendizagem – **UERJ**, 2000.

_____. A narrativa como método na história do cotidiano escolar (2001). Disponível em http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe1/anais/122_nilda.pdf. Acesso 17 de janeiro de 2014.

_____. Decifrando o pergaminho – o cotidiano das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In OLIVEIRA, Inês Barbosa de e ALVES, Nilda. **Pesquisa no/do cotidiano das escolas – sobre redes de saberes**. Rio de Janeiro: DP&A, pp. 13-38, 2001.

BAPTISTA JUNIOR, Joel;ROMANEL, Celso. Sustentabilidade na indústria da construção: uma logística m para *reciclagem* dos resíduos de pequenas obras.**Revista Brasileira de Gestão Urbana**(Brazilian Journal of Urban Management), v. 5, n. 2, p. 27-37, jul./dez. 2013
CARTA DAS RESPONSABILIDADES HUMANAS.**Version 13 11**, 2007.Disponível em<http://www.pucsp.br/ecopolitica/downloads/C_2007_Carta_responsabilidades_humanas.pdf>Acesso. 23 outubro de 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura Industrial. **Manual do inspetor de Segurança**. São Paulo: Revista dos Tribunais S. A., 1980.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional (agosto 2012). Brasília, pp.08-103.
CARVALHO, Janete Magalhães. **O Cotidiano Escolar Como Comunidade de Afetos.** São Paulo: Editora CNPQ, 2006.

CARTA DAS RESPONSABILIDADES HUMANAS. Disponível em http://www.pucsp.br/ecopolitica/downloads/C_2007_Carta_responsabilidades_humanas.pdfAcesso: 15 jan. 2014.

CATUNDA, Marta**. A B C dos encontros sonoros:** entre cotidianos da educação ambiental. 2013. Tese (Educação e Cotidiano Escolar). Programa de Pós-graduação em Educação.Universidade de Sorocaba –UNISO, 2013.

_____. Comunicasom: uma reflexão sobre o som na sociedade tecnológica. **Famecos: mídia, cultura e tecnologia.** Porto Alegre, n. 12, jun, 2000, 68-79.
COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum** – São Paulo: Editora Fundação Getúlio Vargas,1997.

COELHO, Edgar Pereira. **Pedagogia da correspondência.** Paulo Freire e a Educação por Cartas e Livros. Brasília: Liber Livro, 2011.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CORRÊA, L. B. et al. O saber resíduos sólidos de serviços de saúde na formação acadêmica: uma contribuição da educação ambiental.**Interface**.Comunicação Saúde, Educação, v.9, n.18, p.571-84, set/dez, 2005, pp. 571-574.

CENTO e oitenta e seis mortes são associadas à poluição. **Cruzeiro do Sul,** Sorocaba, SP, ano 110, A 12, 25 setembro 2013.

DIAGNÓSTICO SOROCABANO 87% do lixo poderia ser reaproveitado**. Cruzeiro do Sul**, Sorocaba, SP, ano 111, p. A4, 05 abril 2014.

DIAS, R. **Marketing Ambiental:Ética, Responsabilidade Social e Competitividade nos Negócios.** São Paulo: Editora Atlas. 2007.

DINIZ, Ariane Silva. **A temática ambiental na formação acadêmica de engenheiros e engenheiras em Sorocaba**. 2012. Dissertação (Educação e cotidiano escolar) Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, UNISO, 2012.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SOROCABA. Centro Paula Souza. Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais. **ECONAT**. Sorocaba, 2010, 22 p.
FEIRE, Paulo. **Extensão e Comunicação.** Rio de Janeiro: Editor Paz e Terra, 1983.

_____. **A Importância do Ato de Ler. São** Paulo**:** Editora. Cortez, 1988.

_____. **Educação como prática da Liberdade.** São Paulo: Paz e Terra, 1967.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2005.

_____. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2010.

_____. **Conferências.** Sorocaba: **UNISO**, 2010.

_____. **Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

GODOY, Ana. **A Menor das Ecologias**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

HART, STUART L. **Beyond Greening: Strategies for a Sustainable World**. Harvard Business Review. 1997.

_____. “Criando Valor Sustentável”. Rae Executive, 2004.

HEINRICH, Hebert Willian. **Industrial accident prevention.** McGraw-Hill, 1941.

LOUREIRO, F.; LAYARGUES, P.; CASTRO, R. (orgs.) Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002, 179-220.

_____. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental, 2012. Disponível em: <http://pibidlcn2009.files.wordpress.com/2013/03/o-cinismo-da-reciclagem-o-significado-ideolc3b3gico-da-reciclagem-da-lata-de-alumc3adnio-e-suas-implicac3a7c3b5es-para-a-educac3a7c3a3o-ambiental.pdf> Acessado em: agosto 2014.

LATOUR, Bruno. Luzes. **Entrevistas com Michel Serres**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

MARIA SINTO, Carmensilvia. **Entre músicas cotidianas**: manifestações musicais praticadas no cotidiano escolar. 2013. Mestrado (Educação e cotidiano escolar). Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, UNISO, 2013.

MONTEIRO DO VALE, Huarley Matheus. **Narrativas dos Moradores da Terra Indígena do Alto São Marcos** – RR: diálogos nas fronteiras do cotidiano escolar. 2013. Mestrado (Educação e cotidiano Escolar) Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, UNISO, 2013.

MOTA JUNIOR, Vidal. Educação ambiental, política, cidadania e consumo. **Internações**. Portugal, n. 11, pp. 214-29, 2009. Disponível em<http://www.eses.pt/interaccoes> acesso em março de 2014.

MOURA, José Carlos. **Buscando compreender os pressupostos da ISO: um estudo exploratório**. Mestrado (Administração) Programa de pós Graduação de Administração, da Universidade Católica de Campinas – PUC, Campinas, 1998.

_____. Produtividade: diferencial competitivo. **Revista do IMAPES**, Sorocaba, pp. 12, abril de 2002.

_____. A globalização e a reflexidade social. **Revista do IMAPES**. Sorocaba, pp. 56-57, abril de 2003.

_____. Por que ser uma empresa sustentável. **Revista do IMAPES.** Sorocaba, pp. 35-36, junho de 2006

NEGRISOLI, Juliana; NASCIMENTO. Poluição do ar em cidades brasileiras: selecionando indicadores de impacto na saúde para fins de vigilância. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, pp. 445-454, jul-set 2013.

OLIVEIRA, Inês Barbosa. **Narrativas: Outros Conhecimentos, outras Formas de Expressão**. Rio de Janeiro: Editora DPET,2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOROCABA. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Sorocaba, SP: 2014,

312 p.

PELICIONI, Maria Cecilia Focesi. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, pp.19-31, mar-nov, 1998.

_____; PHILIPPIJR.**A Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri: Manole, 2005.

PHILLIPI, Arlindo, Jr. **Saneamento, saúde e ambiente: Fundamento para desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Manole, 2005.

_____; PELICION, Maria Cecília Focesi. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Editora Manole, 2005 (Coleção Ambiental)

REIGOTA, Marcos. Educação ambiental: a emergência de um campo científico. **Perspectiva (UFSC)**, v. 30, p. 499-520, 2012.

_____. Grupo de pesquisa: perspectiva ecologista de educação. **Pesquisa em Educação Ambiental,** vol5, n. 2, pp. 113-117, 2010.

_____. **A Floresta e a Escola Por Uma Educação Pós Moderna.** São Paulo: Editora Cortez, 2009.

_____. Ciência e sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental. **Revista de Avaliação da Educação Superior**.vol2, n.2, jun. 2007, pp. 219-232.

_____. **Ecologistas**. São Paulo: Editora. Edunisc, 1999.

_____. **Ecologia, elites e inteligentsia na América Latina.** Um Estado de Suas Representações Sociais.São Paulo: Editora. Annablume, 1999.

_____. **O Que é Educação Ambiental**. São Paulo: Editora. Brasiliense, 1994.

RIBEIRO, Ademar; REYDON, Philip; AZEVEDO, Maria Lucia. **Economia do Meio Ambiente: Teoria Política e a Gestão de Espaços Regionais**. São Paulo: Editora UNICAMP, 1996.

_____. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo, Cortez, 1995.

_____. Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. Revista **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, jan./mar. 1991, pp. 35-40.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS, Milton. Globalização: o mundo global visto pelo lado de cá. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=-UUB5DW_mnM>Acesso em: 28 março 2104.

SANTOS, Rosely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental Teoria e Prática**. São Paulo: Edi-

tora Oficina de Textos, 2004

SEMA. **Seminário Nacional Sobre Universidade e Meio Ambiente Informe Final.** Brasília: Editora SEMA, 1988.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

_____**Desigualdade reexaminada**. 2.ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

_____. **Sobre ética e economia**. São Paulo: Schwarcz, 2006.

_____. **Sobre ética e economia**. São Paulo: Companhia das Letras: 1999.

_____; KLIKSBERG, Bernard.**As pessoas em primeiro lugar: a ética do desenvolvimento e os problemas do mundo globalizado**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SERRES, Michel. **Os cinco sentidos:** filosofia dos corpos misturados. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

_____. Ciências duras e moles. **Entrevista Roda Viva**: TV Cultura. 2008. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=ikdaNzsS3Oc&hd=1>. Acesso em set. 2013.

_____. **Contrato natural**. Lisboa: Epistemologia e Sociedade, 1990.

_____. **Filosofia mestiça.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés. Os direitos invisíveis. In: OLIVEIRA, Francisco;

PAOLI, Maria Célia. **Os sentidos da democracia**. São Paulo: Vozes, 1999.

SOUZA, Maria Adélia Aparecida de.Ciências Humanas e Sociais:ciências moles? A propósito do trabalho científico nesta contemporaneidade. **GeoTextos**, vol. 7, n. 1, jul. 2011, p. 187-199.

SOUZA LOURENÇO, Edivânia Angela. Agravos à saúde dos trabalhadores no Brasil: alguns nós críticos. **Revista Pegada**: Mundo do Trabalho São Paulo, vol.12, n.1, junho 2011.Disponível em:<http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/viewFile/927/940>Aces.em: fev. 2014.

THOMAZ, Wood, Jr, **Gestão Empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

VAN PARIJS, Philippe. **Real Freedom for All**. Oxford University Press, 1995.

VENTURA, Vanderlei José, RAMBELLI,Ana Maria. **Legislação Federal Sobre o Meio Ambiente**. São Paulo: Editora Vana Ltda,1996.

VIEIRA, Paulo Freire; RIBEIRO, Mauricio Andrés. **Desenvolvimento e Meio Ambiente no Brasil**. São Paulo: Editora Pallotti, Anped, 1999.

# APÊNDICE A - PROGRAMA DE REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOSSÓLIDOS/FATEC-Sorocaba 2012/2013

## Iniciando o Programa

Para início efetivo do programa, foi designado pela coordenação do curso de tecnologia em produção de plástico, a criação do Núcleo de Redução de Resíduos e Sistema de Reciclagem com a designação de um coordenador para este núcleo.

O coordenador do programa deveria realizar a ligação entre a coordenação, direção e corpo funcional do grupo, sendo também responsável pela defesa do programa no Campus da FATEC – Sorocaba, realizando e direcionando reuniões, envolvendo e incentivando pessoas, cobrando resultados, etc.

Além das pessoas escolhidas para compor o núcleo pensou-se na possibilidade de inserção de outras pessoas interessadas em colaborar.Tais pessoas devem ser aceitas, elogiadas e incentivadas, pois toda ídéia e contricuição é importante. Uma mentalidade proativa e de conjunto é fundamental.

Este núcleo teve como funções fixar metas e estabelecer o programa bem como ajudar na sua divulgação, iniciando-se por participação ativa de toda a comunidadedo campus FATEC, através de treinamentos e programas de incentivo.

Esta etapa reuniu informações que ajudarão a caracterizar todos os processos de geração de resíduos no campus. Estas informações abrangerão desde a entrada de insumos até a finalização total de resíduos gerados, a partir de:

- Levantamento (inventário)

➲ Qualitativo ➲ Quantitativo- Estudo da Logística
➲ Pontos geradore de resíduos ➲ Dispos. de containeres de coleta
➲ Dispos. dos pontos para informações ➲ Disposição final de resíduos
➲ Pontos de coleta de pilhas e baterias ➲ Destino dos resíduos

Por fim houve uma avaliação dos resíduos e identificação qualitativa e quantitativa, também uma avalização detalhada das atividades que contribuem para a geração de resíduos, tanto qualitativo quanto quantitativo (intentário).Identificar quais os resíduos ou processos deverão ser abordados prioritariamente para o melhor desempenho desta etapa.Deverão ser identificados ainda, todos os pontos de perda de materias, como por exempo, pontos de vazamento, derramamento, volatização, etc.

O principal foi produzir uma didática para transmitir informações que evidenciassem: a importância do processo de redução na geração de resíduos, a importância da coleta seletiva e da reciclagem. A necessidade de adoção de práticas adequadas, em todas as fases do processo de coleta seletiva, desde a geração do resíduo com qualidade até a destinação final dos recicláveis. Os resultados ambientais do campus conferidos com a implementação do programa e um plano de comunicação dos resultados, bem como da adoção de ações motivacionais que alimentem continuamente o processo. Abaixo alguns itens produzidos

A coleta seletiva favorece de várias formas o meio ambiente contribuindo para a melhoria do meio ambiente, na medida em que diminui a exploração de recursos naturais, reduzindo o consumo de energia. Diminui a poluição do solo, da água e do ar, prolonga a vida útil dos aterros sanitários, possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo, diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias. Diminui o desperdício, os gastos com limpeza urbana e criam oportunidades de fortalecimento das organizações comunitárias favorecendo o espírito coletivo, gera emprego e renda pela comercialização dos produtos recicláveis.

Periodicamente as opções encontradas no programa devem ser avaliadas indicidualmente, bem como o programa como um todo, permitindo assim, efetuar uma redefinição de suas metasonde se fizer necessário, resolver problemas difíceis e determinar porque certos aspectos não foram trabalhados. Afim de avaliar o processo programa é necessário comparar os dados iniciais com os dados obtidos pela aplicação do programa, através do estabelecimento de indicadores ou critérios de avaliação.

A manutenção do programa tem permitido promovera sustentabilidade mais adequada ao campus, é a informação de toda a comunidade que frequenta o campus ds FATEC.Isto pode ser conseguido além das atividades normais da docência, promover dabates, seminários, proejeções de filmes, através também de publicações, no campus, jornais internos, murais, quadros de aviso, internet de avaliação das histórias de sucesso do programa.

Outro ponto chave é considerar que, ao final de cada etapa do programa, a viagem através do ciclo de sua implementação começe novamente, uma vez que se trata de um processo de aprimoramento contínuo.A mudança da ênfase no controle de geração de resíduos para monitoramento e a prevenção de geração de resíduos é a maneira mais adequada de reduzir riscos à saúde humana e ao meio ambiente.Certamente a adoção do programa trará inúmeros benefícios ao campus e a sua população (dentro e fora dele).

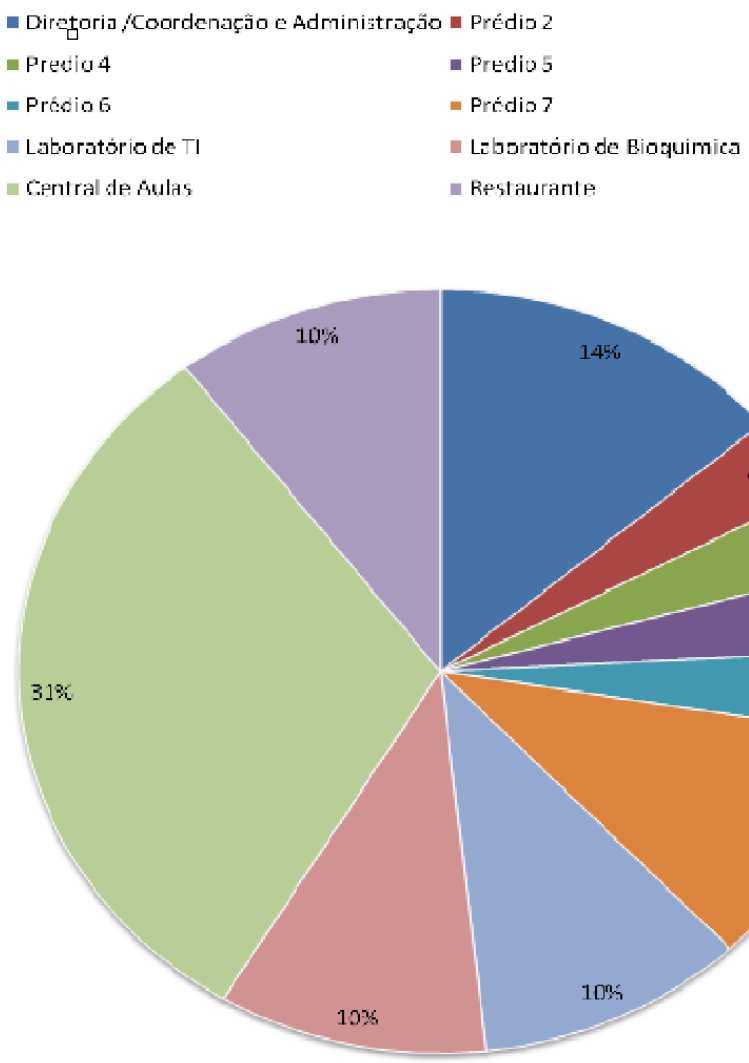
O avanço no desenvolvimento de uma cultura com ênfase na redução de geração de resíduos sólidos, necessariamente demanda mais tempo. Nesta perspectiva, avançamos timidamente. A tempo solicitado para o desenvolvimento do projeto inicialmente foi de três anos e o aprovado de dois anos**,** acredito que este fator limitou a possibilidade da criação de indicadores, bem como da implantação e sua aferição em termos de redução de geração de resíduos sólidos, uma vez que a maior parte do tempo foi utilizada no rastreamento de geração de resíduos, uma vez que não haviam registros bem como de pesquisa bibliográfica e estudo para entendimento da questão da educação ambiental. O trabalho avançou mas, ainda é necessário criar indicadores e implantar o programa e medi-lo antes e depois da implantação[30].

Os levantamentos a seguir geraram gráficos, mostrando o consumo mensal, de água, energia elétrica, insumos gerais, como papel, toner, copinhos de plásticos, papel sulfite. Com à mostra de consumo neste período, é possível desenvolver indicadores de redução de geração dos resíduos e gastos com energia elétrica e água.

Na descrição abaixo detalhada dos pontos geradores de resíduos sólidos, por prédio e laboratórios do Projeto de Redução da Geração de Resíduos Sólidos –FATEC – Sorocaba.

[30]As atividades letivas quando do ingresso no regime de jornada integrada ministrava 18 horas semanais, sendo quatro horas semanais no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistema, 6 horas semanais no curso de Fabricação mecânica, 4 horas semanais no curso de Logística, 2 horas semanais no curso de Projetos Mecânicos e 2 horas semanais no curso de Polímeros, sendo que as 2 horas semanais a mais, foi para cobrir uma situação emergencial e teve a duração de 3 semanas. Além de membro da Congregação, onde participei como organizador da 17ª semana de Tecnologia da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, e membro da Comissão para Organização e Realização da 18ª Semana de Tecnologia. Também ministrei palestra na 17ª Semana de Tecnologia. Participei de 8 Bancas Examinadoras de Apresentação de Trabalhos e Conclusão de Curso (TCC), sendo 2 como professor orientador 1 como presidente de Banca e 5 como professor convidado. Neste período concluí todos os créditos do curso de Doutorado, como aluno regularmente matriculado. Os levantamentos a seguir geraram gráficos, mostrando o consumo mensal, de água, energia elétrica, insumos gerais, como papel, toner, copinhos de plásticos, papel sulfite. Com à mostra de consumo neste período, é possível desenvolver indicadores de redução de geração dos resíduos e gastos com energia elétrica e água.

Tabulação de Dados




Foram considerados a geração de resíduos sólidos comuns:

Nas **Salas de aulas e corredores:** papel, plásticos, copos descartáveis, caixinha de sucos, latas de refrigerante e pedaços de giz. *Nos banheiros*: papel toalha papel higiênico (este não pode ser reciclável). Na *sala dos Professores*: copinhos de plásticos de água e café, pedaços de giz e papel toalha. Constatou-se que são gerados três sacos plásticos de 100 litros de resíduos sólidos por período, totalizando nos três períodos em 900 litros de resíduos sólidos por dia.

Pode-se observar nos gráficos que a *Central de Aulas* é responsável pela produção de 31% dos resíduos sólidos gerados no Campus

**No Prédio 7 (Laboratórios: MDA e Polímeros). São** gerados resíduos sólidos comuns. Nas *Salas de aulas e corredores*: Papel, Plásticos, copos descartáveis, caixinha de sucos, latas de refrigerante e pedaços de giz. *Nos banheiros*: papel toalha papel higiênico (este não pode ser reciclável). *Nos laboratórios*: copinhos de plásticos de água e café, e papel toalha. São gerados 2 sacos de plásticos de 100litros no período da manhã, e 1 saco plástico de 100 litros no período noturno, totalizando nos dois períodos 300 litros de resíduos sólidos.

Pode-se observar nos gráficos que o prédio 7 é responsável pela produção de 10,3% dos resíduos sólidos gerados no Campus.

**No Prédio 6 (Laboratório de Metrologia)**. Além da geração de resíduos comuns, também ocorre a geração de resíduos sólidos de cavacos ferrosos e não ferrosos, resíduos líquidos, os óleos de corte e lubrificantes resultantes das peças produzidas, com finalidade pedagógica. Os tipos de resíduos sólidos são: cavacos aço de bronze e alumínio, estopas sujas, lixas. É gerado 1 tambor de 600 litros por semestre; Os resíduos ferrosos são retirados por uma Empresa terceirizada. Os tipos de resíduos líquidos são: óleo de corte, óleo solúvel e óleo lubrificante; O responsável pelo laboratório informou que a quantidade gerada é muito pequena. Quanto a retirada destes resíduos, não soube informar o destino. Embora seja pequena a quantidade gerada é necessária dar disposição ambientalmente correta para este tipo de resíduo. Os tipos de resíduos sólidos comuns são: papel, copos descartáveis, saquinho de refrigerantes. Geram 1 saco plástico de 100 litros por dia. Pode-se observar nos gráficos que o prédio 6 é responsável pela produção de 3,4% dos resíduos sólidos comuns, gerados no Campus.Foi dada uma orientação para o responsável de como implantar a correta eliminação e despojo dos resíduos.

**No Prédio 5 (Laboratórios: Robótica, MPS, Hidráulico, Pneumático, iCIM, Multidisciplinar 1e 2, Simulação e Tratamento térmico).** São gerados resíduos sólidos comuns e resíduos liquido óleo de tempera. Os tipos de resíduos sólidos comuns são: papel, copos descartáveis, saquinho de refrigerantes pedaços de giz. Geram 1 saco plástico de 100 litros por dia. O prédio 5 é responsável pela produção de 3,4% dos resíduos sólidos comuns gerados no Campus. Os tipos de resíduos líquidos são: óleo de tempera usados no laboratório de Tratamento Térmico. O responsável pelo laboratório informou que a quantidade gerada é muito pequena. Quanto a retirada destes resíduos, não soube informar o destino. Embora seja a quantidade gerada pequena, é necessário dar disposição ambientalmente correta para este tipo

de resíduo. Foi dada uma orientação para o responsável de como implantar a correta eliminação e despojo dos resíduos.

**Prédio 4 (Laboratórios: Óptica, Física, Eletrônica Automotiva, Refrigeração e Ar Condicionado).** Há geração de resíduos sólidos comuns e resíduos eletrônicos. Os tipos de resíduos sólidos comuns são: papel, copos descartáveis, saquinho de refrigerantes pedaços de giz. Geram 1 saco plástico de 100 litros por dia.Há possibilidade de geração de resíduos eletrônica, neste prédio. O responsável pelo laboratório informou que a quantidade gerada, é muito pequena. Quanto a retirada destes resíduos, não soube informar o destino. Embora seja a quantidade gerada pequena, é necessário dar disposição ambientalmente correta. A Lei (12.305 de 2 agosto) que trata do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, faz menção a logística reversa. Foi dada uma orientação para o responsável de como implantar a correta eliminação e despojo dos resíduos.

**Prédio 2 (Laboratórios: Tratamento Térmico, Ensaios Metalográficos, Microscopia de Fluorescências, Biologia, Expurgo, Microscopia, Bioquímica).** Há geração de resíduos sólidos comuns, resíduos sólidos ferrosos e resíduos contaminados com microorganismo. Os tipos de resíduos sólidos ferrosos, são os corpos de provas proveniente dos ensaios mecânicos. Gera 1 tambor metálico de 200 litros por semestre e é retirado por terceiros. Os tipos de resíduos sólidos contaminados, são provenientes dos ensaios bioquímicos:vidros, agulhas e lancetas. Os resíduos sólidos, gerados neste laboratório, estão adequadamente armazenados e são retirados semanalmente pela Empresa Contemar, empresa especializada e credenciada para coleta de resíduos hospitalares, o responsável pelo laboratório não soube precisar exatamente a quantidade de resíduos gerados, por período, mas, acredita que pode ter uma estimativa de 1 saco plástico de 100 litros por mês. Pode-se observar nos gráficos que o prédio 2 é responsável pela produção de 3,4% dos resíduos sólidos comuns gerados no Campus.

**Laboratório novo de TI (Tecnologia da Informação).** Há geração de resíduos sólidos comuns e resíduos eletrônicos. Os tipos de resíduos sólidos comuns são: papel, copos descartáveis, saquinho de refrigerantes pedaços de giz. Geram 2 sacos plásticos de 100 litros por dia. Os tipos de resíduos eletrônicos são computadores e componentes eletrônicos, monitores, CPUS, teclados, estabilizadores. O responsável pelo laboratório de TI, não soube precisar exatamente a quantidade que é gerada deste tipo de resíduo no laboratório de TI, mais informou que estão armazenados no porão do prédio da Administração Central e são enviados para o centro de reciclem eletrônica, quando é dado a baixa no patrimônio, autorizado pela

Diretoria. A que trata do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, faz menção a Logística Reversa orientei o responsável que deve ser analisada e implantada para este tipo de resíduo Poderemos observar nos gráficos que o Laboratório de Informação é responsável pela produção de 10,3% dos resíduos sólidos comuns gerados no Campus.

**Restaurante e Estacionamento de alunos**. Há geração de resíduos sólidos comuns e orgânicos. Os tipos de resíduos sólidos comuns são: papel, copos descartáveis, saquinho de refrigerantes. O resíduo solido orgânico e depositado junto com o resíduo comum. Orientei o responsável pelo restaurante sobre a necessidade da separação do orgânico (resto de alimentação comentou que, é pouco a quantidade deste tipo de resíduo). Geram 3 sacos plástico de 100 litros por dia. Poderemos observar nos gráficos que o restaurante e estacionamento são responsável pela produção de 10,3% dos resíduos sólidos comuns gerados no Campus.

**Prédio 1 (Diretorias, Coordenadorias, Pessoal, Materiais).** Há geração de resíduos sólidos comuns,papel, copos descartáveis. Geram 4 sacos plásticos de 100 litros por dia. Pode-se observar nos gráficos que o restaurante e estacionamento são responsável pela produção de 13,8% dos resíduos sólidos comuns gerados no Campus.

Numa etapa posterior a participação em cursos, seminários, workshop, teve como objetivo o aprofundamento dos conhecimentos em relação ao objeto de pesquisa, a temática ambiental com ênfase na redução de geração de resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem. A participação como membro titular da FATEC no COMDEMA – Conselho Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente, no mesmo período participei das reuniões ocorrem mensalmente, e que tratam exclusivamente das questões ambientais da Cidade de Sorocaba. O COMDEMA tem várias câmaras técnicas, que tratam de assuntos específicos. Em uma dessas câmeras desenvolvo trabalhos, de Licenciamento Ambiental e de Resíduos Sólidos, como membro titular destas câmaras colaborei para a elaboração do Plano Diretor de Meio Ambiente de Sorocaba, e Plano Municipal de Educação Ambiental, contribuo com a comissão que estuda o Plano Integrado de Resíduos Sólidos para o Município de Sorocaba. Durante a implementação do Programa de Resíduos da FATEC participei de reuniões mensais do CONDEMA, contribuindo nas reuniões sobre desenvolvimento e meio ambiente, da câmera técnica de licenciamento ambiental e da câmera técnica de resíduos sólidos, visita ao Aterro Sanitário Industrial, visita a Villares Metals, e também na SEMA/Sorocaba para a participação no Plano de Educação Ambiental de São Paulo. Além da participação em seminários e congressos de educação ambiental,- visita Efacet, Central de tratamento de Resíduos Sólidos – Lisbo-

a/Portugal; visita na Central de Valoração Energética da Valor Sul – Lisboa Portugal; visita na Estação de triagem manual e aterro sanitário Dagesamb – Evorá Portugal; visita na Central de valoração orgânica da Valorlis – Leira Portugal; visita no Centro Integrado de Valorização e tratamento de resíduos sólidos e visita Produção de CRD's da Valnore em Avis Portugal.

O resultado da pesquisa incluindo todas as fases do projeto está disponível no NU-PLAS – Núcleo de Pesquisas Tecnológicas e Economia do Setor de Plásticos, podendo ser acessado eletronicamente. Foi divulgado aos Alunos durante a XIX Semana de Tecnologia da FATEC, o tema da Palestra "Geração de Resíduos no Campus da FATEC Sorocaba" (Palestra realizada no Auditório do Fundação Ubaldino do Amaral –Jornal Cruzeiro do Sul. Esta fase ocorreu entre o período do 2º semestre de 2012 e 1º semestre de 2013.

Como resultados dos levantamentos realizados pelo Programa de Redução de Recursos da FATEC. Foram elaboradas algumas propostas de elaboração de material e orientação de como dever ser implantado e sugestão para propostas, elaboração do material e orientação para a manutenção do programa. Disposição lógica dos jogos containeres para coleta seletiva.

No CAMPUS há cinco jogos de containeres recicláveis instalados sendo: um ao lado do prédio 4 (Laboratório de Ótica e Eletrônica); um em frente ao prédio 7 (Salas de Aulas e Laboratórios de Ensaios)um na passagem de acesso ao prédio onde futuramente será a biblioteca; um em frente ao prédio onde antigamente funcionava a cantina; e um ao lado da porta de acesso à central de aulas. Na proposta de distribuição de containeres recicláveis foram indicados os locais que atendam o fluxo de alunos nos vários períodos. Manter o jogo de container instalado na passagem de acesso ao prédio 5 onde futuramente será a biblioteca, também devido ao uso constante movimentação de alunos e funcionários.

Devido a constatação de grande número de fumantes no Campus, e consequentemente a geração de bitucas de cigarros em grande quantidade, foi feita a seguinte proposta:

1ª – A proposta neste caso da proibição de fumar no interior do Campus.

2ª – Outra proposta seria a instalação de bituqueiras nos locais onde se concentram maior número de fumantes e local destinado exclusivamente para fumantes (Fumódromo). Existe bituqueira conhecida no mercado como bituqueira verde, que consiste na coleta e condicionamento de bitucas de cigarros em recipientes específicos e condicionados para reciclagem.

Foi com entusiasmo que desenvolvi o material didático e pedagógico, com o objetivo atingir toda à comunidade da FATEC. A estratégia apresentada para a elaboração do material,

foi o desenvolvimento de uma cartilha, que mostra os objetivos do programa, fase de implantação do projeto, responsabilidade, a importância de entender os 3 R´s, Reduzir, Reutilizar e Reaproveitar, explicando item por item do programa, faz parte deste material,informações, de como podemos contribuir com a reciclagem de resíduos. E outras informações a respeito da preservação do meio ambiente.

Apresentei também folheto exclusivo para a FATEC Sorocaba, mostrando seu papel na sociedade, os benefícios da coleta seletiva para nossa comunidade local. Neste folheto mostro como se dará a separação dos resíduos sólidos, que deverá ocorrer através de coletores logisticamente distribuídos no Campus, onde deverá ocorrer a separação, de plásticos, papéis, papelão, metais, vidros, orgânicos, e as respectivas cores dos containeres.

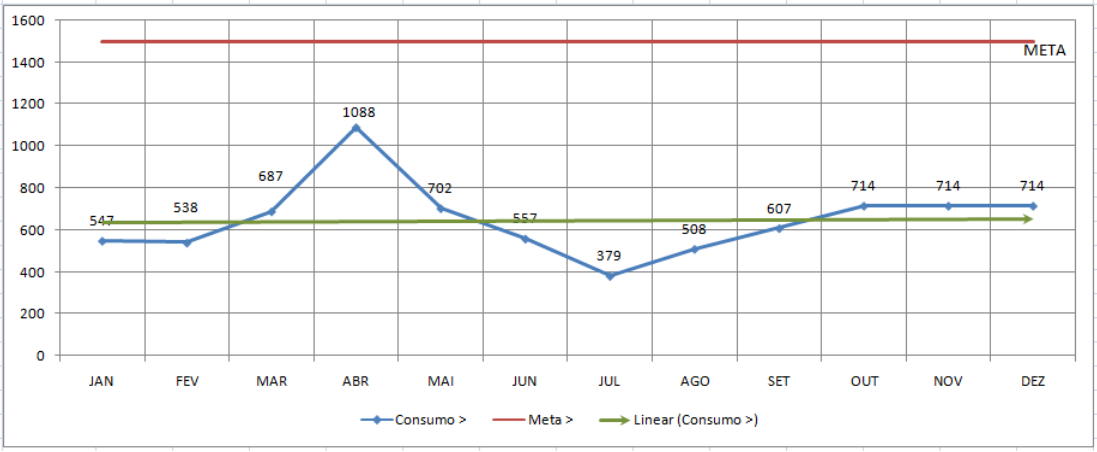
**Consumo e geradores de resíduos**

**Tabela01 – Consumo de Água m³ por mês )2012/2013**

**Consumo de água ( m³ )** — **2012**

Fornecedor : **Serviço Autonomo de Água e Esgoto de Sorocaba ( SAAE )**

| Período > | JAN | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ | Média |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Consumo > | 547 | 538 | 687 | 1088 | 702 | 557 | 379 | 508 | 607 | 714 | 714 | 714 | 646,3 |
| Meta > | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | |



**Consumo de água ( m³ )** — **2013**

Fornecedor : Serviço Autonomo de Água e Esgoto de Sorocaba ( SAAE )

| Período > | JAN | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ | Média |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Consumo > | 641 | 714 | 714 | | | | | | | | | | 689,7 |
| Meta > | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | |

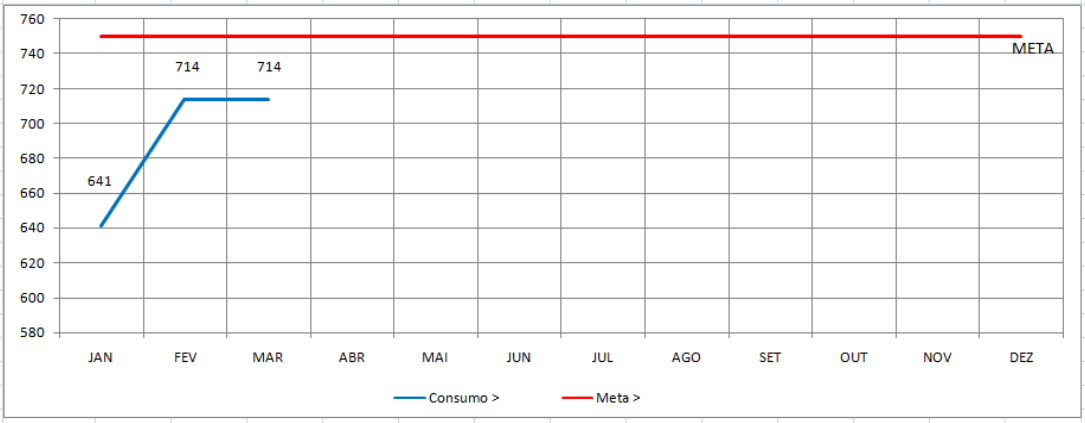
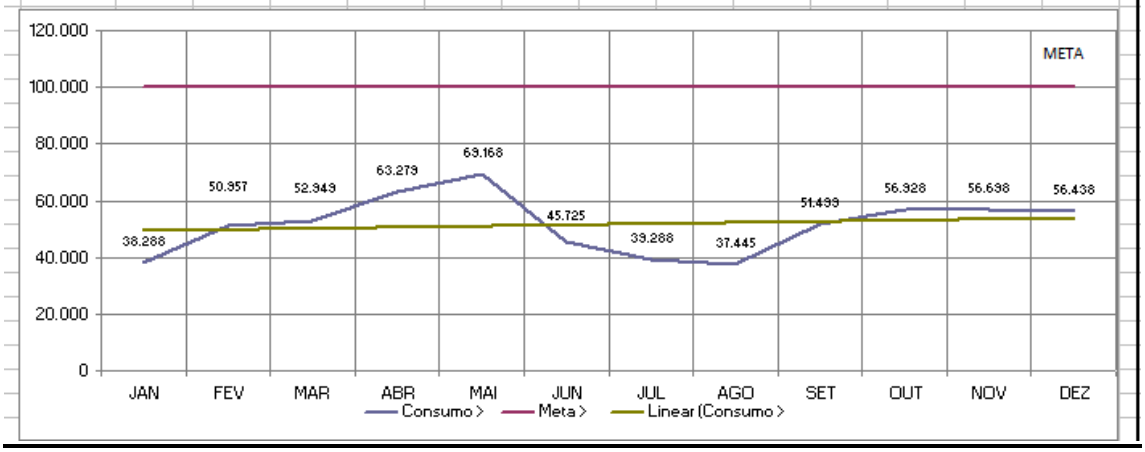



**Tabela 02 – Consumo de Energia Elétrica (Kw/h) por mês 2012/2013**

**Consumo de energia elétrica ( kw/h )** — **2012**

Fornecedor : Companhia Piratininga de Força e Luz ( CPFL )

| Período > | JAN | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ | Média |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Consumo > | 38.288 | 50.957 | 52.949 | 63.279 | 69.168 | 45.725 | 39.288 | 37.445 | 51.499 | 56.928 | 56.698 | 56.438 | 51555,2 |
| Meta > | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | |



**Consumo de energia elétrica ( kw/h )** — **2013**

Fornecedor : Companhia Piratininga de Força e Luz ( CPFL )

| Período > | JAN | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ | Média |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Consumo > | 38.990 | 47.011 | 62.323 | | | | | | | | | | 49441,4 |
| Meta > | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | |

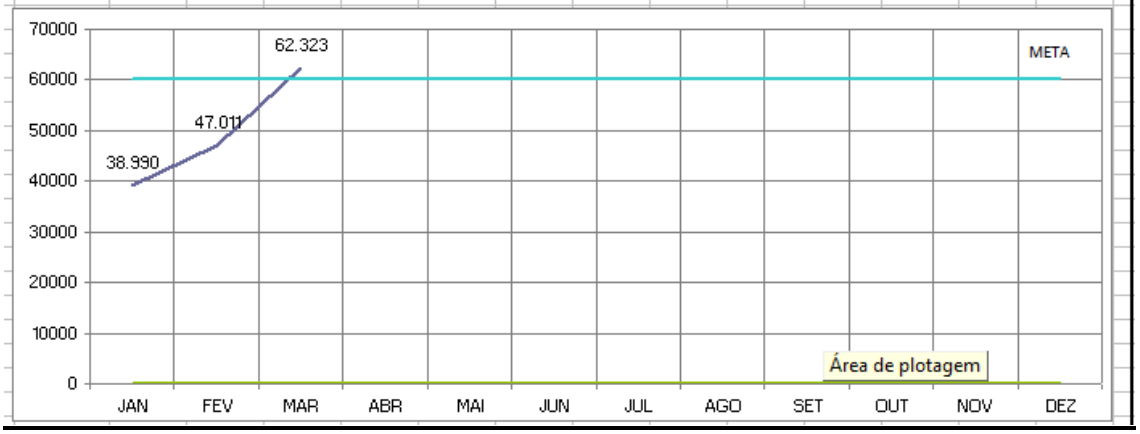


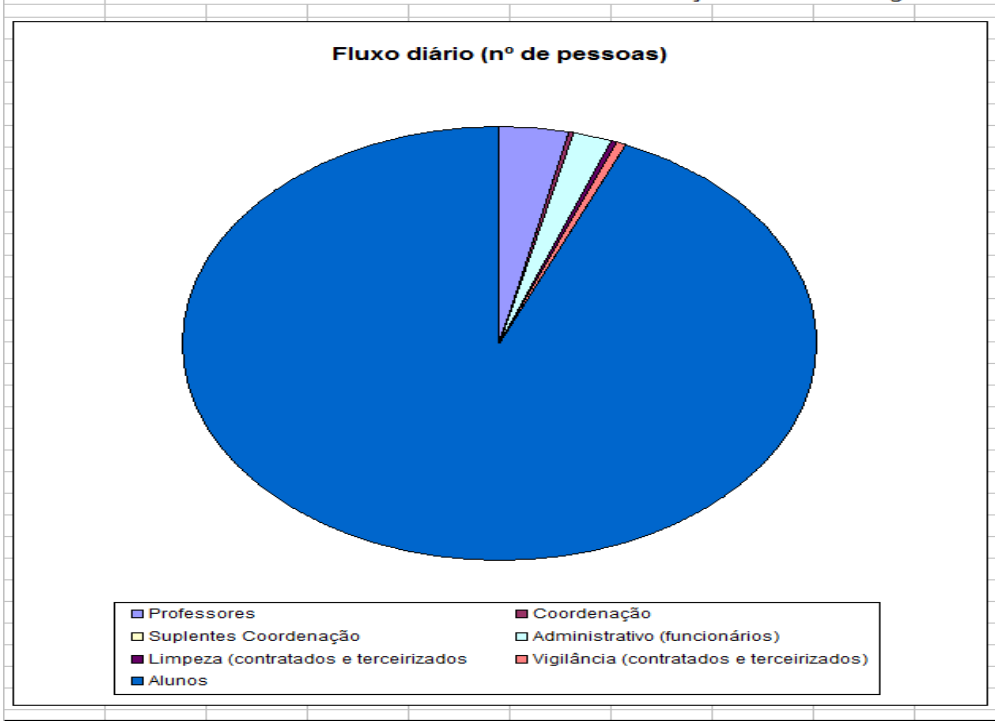

**Tabela 3 - Fluxo diário de Pessoas no Campus Sorocaba 2013**

**Fluxo diário de pessoas** — **2013**

Fonte : FATEC Sorocaba-SP

| Dados da Medição | Qdade | % |
|---|---|---|
| Professores | 117 | 3,6% |
| Coordenação | 8 | 0,2% |
| Suplentes Coordenação | 4 | 0,1% |
| Administrativo (funcionários) | 56 | 1,7% |
| Limpeza (contratados e terceirizados | 15 | 0,5% |
| Vigilância (contratados e terceirizados) | 15 | 0,5% |
| Alunos | 3000 | 93,3% |
| Total | 3215 | 100% |

**NOTA :** *Considerar 50 ambientes didáticos de circulação deste contingente.*

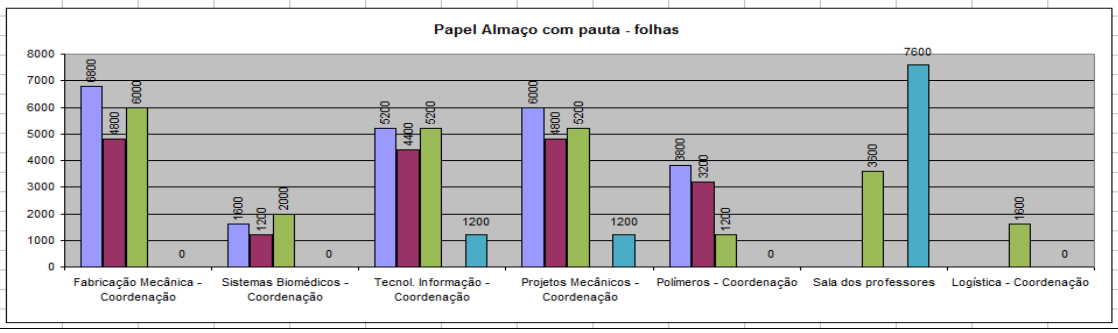


## Tabela 04- consumo de Pincel Para Quadro Branco 2012/2013

Comparativo de consumo 2012/2013

Comparativo de consumo 2012/2013

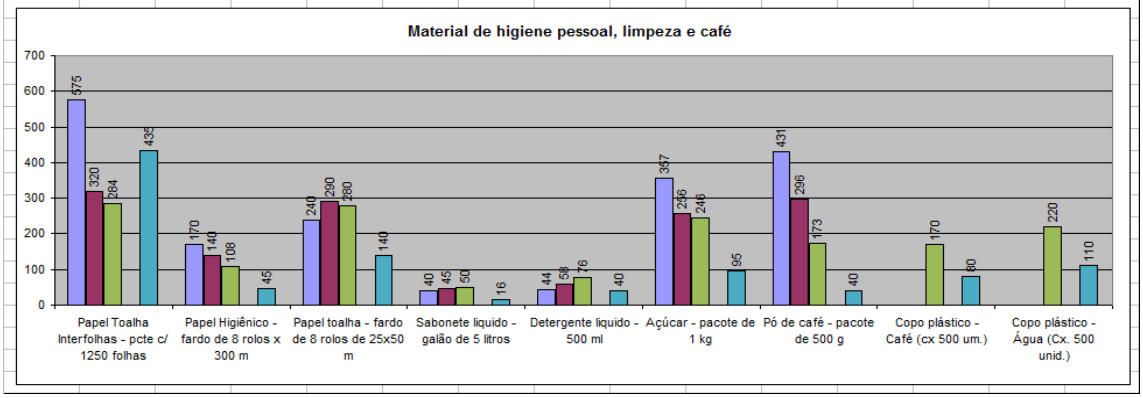
| PAPEL ALMAÇO COM PAUTA - FOLHAS | Média JUN/11 a MAI/12 | JUN a Dez/11 | JAN a MAI/12 | JUN a DEZ/12 | | JAN a ABR/13 | | | | | Média |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fabricação Mecânica - Coordenação | 5800 | 6800 | 4800 | 6000 | | 0 | | | | | 3600 |
| Sistemas Biomédicos - Coordenação | 1400 | 1600 | 1200 | 2000 | | 0 | | | | | 1067 |
| Tecnol. Informação - Coordenação | 4800 | 5200 | 4400 | 5200 | | 1200 | | | | | 3600 |
| Projetos Mecânicos - Coordenação | 5400 | 6000 | 4800 | 5200 | | 1200 | | | | | 3733 |
| Polímeros - Coordenação | 3500 | 3800 | 3200 | 1200 | | 0 | | | | | 1467 |
| Sala dos professores | | | | 3600 | | 7600 | | | | | 5600 |
| Logística - Coordenação | | | | 1600 | | 0 | | | | | 800 |
| | Total | 23400 | 18400 | 24800 | 0 | 10000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19867 |




## Tabela 05 - Consumo de Material de Higiene Pessoal Limpeza e Café 2012/2013

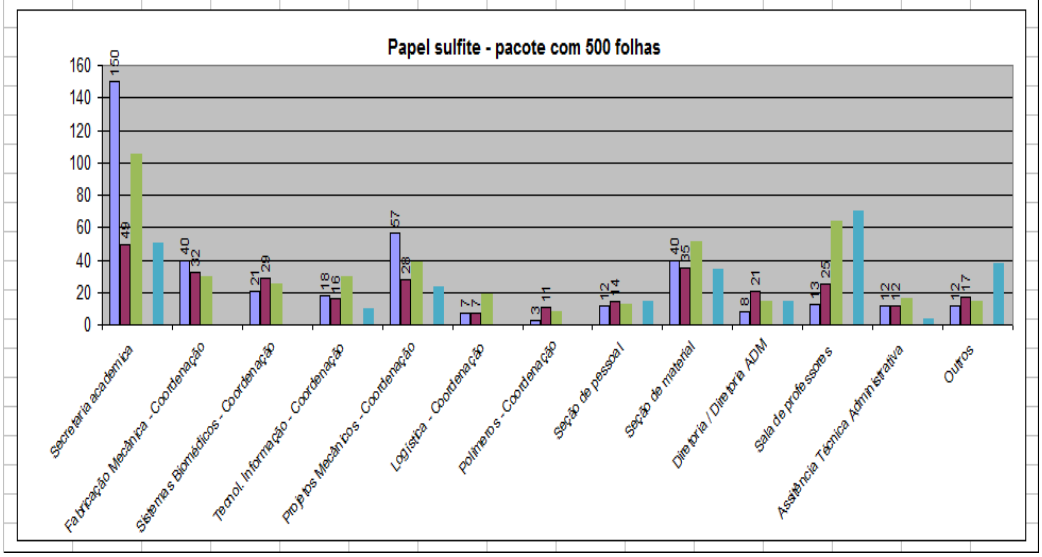
Comparativo de consumo 2012/2013

| MATERIAL DE HIGIENE PESSOAL, LIMPEZA E CAFÉ | Média JUN/11 a MAI/12 | JUN a Dez/11 | JAN a MAI/12 | JUN a DEZ/12 | | JAN a ABR/13 | | | | | Média |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Papel Toalha Interfolhas - pcte c/ 1250 folhas | 447,5 | 575 | 320 | 284 | | 435 | | | | | 346,33 |
| Papel Higiênico - fardo de 8 rolos x 300 m | 155 | 170 | 140 | 108 | | 45 | | | | | 97,67 |
| Papel toalha - fardo de 8 rolos de 25x50 m | 265 | 240 | 290 | 280 | | 140 | | | | | 236,67 |
| Sabonete liquido - galão de 5 litros | 42,5 | 40 | 45 | 50 | | 16 | | | | | 37,00 |
| Detergente liquido - 500 ml | 51 | 44 | 58 | 76 | | 40 | | | | | 58,00 |
| Açúcar - pacote de 1 kg | 306,5 | 357 | 256 | 246 | | 95 | | | | | 199,00 |
| Pó de café - pacote de 500 g | 363,5 | 431 | 296 | 173 | | 40 | | | | | 169,67 |
| Copo plástico - Café (cx 500 um.) | | | | 170 | | 80 | | | | | 125,00 |
| Copo plástico - Água (Cx. 500 unid.) | | | | 220 | | 110 | | | | | 165,00 |
| | Total | 1857 | 1405 | 1607 | 0 | 1001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1144,333 |



## Tabela 06 – Comparativa de consumo 2012/2103

| | Comparativo de consumo | | | | | | | | | | 2012/2013 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PAPEL SULFITE - PACOTE COM 500 FOLHAS** | Média JUN/11 a MAI/12 | JUN a Dez/11 | JAN a MAI/12 | JUN a DEZ/12 | | JAN a ABR/13 | | | | | Média 2012 |
| Secretaria academica | 99,5 | 150 | 49 | 105 | | 50 | | | | | 68,00 |
| Fabricação Mecânica - Coordenação | 36 | 40 | 32 | 30 | | 0 | | | | | 20,67 |
| Sistemas Biomédicos - Coordenação | 25 | 21 | 29 | 25 | | 0 | | | | | 18,00 |
| Tecnol. Informação - Coordenação | 17 | 18 | 16 | 30 | | 10 | | | | | 18,67 |
| Projetos Mecânicos - Coordenação | 42,5 | 57 | 28 | 39 | | 23 | | | | | 30,00 |
| Logística - Coordenação | 7 | 7 | 7 | 19 | | 0 | | | | | 8,67 |
| Polímeros - Coordenação | 7 | 3 | 11 | 8 | | 0 | | | | | 6,33 |
| Seção de pessoal | 13 | 12 | 14 | 13 | | 14 | | | | | 13,67 |
| Seção de material | 37,5 | 40 | 35 | 51 | | 34 | | | | | 40,00 |
| Diretoria / Diretoria ADM | 14,5 | 8 | 21 | 14 | | 14 | | | | | 16,33 |
| Sala de professores | 19 | 13 | 25 | 64 | | 70 | | | | | 53,00 |
| Assitência Técnica Administrativa | 12 | 12 | 12 | 16 | | 4 | | | | | 10,67 |
| Outros | 14,5 | 12 | 17 | 14 | | 38 | | | | | 23,00 |
| | Total | 393 | 296 | 428 | 0 | 257 | 0 | 0 | 0 | 0 | 327,00 |



## APÊNDICE B – COMENTÁRIOSSOBRE O PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**Plano Nacional de Resíduos Sólidos**

**(PNRS) – lei nº 12.305/10**

O Ministério do Meio Ambiente,a partir do ano de 2004, realizou estudos e pesquisou dados, a fim de elaborar propostas para a criação de diretrizes aplicáveis aos tratamentos, destinos inicial e final dos resíduos sólidos no país.

Assim, através de uma propositura, surgiu a instituição de uma política nacional de Resíduos Sólidos - o CONAMA.

O CONAMA promoveu debates e seminário intitulado "Contribuição à Política Nacional de Resíduos Sólidos", que teve como objetivo o envolvimento dos diversos setores da sociedade ligados à Gestão de Resíduos Sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é atual e tem instrumentos e diretrizes importantes, que uma vez aplicados, permitirão o avanço do país no enfrentamento de um dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrente do tratamento e ênfase inadequada dos resíduos sólidos.

Destaco que um dos pontos importantes da PNRS é a prevenção e redução na geração de resíduos.

A reciclagem, a utilização de resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado), e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (os rejeitos, são aquela parte de resíduos sólidos que não tem como ser reciclado - apenas 10% dos resíduos sólidos são rejeitos), instituiu a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, onde fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos, na logística reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo. O Plano de Resíduos Sólidos cria assim, metas importantes que deverão contribuir para a eliminação dos lixões. A logística reversa se caracteriza por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos do setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos, previamente segregados, conforme sua constituição e composição.

Ciclo de vida do produto são as etapas que envolvem o desenvolvimento do mesmo, na obtenção de matérias-primas e insumos, o próprio processo produtivo, o consumo e a disposição final.

Outros aspectos importantes do ponto de vista da educação ambiental o aumento progressivo do consumo que gera o resíduo sólido e rejeitos. O comprometimento dos recursos naturais tais como a água, o ar, a terra os biomas enfim são questões que adquirem um outro enfrentamento nos anos vindouros, com o aumento das populações urbanas e complexidade da vida rural.

A gestão ambiental passa a ter uma posição decisiva, no sentido de que somente com gestão compartilhada, dos diversos setores da sociedade poderemos alcançar um outro paradigma para a civilização ou outro processo civilizatório. As prefeituras, universidades, os setores governamentais e não governamentais, a sociedade civil organizada (bairros, etc.), as empresas de bens de serviço, as indústrias podem e devem, se associar de diversas formas nesta gestão.

Cada município por conta das suas características ambientais, geográficas, geológicas e fitossanitárias entre outras, terá que realizar levantamentos, fazer adequações rever estas questões que têm sido relegadas por interesses políticos, por falta de educação ambiental dos próprios gestores, por falta de habilidades e de uma visão que possa unir as ciências duras e moles como bem define Michel Serres.

O plano foi normatizado em outubro de 2010 e houve quatro anos para ser implementado, ou seja esse foi o tempo, o prazo que houve para que as prefeituras baseadas nos inventários dos levantamentos qualitativos e quantitativos dos resíduos gerados na área urbana e na área rural, no comércio e nas indústrias fossem devidamente conhecidos. E o que ocorreu? A maioria dos municípios não cumpriu esta meta.

O Plano envolve tanto estes inúmeros levantamentos como também a logística reserva, para repensar a vida útil dos produtos (ciclo de vida dos produtos) a eliminação dos lixões a céu aberto. Isso envolve a notável questão social dos catadores, que vem atuando sem nenhum respaldo para sua saúde e educação, mesmo sendo considerados cidadãos que atuam como agentes de meio ambiente. A ideia é que só tenha no aterro os rejeitos na porcentagem de 10% dos resíduos.

Com isso, objetiva-se caminhar rumo a uma nova cultura de produção e consumo sustentáveis e gestão dos resíduos, através de uma ampla e profunda *ação pedagógica*[31] que incentive a não-geração, a redução, a reutilização, o tratamento e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e rejeitos da produção e do consumo. No entanto esta ação pedagógica não está coordenada pelo poder público, encontra-se fragmentada entres os diversos setores da sociedade que ainda estão desmobilizados, para atuar em um novo ritmo prestando atenção decisiva, aos interesses mais fundamentais da infraestrutura das cidades, de cada município e da zona rural.

Creio por isso que as universidades têm um papel fundamental porque estão formando gestores ambientais, os educadores ambientais com habilidades para atuar com responsabilidade social. Uma grande porcentagem dos municípios no Brasil, em torno de 70% não se adequaram aos requisitos do Plano, inclusive Sorocaba. Principalmente falta de gestão e dessa ação pedagógica acima referida. Assim, quando ocorre um período de seca, com queimadas sucessivas, ou de enchentes que envolvem o abastecimento de água e energia, como temos assistido, cidades inteiras com suas populações têm suas vidas comprometidas da noite para dia, por conta da falta dessa ação pedagógica.

As decisões são mais políticas do que técnicas, ou pedagógicas. Neste sentido como educador ambiental venho preparando o tecnólogo para perceber estas questões. A educação tem este papel político e será cada dia mais necessária, para que os diversos setores da sociedade os que ainda não estão organizados se organizem, se mobilizem.

O envolvimento do processo educativo no contexto de gestão ambiental a que se propõe a nova política do Plano, não se restringe ao treinamento e capacitação técnica, porque compreende uma diversidade de públicos e agentes dessa cadeia, em especial, o catador de material reciclado, hoje visto como agente relevante nas ações de informação e educação ambiental.O consumidor, dada a designação de sua responsabilidade face à referida Política, sendo a educação ambiental aspecto indissociável dos segmentos produtivos, que devem não apenas incorporar mas compreender, discutir, difundir as contradições existentes dentro do atual processo produtivo. Para que haja sustentabilidade nestes processos[32], não adianta pregar a sustentabilidade e continuar jogando para de baixo do tapete as questões que, nas últimas décadas, vêm-se agravando em cada município. Em especial a educação e a saúde estão em risco não só pela falta de implementação do Plano de Resíduos pelo Poder Público mas, exa-

[31] Grifo meu.
[32] Ver Gráfico do Processo produtivo convencional com as saídas desejadas p.83

tamente, por falta de ações pedagógicas coordenadas, que viabilizem, de fato, outra forma de agir no cotidiano, em relação aos resíduos que comprometem diretamente a vida.

> Assim, frente ao desafio proposto por essa política, vale buscar inspiração numa pedagogia emancipadora, que mais do que transmitir conteúdos e procedimentos, propicia momentos de reflexão crítica, de diálogo com a realidade cotidiana e popular, seja em fóruns coletivos, em pequenos grupos ou mesmo individualmente, sempre considerando o contexto cultural, social, econômico, político e ambiental. (PLANO NACIONAL DOS RESÍDUOS, 2012, P.60)

A seguir transformei alguns itens do Plano em perguntas, e estas perguntas, venho trazendo para sala de aula com o objetivo de provocar saídas desejadas para as questões envolventes no tocante a implantação não só do plano, mas uma outra atitude em relação a estas questões fundamentais à vida cotidiana:

I - Como podemos incentivar atividades em relação aos resíduos, de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada?

II - Como promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental?

III – Porque é necessário realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa?

IV - Quando e onde desenvolver ações educativas voltadas ao esclarecimento dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei no 12.305/2010?

V –Que tipo de atividade pode apoiar as pesquisas mistas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais,

VI – Quem e como deve promover a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro?

VII–De que modo o tecnólogo pode elaborar e implementar planos de produção e de consumo sustentável?

VIII- Quem, quando e onde se deve promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos?

Estas premissas do plano, aqui colocadas como perguntas para os tecnólogos, nos dão uma breve demonstração do trabalho que o educador ambiental tem pela frente, como e porque será cada dia mais requisitado e como é amplo o espectro das conexões de sua atuação presente.

## ANEXO A – PERFIL MUNICIPAL DE SOROCABA

**Tabela1. Perfil Municipal**

| **Região Administrativa de Sorocaba** | | Ano 2014 |
|---|---|---|
| **Região de Governo de Sorocaba** | | |
| Aniversário ..... | | **15 de agosto** |
| Santo Padroeiro ..... | | **Nossa Senhora da Ponte** |
| Prefeito ..... | | **Antonio Carlos Pannunzio – PSDB** |
| Presidente de Câmara. | | **José Francisco Martinez (Eng. Martinez) – PSDB** |

Fonte: SEADE

**Mapa 1 - Município de Sorocaba/ Estado de São Paulo**

Fonte: SEADE

## Tabela 2.Território/ População de Sorocaba

| Território e População | Ano | Município | Reg. Gov. | Estado |
|---|---|---|---|---|
| Área (Em km2) | 2014 | 449,80 | 7.118,06 | 48.223,21 |
| População | 2014 | 615.955 | 1.516.937 | 2.673.386 |
| Densidade Demográfica (Habitantes/km2) | 2014 | 1.369,40 | 213,11 | 171,92 |
| Grau de Urbanização (Em %) | 2010 | 98,98 | 88,83 | 95,94 |
| Índice de Envelhecimento (Em %) | 2014 | 62,95 | 60,52 | 64,32 |
| População com Menos de 15 Anos (Em %) | 2014 | 19,38 | 20,17 | 19,99 |
| População com 60 Anos e Mais (Em %) | 2014 | 12,20 | 12,21 | 12,85 |
| Razão de Sexos | 2014 | 95,75 | 97,96 | 94,79 |

## Tabela 3. Estatísticas Vitais e Saúde

| | Estatísticas Vitais e Saúde | Ano | Município | Reg. Gov. | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Taxa de Natalidade (Por mil habitantes) | 2012 | 15,08 | 14,76 | 14,71 |
| 2. | Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos) | 2012 | 52,58 | 52,48 | 51,88 |
| 3. | Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos) | 2012 | 11,59 | 12,33 | 11,48 |
| 4. | Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos) | 2012 | 12,92 | 13,79 | 13,16 |
| 5. | Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) | 2012 | 108,64 | 119,75 | 121,73 |
| 6. | Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) | 2012 | 3.729,59 | 704,95 | 3.507,81 |
| 7 | Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (Em %) | 2011 | 5,97 | 7,01 | 6,88 |
| 8. | Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-Natal (Em %) | 2011 | 93,60 | 87,74 | 78,33 |
| 9. | Partos Cesáreos (Em %) | 2011 | 56,66 | 58,21 | 59,99 |
| 10. | Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %) | 2011 | 9,18 | 9,17 | 9,26 |
| 11. | Gestações Pré-Termo (Em %) | 2011 | 8,92 | 8,52 | 8,98 |

Fonte: SEADE

## Tabela 4. Condições de Vida Em Sorocaba

| | Condições de Vida | Ano | Município | Reg. Gov. | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Riqueza | 2004 | | | |
| | | 2008 | | | |
| | Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Longevidade | 2004 | | | |
| | | 2006 | | | |
| | Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Escolaridade | 2004 | | | |
| | | 2006 | | | |
| | Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS | 2004 | | | |
| | | 2006 | | | |
| | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM | 2010 | 0,798 | ... | 0,783 |
| | Renda per Capita (Em reais correntes) | 2010 | 874,70 | 753,70 | 853,75 |
| | Domicílios Particulares com Renda per Capita de até 1/4 do Salário Mínimo (Em %) | 2010 | 5,24 | 5,98 | 7,42 |
| | Domicílios Particulares com Renda per Capita de até 1/2 Salário Mínimo (Em %) | 2010 | 14,71 | 7,40 | 18,86 |

Fonte: SEADE

## Tabela 5 – Emprego e renda

| | Emprego e Rendimento | Ano | Município | Reg. Gov. | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Participação dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Agricultura no Total de Empregos Formais (Em %) | 2012 | 0,35 | 2,59 | 2,54 |
| | Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais (Em %) | 2012 | 31,61 | 33,36 | 20,30 |
| | Participação dos Empregos Formais da Construção no Total de Empregos Formais (Em %) | 2012 | 4,49 | 3,75 | 5,23 |
| | Participação dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais (Em %) | 2012 | 21,69 | 21,09 | 19,46 |
| | Participação dos Empregos Formais dos Serviços no Total de Empregos Formais (Em %) | 2012 | 41,85 | 39,20 | 52,47 |
| | Rendimento Médio dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Agricultura (Em reais correntes) | 2012 | 1.448,68 | 1.081,83 | 1.412,49 |
| | Rendimento Médio dos Empregos Formais da Indústria (Em reais correntes) | 2012 | 3.023,49 | 2.661,17 | 2.754,07 |
| | Rendimento Médio dos Empregos Formais da Construção (Em reais correntes) | 2012 | 1.578,69 | 1.615,95 | 2.028,78 |
| | Rendimento Médio dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (Em reais correntes) | 2012 | 1.536,14 | 1.495,71 | 1.766,79 |
| | Rendimento Médio dos Empregos Formais dos Serviços (Em reais correntes) | 2012 | 1.901,64 | 1.794,04 | 2.449,21 |
| | Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (Em reais correntes) | 2012 | 2.159,92 | 1.994,50 | 2.329,86 |

## Tabela 6. Condições de Habitação em Sorocaba

| | Habitação e Infraestrutura Urbana | Ano | Município | Reg. Gov. | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Coleta de Lixo – Nível de Atendimento (Em %) | 010 | 99,92 | 99,56 | 99,66 |
| | Abastecimento de Água – Nível de Atendimento (Em %) | 010 | 99,51 | 96,89 | 97,91 |
| | Esgoto Sanitário – Nível de Atendimento (Em %) | 010 | 97,75 | 91,08 | 89,75 |

Fonte: SEADE

## Tabela 7 - Educação

| | Educação | Ano | Município | Reg. Gov. | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %) | 22010 | 3,10 | 4,40 | 4,33 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (Em %) | 2010 | 66,87 | 60,33 | 58,68 |

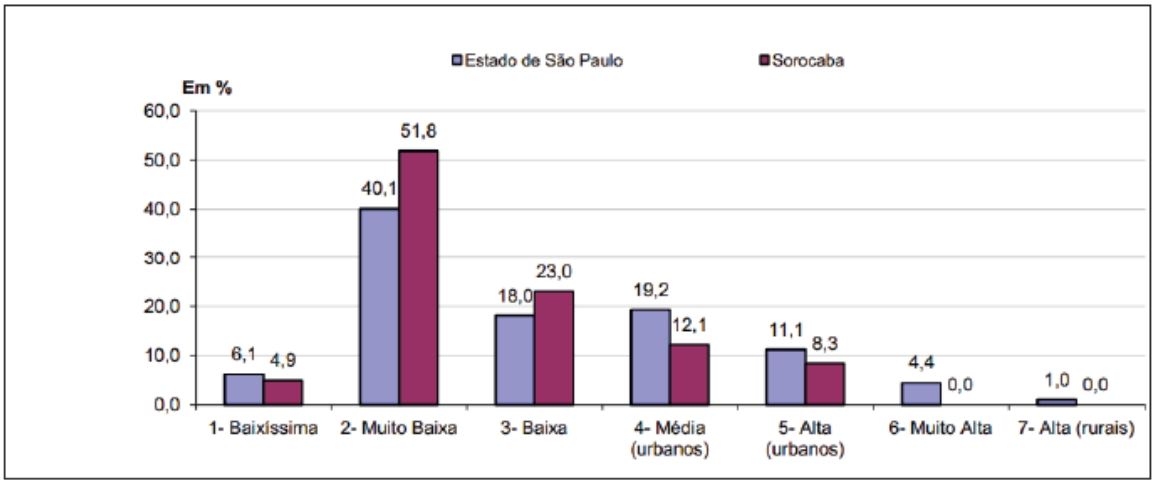
Fonte: SEADE

## Tabela 8 - Economia

| | Economia | Ano | Município | Reg. Gov. | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Participação nas Exportações do Estado (Em %) | 2013 | 2,064055 | 2,910263 | 100,000000 |
| | Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %) | 2011 | 0,14 | 1,57 | 2,11 |
| | Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %) | 2011 | 37,34 | 37,90 | 27,43 |
| | Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %) | 2011 | 62,52 | 60,53 | 70,46 |
| | PIB (Em milhões de reais correntes) | 2011 | 17.911,98 | 38.794,48 | 1.349.465,14 |
| | PIB per Capita (Em reais correntes) | 2011 | 30.196,39 | 26.438,12 | 32.454,91 |
| | Participação no PIB do Estado (Em %) | 2011 | 1,327340 | 2,87 | 100,000000 |

Fonte: SEADE

**Gráfico 1 - Distribuição da População, segundo Grupos do índice Paulista de vulnerabilidade Social. Estado de São Paulo e Município de Sorocaba**




Fonte: SEADE

## ANEXO B– MORTALIDADE/ACIDENTESDO TRABALHO

**Tabela 1-Acidentes Registrados**

**Tabela 2 Acidentes registrados**

**Acidentes de trabalho por situação de registro e motivo, em 2010**

| Regiões e estados | Trabalhadores | Quantidade de Acidentes do Trabalho | | | | Total | Acidentes 100 mil Trab. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Com CAT Registrada | | | Sem CAT Registrada | | |
| | | Típico | Trajeto | Doença do Trabalho | | | |
| **Brasil** | **44.068.355** | **414.824** | **94.789** | **15.593** | **176.290** | **701.496** | **1.592** |
| **Norte** | **2.408.182** | **16.906** | **3.416** | **1.017** | **7.881** | **29.220** | **1.213** |
| Acre | 121.187 | 411 | 148 | 22 | 505 | 1.086 | 896 |
| Amapá | 108.191 | 352 | 153 | 6 | 156 | 667 | 617 |
| Amazonas | 575.739 | 5.001 | 892 | 386 | 2.096 | 8.375 | 1.455 |
| Pará | 951.235 | 7.526 | 1.179 | 201 | 2.529 | 11.435 | 1.202 |
| Rondônia | 334.290 | 2.627 | 631 | 381 | 1.641 | 5.280 | 1.579 |
| Roraima | 78.585 | 194 | 130 | 5 | 184 | 513 | 653 |
| Tocantins | 238.955 | 795 | 283 | 16 | 770 | 1.864 | 780 |
| **Nordeste** | **8.010.839** | **44.365** | **10.526** | **2.199** | **32.395** | **89.485** | **1.117** |
| Alagoas | 470.992 | 5.709 | 695 | 139 | 2.642 | 9.185 | 1.950 |
| Bahia | 2.139.232 | 10.845 | 2.202 | 730 | 10.157 | 23.934 | 1.119 |
| Ceará | 1.325.792 | 5.768 | 2.101 | 236 | 4.030 | 12.135 | 915 |
| Maranhão | 636.625 | 2.598 | 655 | 94 | 2.622 | 5.969 | 938 |
| Paraíba | 579.504 | 2.166 | 568 | 190 | 2.033 | 4.957 | 855 |
| Pernambuco | 1.536.626 | 10.575 | 2.561 | 537 | 6.263 | 19.936 | 1.297 |
| Piauí | 377.463 | 869 | 340 | 27 | 1.990 | 3.226 | 855 |
| Rio G. do Norte | 575.026 | 3.961 | 1.016 | 147 | 1.899 | 7.023 | 1.221 |
| Sergipe | 369.579 | 1.874 | 388 | 99 | 759 | 3.120 | 844 |
| **Sudeste** | **22.460.999** | **237.634** | **55.155** | **8.564** | **77.211** | **378.564** | **1.685** |
| Espírito Santo | 860.421 | 9.067 | 2.066 | 229 | 2.230 | 13.592 | 1.580 |
| Minas Gerais | 4.646.891 | 45.008 | 8.345 | 1.092 | 20.318 | 74.763 | 1.609 |
| Rio de Janeiro | 4.080.082 | 28.575 | 7.500 | 1.967 | 9.896 | 47.938 | 1.175 |
| São Paulo | 12.873.605 | 154.984 | 37.244 | 5.276 | 44.767 | 242.271 | 1.882 |
| **Sul** | **7.557.531** | **88.480** | **18.107** | **2.852** | **47.414** | **156.853** | **2.075** |
| Paraná | 2.783.715 | 33.067 | 6.281 | 809 | 11.352 | 51.509 | 1.850 |
| Rio G. do Sul | 2.804.162 | 33.029 | 6.160 | 1.276 | 17.772 | 58.237 | 2.077 |
| Santa Catarina | 1.969.654 | 22.384 | 5.666 | 767 | 18.290 | 47.107 | 2.392 |
| **Centro-Oeste** | **3.630.804** | **27.439** | **7.585** | **961** | **11.389** | **47.374** | **1.305** |
| Distrito Federal | 1.099.832 | 4.425 | 1.414 | 307 | 2.195 | 8.341 | 758 |
| Goiás | 1.313.641 | 9.792 | 3.110 | 210 | 2.513 | 15.625 | 1.189 |
| Mato Grosso | 656.542 | 7.606 | 1.584 | 223 | 3.963 | 13.376 | 2.037 |
| Mato G. do Sul | 560.789 | 5.616 | 1.477 | 221 | 2.718 | 10.032 | 1.789 |

Fonte: MTE/RAIS, MPS/AEPS
Nota: Os dados são preliminares, estando sujeitos a correções.

**Tabela 2 – Acidentes por idade**

## Acidentes por idade

**Acidentes de trabalho registrados por motivo e sexo, segundo os grupos de idades em 2010**

| Grupos de Idade | Quantidade de Acidentes de Trabalho Registrados | | | | | | | | | Sem CAT Registrada | | | Total | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Motivo | | | | | | | | | | | | | | |
| | Típico | | | Trajeto | | | Doença de Trabalho | | | | | | | | |
| | Total | Masculino | Feminino | Total | Masculino | Feminino | Total | Masculino | Feminino | Total | Masculino | Feminino | Total | Masculino | Feminino |
| Até 19 anos | 15.969 | 13.163 | 2.806 | 3.765 | 2.661 | 1.104 | 150 | 95 | 55 | 2.963 | 2.353 | 610 | 22.847 | 18.272 | 4.575 |
| 20 a 24 anos | 74.302 | 60.270 | 14.032 | 18.577 | 12.824 | 5.753 | 1.060 | 564 | 496 | 16.501 | 11.720 | 4.781 | 110.440 | 85.378 | 25.062 |
| 25 a 29 anos | 81.865 | 62.617 | 19.248 | 20.044 | 13.248 | 6.796 | 1.975 | 1.013 | 962 | 22.832 | 15.173 | 7.659 | 126.716 | 92.051 | 34.665 |
| 30 a 34 anos | 69.889 | 52.366 | 17.523 | 15.979 | 10.372 | 5.607 | 2.599 | 1.406 | 1.193 | 25.394 | 16.217 | 9.177 | 113.861 | 80.361 | 33.500 |
| 35 a 39 anos | 53.520 | 39.712 | 13.808 | 11.425 | 7.340 | 4.085 | 2.443 | 1.359 | 1.084 | 24.805 | 15.625 | 9.180 | 92.193 | 64.036 | 28.157 |
| 40 a 44 anos | *43.269 | 31.983 | 11.285 | 8.915 | 5.688 | 3.227 | 2.550 | 1.494 | 1.056 | 25.018 | 15.621 | 9.397 | *79.752 | 54.786 | 24.965 |
| 45 a 49 anos | 34.382 | 25.496 | 8.886 | 7.120 | 4.288 | 2.832 | 2.411 | 1.448 | 963 | 23.853 | 14.662 | 9.191 | 67.766 | 45.894 | 21.872 |
| 50 a 54 anos | 23.227 | 17.366 | 5.861 | 4.985 | 2.808 | 2.177 | 1.511 | 970 | 541 | 19.419 | 11.985 | 7.434 | 49.142 | 33.129 | 16.013 |
| 55 a 59 anos | 12.338 | 9.442 | 2.896 | 2.655 | 1.482 | 1.173 | 640 | 460 | 180 | 11.649 | 8.301 | 3.348 | 27.282 | 19.685 | 7.597 |
| 60 a 64 anos | 4.653 | 3.843 | 810 | 1.027 | 665 | 362 | 200 | 166 | 34 | 3.420 | 2.787 | 633 | 9.300 | 7.461 | 1.839 |
| 65 a 69 anos | 974 | 799 | 175 | 203 | 137 | 66 | 38 | 33 | 5 | 378 | 273 | 105 | 1.593 | 1.242 | 351 |
| 70 anos e mais | 373 | 305 | 68 | 85 | 49 | 36 | 13 | 11 | 2 | 55 | 30 | 25 | 526 | 395 | 131 |
| *Ignorada* | *63 | 49 | 13 | 9 | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | *78 | 57 | 20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 747 |

Nota: Os dados são preliminares, estando sujeitos a correções.

Fonte: MTE/RAIS e MPS/AEPS

## Tabela 3 – Custo de acidente

**Tabela 5 Custo de acidente**

**Valor mensal das despesas do INSS (R$ Mil), segundo rubricas acidentárias, em 2010**

| Rubricas | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maio | Junho | Julho | Agosto | Setembro | Outubro | Novembro | Dezembro | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aposentadoria Especial | 576.251 | 592.686 | 494.314 | 553.555 | 554.666 | 553.822 | 606.962 | 834.890 | 561.179 | 558.719 | 838.200 | 514.178 | 7.239.421 |
| Aposentadoria por Invalidez* | 166.568 | 156.461 | 149.306 | 158.295 | 159.755 | 160.763 | 173.327 | 242.534 | 163.715 | 164.396 | 247.133 | 140.101 | 2.082.354 |
| Auxílio-Doença* | 168.380 | 179.672 | 195.009 | 189.090 | 196.891 | 190.982 | 198.410 | 221.491 | 203.310 | 213.867 | 272.651 | 178.735 | 2.408.490 |
| Auxílio-Acidente* | 117.670 | 125.528 | 136.481 | 127.749 | 128.933 | 127.975 | 139.125 | 192.891 | 131.637 | 130.994 | 196.697 | 119.227 | 1.674.907 |
| Auxílio-Suplementar* | 9.001 | 10.130 | 11.510 | 10.136 | 10.078 | 10.047 | 10.556 | 590 | 10.118 | 10.060 | 10.033 | 9.457 | 111.715 |

**Valor anual das despesas do INSS (R$ Mil), segundo rubricas acidentárias, de 2003 a 2010**

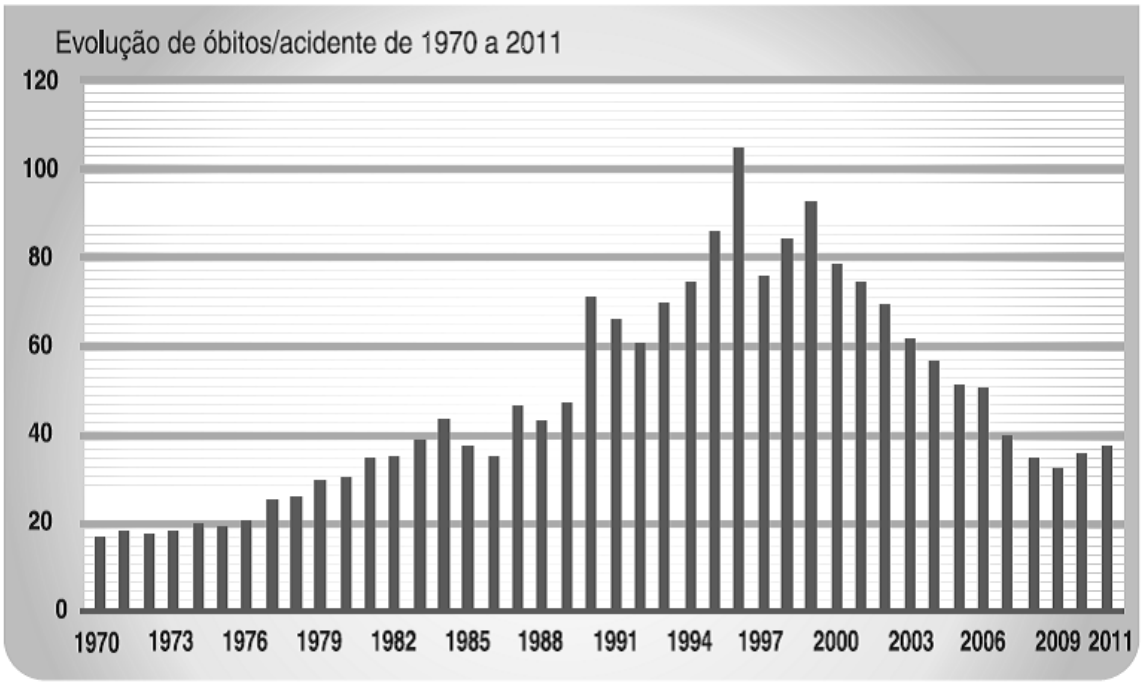
| Rubricas | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aposentadoria Especial | 4.892.584 | 5.379.468 | 5.710.124 | 5.998.660 | 5.681.891 | 6.387.571 | 6.858.291 | 7.239.421 |
| Aposentadoria por Invalidez* | 827.851 | 999.217 | 1.189.937 | 1.373.787 | 1.355.762 | 1.628.130 | 1.849.968 | 2.082.354 |
| Auxílio-Doença* | 1.001.006 | 1.281.922 | 1.431.509 | 1.257.922 | 1.468.371 | 1.676.209 | 2.103.376 | 2.408.490 |
| Auxílio-Acidente* | 838.833 | 956.407 | 1.068.737 | 1.191.143 | 1.182.210 | 1.455.069 | 1.467.534 | 1.674.907 |
| Auxílio-Suplementar* | 89.531 | 97.307 | 102.089 | 108.892 | 111.195 | 307.823 | 124.348 | 111.715 |

** Acidente de Trabalho*

Fonte: MPS/AEPS.

Notas: Os dados são preliminares, estando sujeitos a correções. As diferenças porventura existentes entre soma de parcelas e totais são provenientes de arredondamento

## Óbitos/acidentes




*Depois de um crescimento que teve seu ápice na década de 90 a relação de óbitos por acidente caiu até chegar aos patamares atuais em torno de 40 óbitos para cada grupo de 10 mil acidentes. A média no período está em 52 mortos para cada 10 mil acidentes.*