

4

RENEFARA

Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia

Volume 4, Número 4 (2013)

ISSN: 2236-8779

RENEFARA

REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA



FACULDADE ARAGUAIA

DIRETOR GERAL

Arnaldo Cardoso Freire

EDITORA-CHEFE

MSc. Rita de Cássia Rodrigues Del Bianco

COMISSÃO EXECUTIVA

Dr. Milton Gonçalves Silva Junior

MSc. Ronaldo Rosa dos Santos Junior

COORDENADORA DO DOSSIÊ

MSc. Rita de Cássia Rodrigues Del Bianco

CONSELHO EDITORIAL

Dr.^a. Martha Nascimento Castro, Dr.^a. Alaídes Maria Fereira Rocha, Dr.^a. Florence Rodrigues Valadares, Dr.^a. Nélia Rodrigues Del Bianco, Dr. Marcus Vinícius Minuzzi, Dr. Milton Gonçalves Silva Junior, MSc. Thiago Santos, MSc. Paola Carloni, MSc. Roberta Elaine de Souza Nascimento Barros, MSc. Paulo Roberto Miranda, MSc. José Delfino Duarte, MSc. Gláucia Rosalina Machado Vieira, M Sc. Hécio Marques Júnior.

PARECERISTAS AD HOC/2012

MSc. Rita de Cássia Rodrigues Del Bianco, Dr. Milton Gonçalves Silva Junior, MSc. Ronaldo Rosa dos Santos Junior, Dr.^a. Martha Nascimento Castro, Dr.^a. Maria Cristina Nunes Ferreira Neto, Dr. Roney Jorge de Souza Raimundo.

RENEFARA

REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA

4

N.4

Agosto

2013

Revisão: MSc. Tatiana Carilly Oliveira Andrade

Projeto gráfico da capa: Douglas Ferreira da Silva

Ilustração da capa:
Título: RENEFARA

Editoração: Coordenação dos Cursos de Jornalismo
e Publicidade e Propaganda da Faculdade Araguaia

Apoio especial:
Coordenações dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação da Faculdade Araguaia

RENEFARA é uma publicação eletrônica semestral da Faculdade Araguaia. Seu objetivo consiste em publicar, mediante avaliação por pares do Conselho editorial ou pareceristas ad hoc, artigos, pontos de vista, resumos, resenhas, ensaios relevantes e resultantes de estudos teóricos e pesquisas sobre educação, notadamente nas áreas de administração, ciências biológicas e contábeis, educação física, engenharia ambiental, jornalismo, pedagogia, publicidade e propaganda abrangendo temáticas ou linhas de pesquisa multidisciplinares com enfoque direcionado ao aperfeiçoamento da educação, geração de solução para problemas da sociedade, desenvolvimento do senso crítico profissional como fonte de recursos para a construção do conhecimento.

Ficha Catalográfica

RENEFARA. Revista Eletrônica de educação da Faculdade Araguaia, v. 4, 2013 - Goiânia: Editora Faculdade Araguaia, 2013 - v. 4, n. 4, agosto, 2013.

Semestral.

ISSN (online): 2236-8779

1. Faculdade Araguaia - Periódicos.

Tiragem: 100 exemplares

Indexada em:

SEER (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas) ([http:// seer.ibict.br](http://seer.ibict.br))
DIADORIM [(Diretório de Acesso Aberto de Revistas Científicas Brasileiras (<http://diadorim.ibict.br>)
LATINDEX - México [Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal. (<http://www.latindex.unam.mx>)]

Acesso em:

Faculdade Araguaia, Centro de Divulgações e Publicações (CDP). Rua 18, nº 81, Centro, Goiânia - Goiás. CEP: 74.030-040 - Fones: (62) 32248829, 32743161
- E.mail: renefara@renefara.com.br Home page:
<http://www.fara.edu.br/sipe/index.php/renefara>

Circulação: a partir de dezembro de 2011
Publicação Eletrônica Gratuita

REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA

Volume 4

2013

ARTIGOS**A LINGUAGEM SECRETA DA SÉTIMA ARTE: INFÂNCIA, NARRATIVA E EXPERIÊNCIA**

T. C. O. Andrade.....1-10

ANÁLISE DO EFEITO DE ADIÇÃO DE DIFERENTES TEORES DE PÓ DE GRANITO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DO MICROCONCRETO

E. Bacarji, E. W. Ramirez Perez, L. Hamer, M. A. Lima, M. V. Martins & T. F. Campos Neto.....11-24

O USO DA PESQUISA DE OPINIÃO COMO FERRAMENTA PARA UMA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MAIS EFICIENTE

E. de O. Alves, G. M. de Melo, I. de A. Machado & M. Soares Silva.....25-29

MÉTODO DE NEWTON

I. de A. Machado & R. R. Alves.....30-45

TRABALHO DOCENTE NO PERÍODO MILITAR: ALIENAÇÃO E PRECARIZAÇÃO

K. P. Borges.....46-62

EDUCAÇÃO ESPECIAL E/OU EDUCAÇÃO INCLUSIVA?

G. de S. Almeida.....63-71

AVALIAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS EM DUAS ESCOLAS NA CIDADE DE GOIÂNIA, UM ESTUDO DE CASO

P. C. Rodrigues & M. V. P. de Oliveira.....72-87

EMPREGO DE NÓS E A GENTE NO PREENCHIMENTO DO SUJEITO EM COCAL-GO

A. F. da Silva.....88-100

POR UM JORNALISMO ALÉM DA TÉCNICA

T. C. O. Andrade.....101-113

FUNDAMENTOS E FUNCIONALIDADES DO STELLA PARA REPRESENTAÇÃO DO PENSAMENTO SISTÊMICO

A. C. de Sousa, E. D. de F. Mello & J. M. Alves.....114-125

MODELAGEM DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES PARA SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO CRÔMIO(III)

C. R. Dufrayer & A. J. I. Carrim.....126-134

| | |
|--|---------|
| ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS | |
| C. C. da Silva..... | 135-143 |
| A IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO APRENDIZAGEM, EXPERIÊNCIA E INTERAÇÃO EM DEWEY: VERSOS E CONTRAVERSOS NA EDUCAÇÃO | |
| E. Nicolodi..... | 144-156 |
| FORMAÇÃO CIDADÃ: UMA REFLEXÃO SOBRE PRINCÍPIOS E VALORES NO CONVÍVIO SOCIAL | |
| D. L. Borges..... | 157-163 |
| FATORES ASSOCIADOS À SEXUALIDADE DOS ADOLESCENTES DE ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS ESTADUAIS DO MUNICÍPIO DE MORRINHOS – GO | |
| A. V. de M. Filho, V. Delfino & G. F. Guerra..... | 164-205 |
| ENGENHARIA GENÉTICA: UMA AVALIAÇÃO DAS OPINIÕES DE DISCENTES E DOCENTES DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR NO ESTADO DE GOIÁS | |
| A. V. de M. Filho, W. A. de Melo, P. A. dos Prazeres, M. F. P. Isaac, A.R. Parreira, D. de J. Pires..... | 206-221 |
| ESCOLA, LUGAR DE COMPARTILHAR CONHECIMENTOS | |
| E. M. Silva..... | 222-225 |
| O ENSINO DA ESTATÍSTICA NO CURSO DE PEDAGOGIA | |
| E. E. de A. Batista..... | 226-229 |
| A IMPORTÂNCIA DA MATA CILIAR NO CONTEXTO DA CONSERVAÇÃO DO SOLO | |
| M. N. Castro, R. M. Castro & P. C. de Souza..... | 230-241 |
| GESTÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM GOIÂNIA: UMA ANÁLISE DO COMITÊ DE APOIO À AGRICULTURA FAMILIAR NO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM GOIÁS | |
| N. F. Barbosa & L. M. de M. C. Almeida..... | 242-254 |
| AVALIAÇÃO DA REMOÇÃO DE DBO E DE DQO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DE UMA INDÚSTRIA FARMOCOSMECÊUTICA EMPREGANDO O PROCESSO DE LODOS ATIVADOS POR AERAÇÃO PROLONGADA | |
| R. L. Morais & Y. V. P. Fonseca..... | 255-261 |
| ESTUDO DE CASO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO | |
| F. E. Ucker, A.P. F. B. Goldfeld, M. T. Haraguchi & F. C. V. dos Santos.. | 262-269 |
| VIABILIDADE ECONÔMICO-OPERACIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO: ESTUDO DE CASO | |
| M. T. Haraguchi; F. E. Ucker; M. V. M. Andrade & H. P. C. Toniato..... | 270-281 |

IMPACTO DA CODISPOSIÇÃO DE LODO SÉPTICO NAS TRINCHEIRAS DE UM ATERRO SANITÁRIO

C. R. Dufrayer; P. C. de Souza; F. B. de Resende & M. G. da Silva Júnior.....282-286

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A SUSTENTABILIDADE DO CERRADO

A.C. Freire.....287-301

A LINGUAGEM SECRETA DA SÉTIMA ARTE: INFÂNCIA, NARRATIVA E EXPERIÊNCIA

Tatiana Carilly Oliveira Andrade¹

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo mostrar a importância do cinema na contemporaneidade como lugar de possibilidade de estranhamento e ressignificações por meio da análise da obra cinematográfica “Phoebe in Wonderland” e sua correlação com os conceitos de educação, infância, narrativa, experiência, maternidade e testemunho elaborados a partir de reflexões de consagrados autores, dentre eles Benjamin, Agamben, Roure, Ariès, Freire.

Palavras-chave: Cinema, infância, narrativa, experiência.

ABSTRACT

This article aims to show the importance of cinema in contemporary times as a place of strangeness and possibility of new meanings through the analysis of the cinematographic work “Phoebe in Wonderland” and its correlation with the concepts of education, childhood narrative, experience, motherhood and testimony made from reflections of authors such as Benjamin, Agamben, Roure, Ariès, Freire, entre outros.

Keywords: Cinema, childhood, narrative, experience.

INTRODUÇÃO

Desde sua invenção, em 1895, o cinema vem despertando no ser humano as mais diferentes sensações, percepções. Ver imagens em movimento, enquadradas em uma tela, propicia uma impressão de realidade, que pode possibilitar ao espectador uma experiência única, uma forma diferente de olhar para o mundo e até mesmo para si próprio. É nesse contexto, que muitas vezes a sétima arte² pode nos colocar diante do indizível, do núcleo do real, nos fazendo olhar o que não suportamos ver: nossa incompletude, a falta, nossos traumas, nossa desumanização.

Na obra *A significação do cinema*, Christian Metz (1972) levanta a discussão acerca da impressão de realidade causada por uma narrativa cinematográfica. Segundo ele, o filme

“desencadeia no espectador um processo ao mesmo tempo perceptivo e de “participação” (não nos entediamos quase nunca no cinema), conquista de imediato uma espécie de credibilidade (...) alcança sem dificuldade um tipo de enunciado que o linguísta qualificaria de

¹ Doutoranda em Educação do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. E-mail: taticarilly@yahoo.com.br

² O cinema vem sendo denominado sétima arte desde 1912 com o Manifesto das Sete Artes escrito pelo teórico e crítico de cinema Ricciotto Canudo.

plenamente afirmativo e que, além do mais, consegue ser levado em geral a sério”. (Metz, 1972, p.16)

Essa impressão de realidade que o cinema desperta parece contribuir de certa forma para que a narrativa cinematográfica impossibilite ao espectador um bordejar em torno do núcleo do real. Acerca disso Glacy Roure (2007, p.03)³ acrescenta que “uma obra fílmica, marcada por uma narrativa clássica de cunho representativo, e cuja imagem apresenta-se em seu caráter totalizante, afirma-se ao espectador em sua dimensão transparente e sem ambiguidade”. Por outro lado, ainda segundo a autora, há filmes que se aproximam muito da arte justamente por quebrar essa impressão de realidade e conseqüentemente despertar o estranhamento. Esse tipo de obra que revela o cinema como arte, segundo a autora, se aproxima bem do que a psicanálise faz com pacientes. Nessa perspectiva, ir ao cinema pode se tornar uma terapia, não no sentido de entretenimento, mas na direção de possibilitar a suspensão dos significados, permitindo, talvez, o deslocamento de significantes e conseqüentemente um novo olhar sobre algo. É como se o cinema-arte⁴ ajudasse a reorganizar o pensamento psíquico.

Muitas vezes, ao sentarmos numa sala escura de cinema o que nos olha é aquilo que não podemos dizer, aquilo que nos causa estranhamento, aquilo que descola significado de significante. Dessa maneira, pode-se afirmar então que esse tipo de obra de arte fílmica dá visibilidade ao choque, ao trauma. Diante disso, se levarmos em conta que os traços do inconsciente são essenciais para o olhar consciente, assistir a um filme pode então se tornar uma experiência singular. Acerca disso, o filósofo Georges Didi-Huberman acrescenta que “o que vemos- só vive – em nossos olhos pelo que nos olha. Inelutável, porém, é a cisão que separa dentro de nós o que vemos daquilo que nos olha” (1998, p.29).

Acerca dessa experiência singular produzida pela obra de arte fílmica, vale ressaltar o diagnóstico da pobreza de experiência do homem moderno feito pelo filósofo Walter Benjamin já no início do século XX, como resalta Agamben (2008) acrescentando que “Todo discurso sobre a experiência deve partir atualmente da

³ <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT16-3724--Int.pdf>>

⁴ Uso o termo “cinema-arte” com a finalidade de diferenciar obras que contribuem para causar estranhamento e contribuir por deslocamento de significantes e reelaboração de pensamento e atitude a partir disso e as obras que causam tamanha impressão de realidade que impede esse trabalho de construção, permitindo apenas a identificação com modelos de representação estabelecidos culturalmente em uma sociedade.

constatação de que ela não é mais algo que ainda nos seja dado a fazer” (2008, p.21). Assim, o homem moderno tomado pelo discurso da mídia, da religião, da família, estaria apenas vivenciando e não experimentando, estaria buscando sempre colar significado no significante para explicar tudo muito rápido e não sofrer. A arte na modernidade ao suspender os significados permitiria uma separação entre significante e significado o que possibilitaria a experiência e não a reprodução. E isso pode ser uma das grandes contribuições do cinema-arte na atualidade.

Dessa forma, pode-se dizer que a partir do registro de imagens por uma objetiva de uma câmera que as narrativas cinematográficas podem contribuir para a construção, desconstrução e rupturas de histórias. Afinal, quantas vezes assistimos a um filme e de tão afetados, nos implicamos não só em meras reflexões, mas em mudanças de comportamento, mudança no olhar sobre algo. O cinema, muitas vezes, denuncia, desnuda, produz estranhamento e queda de representatividade.

Nessa perspectiva, pode-se afirmar que há obras fílmicas que trazem muito mais que o registro de imagens em movimento e todas as técnicas envolvidas na produção de uma obra. Essas sobrepõem toda a técnica, se revelando como pura arte, cujo poder vai além de educar, doutrinar, influenciar cidadãos. A sétima arte por meio de sua linguagem própria significa, ressignifica, constitui. Para Benjamin (1997), a arte é uma forma de denunciar e apresentar o que acontece. Segundo ele,

O filme serve para exercitar o homem nas novas percepções e reações exigidas por um aparelho técnico cujo papel cresce cada vez mais em sua vida cotidiana. Fazer do gigantesco aparelho técnico do nosso tempo o objeto das inervações humanas – é essa a tarefa histórica cuja realização dá ao cinema o seu verdadeiro sentido (Benjamin, 1987, p.174).

Foi considerando esses apontamentos traçados até aqui acerca do cinema como arte e sua importância na modernidade é que nesse artigo me debruço na tentativa de trabalhar a partir da obra fílmica *Phoebe in Wonderland*, dirigido por Daniel Barnz, conceitos como educação, infância, criança, maternidade, narrativa, experiência, testemunho, que podem ser encontrados nas reflexões de autores como, Benjamin (1987, 1994, 1997), Agamben (2008), Ariès (1981), Badinter (1985), Zadorosny (2005), Roure (2004).

Levando em conta que o discurso é que constrói o conceito, é importante destacar que ele, geralmente, faz parte de um consenso social construído historicamente. Partindo dessa perspectiva, pode-se dizer que a construção de um conceito inclui

características que automaticamente excluem outras. É nessa fragilidade do conceito que, muitas vezes, ele não se sustenta de fato.

O conceito de infância⁵, por exemplo, foi construído historicamente a partir do século XVII. Em sua raiz reside o ideal da Revolução Francesa e da classe burguesa que pela luta e manutenção do poder usou o discurso de liberdade, igualdade, fraternidade, felicidade. Trata-se então de um construto social, econômico e político, que desde sua invenção vem sendo reformulado, como mostra o autor francês Ariès⁶ (1981).

Se de um lado esse construto social moderno acerca da infância tenta assegurar à criança condições básicas de sobrevivência e de um desenvolvimento considerado saudável, evitando a violência e primando por uma formação escolar, de outro se pode afirmar que o nascimento desse sentimento de infância é, hoje, a morte da criança. Ou seja, o conceito de infância, que temos atualmente, exclui a criança real, retira o seu lugar de criança, já que nele inclui-se uma criança escolar e feliz, fato que automaticamente exclui uma criança que trabalhe e que não seja feliz. O que existe é um conceito idealizado de infância, que inclusive vem redefinir as concepções de maternidade e paternidade, como bem expõe a historiadora francesa Badinter⁷ (1985).

O filme *Phoebe in Wonderland* (2008) conta a história fictícia de uma menina que passa a se comportar fora dos padrões considerados normais, conversando com figuras imaginárias, confundindo realidade e imaginação, tendo tiques de repetições de falas e sendo por isso rejeitada pelos colegas de classe. A superação desse transtorno ocorre em dois momentos importantes um deles é quando a menina participa de uma peça teatral "*Alice no País das Maravilhas*" podendo se entregar ao mundo da fantasia, o que a leva

⁵ Acerca do conceito de infância discutido nesse artigo, é importante ressaltar que infância e criança não devem ser tomados como sinônimos. A criança está ligada ao conceito de infância para pensar os limites do humano. Enquanto criança é cronológico, infância não é. Na sociedade em que vivemos é provável que muitos homens tenham vivido sem terem infância, porque esse é o lugar do estranhamento, de passar pela experiência.

⁶ Na obra *História Social da Criança e da Família* Philippe Ariès narra sobre a construção do conceito de infância, que inicialmente não era valorizada, existindo um sentimento de que a criança não contava. Esse por sua vez, foi reformulado nos séculos que se seguiram estabelecendo então o sentimento de paparicação – a criança com potencial de distração – o de exasperação ou irritação e o de interesse da psicologia, da educação, da medicina – criança pensada não como adulta, mas como quem precisa de cuidados que atendam a requisitos morais, psicológicos, de saúde e higiene.

⁷ Na obra *Um amor conquistado: o mito do amor materno*, Elisabeth Badinter (1985) narra sobre o amor materno. Segundo ela, esse sentimento não seria inerente à condição de mulher, mas algo que se adquire. Nos séculos XVII e XVIII era comum que as crianças fossem criadas pelas amas praticamente até os cinco anos de idade. Assim, o sentimento materno seria uma produção da evolução social desde princípios do século XIX.

ao lugar de criança, lugar que a escola não lhe dava até então, e à concentração, que ameniza os sintomas da doença que a acomete.

O outro momento é quando a mãe da menina aceita o diagnóstico de que sua filha sofre de síndrome de Tourette⁸. Esse momento é muito rico, não pelo rótulo que se cria ao nomear uma patologia, mas por apresentar um conflito vivido pela mãe de Phoebe revelando um problema que impera na sociedade atual que é o de colocar a criança no lugar de objeto de gozo, em que os pais se realizam somente a partir de um filho perfeito, saudável, com características favoráveis ao alcance de um sucesso balizado por uma cultura e ideologia capitalista.

Além disso, apesar de o diagnóstico da doença ter tirado a poética e a magia de ser criança do filme, de certa maneira, tornou-se interessante a forma como durante toda a trama ficcional há algo muito semelhante ao que ocorre em seções de psicanálise. A mãe de Phoebe bordejia em torno de um problema e ao contar e recontar sobre o comportamento da filha tanto no consultório com o psicólogo, quanto nas brigas com o marido, nos diálogos com o diretor da escola e em especial em um confronto em defesa da filha com a professora de teatro Dodge, é que ela consegue deslocar significantes de modo a construir uma nova história. Porém, nesse caso em específico, isso trouxe ao filme um final feliz, mas que de certo modo pode ser questionável. Isso porque há de se avaliar até que ponto nomear ou rotular uma doença pode ser considerado a solução do problema.

Durante toda a narrativa fílmica, podemos perceber também a questão de como a escola, que se dedica ao ensino infantil, está tomada pelo discurso de uma sociedade narcízica, tendo o mínimo de sensibilidade em perceber a criança real. O texto *Se esta criança, se esta criança fosse minha*, de Roure (2004) denuncia o quanto nossa cultura coloca a criança fora de seu próprio lugar. A ela estaria reservado o lugar de representante forçado, de objeto de gozo, cujo papel seria “cumprir o mandato de seus pais de ser “feliz” e alcançar “sucesso””. A criança de nosso tempo não tem tempo para

⁸ Segundo a Associação Brasileira de Síndrome de Tourette, Tiques e Transtorno Obsessivo Compulsivo (ASTOC), a Síndrome de Tourette (ST) é um distúrbio neurológico, cujos sintomas, geralmente, começam na infância. O portador desse distúrbio apresenta múltiplos tiques motores involuntários de forma repetitiva, dentre eles estão: piscar olhos, fazer caretas, repuxar membros do corpo, fungar, pigarrear, tossir bater os dedos. Há casos em que existe a emissão involuntária de ruídos, palavras, expressões, gritos, risos, ecolalia - repetição do que outra pessoa ou a própria criança acabou de dizer – e até a coprolalia - dizer palavras socialmente inapropriadas. Como os sintomas podem mudar e também podem ser suprimidos por segundos ou até por períodos prolongados, uma pessoa que desconhece o problema pode acreditar que os comportamentos são propositais. (Em: < <http://www.astoc.org>>. Acesso em 07 de julho de 2012).

ser criança. Ela está ocupada demais se preparando para ser adulta. Em meio a um turbilhão de aulas, regras e cumprimento de horários. A escola de nosso tempo adentra a mente, dá significados o tempo todo, impossibilita viver e experimentar ser criança.

Nesse papel não há lugar para uma criança doente, imperfeita, não escolar. Dessa forma, a escola estaria tão preocupada em preparar a criança para um futuro de sucesso que rouba dela o tempo e o modo de ser criança, não dando espaço para fantasias, brincadeiras livres, narrativas próprias e experiências. Para Zadorosny (2005)

“é necessário o resgate de valores rousseunianos na educação da criança, uma vez que, esses valores revelam profunda crença na potencialidade e defesa da condição infantil. O educador precisa trabalhar com aquilo que é fundamental em toda criança, tendo em vista as particularidades do contexto no qual está inserido; necessita valorizar aquilo que todos trazem dentro de seu coração: o gosto por ser criança, o direito e o respeito a sua condição. Não podemos privar a criança da alegria de ser crianças: aqui está o grande mérito de Rousseau. (Zadorosny, 2005 p. 402-403)

No filme a denúncia de que a sociedade atual priva as crianças de serem crianças fica bem explícita em um diálogo entre a mãe e o psicólogo de Phoebe. Na tentativa de esconder de si própria a doença da filha, ela revela em uma sentença um dos grandes problemas da contemporaneidade: o de que a criança real não está dentro do construto de infância e isso traz sérias consequências. “*Vocês não querem que crianças sejam crianças*”, diz ela.

A mãe também faz uma crítica à psicologia que também parece não dar conta da criança real e na tentativa de enquadrá-la a um padrão considerado normal, geralmente, trabalharia rotulando, receitando medicamentos como se as soluções estivessem em frascos de remédios cujos efeitos colaterais embotariam mentes.

Aqui cabe ressaltar-se que no lugar dessa criança idealizada, sobrecarregada de tarefas a serem cumpridas para se tornarem adultos bem sucedidos, nossas crianças escolares se estranham, não se encontram, se entristecem, adoecem e se apresentam cada vez mais infelizes. A maternidade e paternidade reformuladas a partir dessa criança ideal também parecem se tornar tarefas bem difíceis. Os pais desejantes de uma criança idealizada terão que lidar com a criança real, que adocece, que vê o mundo de forma diferente do adulto, que tem desejos diferentes do adulto, que tem em sua natureza humana o bem e o mal.

Se o cinema, como arte, muitas vezes, cumpre a missão de trazer o lugar de estranhamento, isso se confirma em *Phoebe no País das Maravilhas*. A forma como a instituição escolar é colocada no filme é muito interessante. Trata-se de um verdadeiro convite para que olhemos a escola, principalmente, a que se dedica ao ensino infantil,

como realmente é. Por mais que a sociedade se rotule de moderna e escolha diferentes metodologias educacionais, grande parte dessas instituições ainda se apresenta como um ambiente hostil, de competição, de regras e de adestramento. O mais grave é que a maioria das escolas reais, fora da ficção, é mesmo dessa forma e sequer questionamos isso. O filme ajuda o espectador a subverter o significado já dado e instaurado como verdade acerca de escola, para causar o estranhamento. O estranhamento de uma realidade que não nos damos conta em nosso dia-a-dia, talvez, por já sermos adultos demais, significarmos tudo muito rápido para não nos pegarmos de frente com o que nos incomodou em tenra idade.

A escola de nosso tempo parece estar ainda na contramão da busca do conhecimento para a libertação e a autonomia do indivíduo. Ainda estamos vivendo a “era do gelo” na educação, em que ensinar resume-se em transmissão de conhecimento. A educação bancária, em que o professor deposita o conhecimento no aluno, tão criticada pelo pedagogo Freire⁹ (1981) ainda persiste em muitas instituições de ensino.

Na obra *Phoebe in Wonderland*, um dos momentos de destaque para a arte de verdadeiramente ensinar cabe à personagem Dodge, que ao contrário de todas as imposições e regras das escolas, dava às crianças a chance de experimentar, de criar. O resultado disso pode ser apreciado em um dos momentos tensos do filme em que a professora é despedida e deixa o teatro pedindo aos alunos, apenas, que continuassem. E eles continuaram mesmo sem a professora, porque foram afetados pelo seu discurso, que era totalmente oposto ao da escola e que, por isso, causou estranhamento e proporcionou à turma a experiência da criação livre possibilitando a construção do papel singular de cada um. Segundo Agamben (2008), fazer experiência é passar da língua ao discurso. Ainda sobre o conceito de experiência Larrosa (2002) acrescenta que,

“A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas porém, ao mesmo tempo, quase nada acontece. Dir-se-ia que tudo o que passa está organizado para que nada nos aconteça. (Larrosa, 2002, p. 21).

O filme, ainda, aponta essa questão de como ensinar está além de transmitir ou depositar conhecimento no aluno, quando aborda de modo inteligente e bem diferente do que costumamos observar, a questão da sexualidade. Amigo de Phoebe, o garoto Jamie escolhe participar na peça “*Alice no país das Maravilhas*” no papel de a Dama de

⁹ Paulo Freire critica o “ensino bancário” na obra *Pedagogia do Oprimido*. Para ele, uma educação para a autonomia e libertação só ocorreria de fato fora do modelo tradicional de “educação bancária” adotado pela prática pedagógica e que visava a mera transmissão de conhecimento, como se o papel do professor se resumisse a depositar conhecimento no aluno, que receberia isso de forma passiva.

Copas. Por ser um menino representando uma mulher, ele sofre as críticas dos colegas que num ato de crueldade chegam a escrever em seu figurino a palavra “veado”. A professora de teatro Dodge parte dessa ação desumana praticada por uma criança para mostrar de fato o que é ensinar. Como testemunha de quem não viveu a época de Shakespeare, ela toma para si a experiência do outro para narrar que naquele tempo meninos representavam o papel de mulheres no teatro, já que não era permitido às meninas atuar. E, de acordo com ela, eles construíram no teatro grandes mulheres, mesmo sendo homens. Para Roure (2010) ensinar é testemunhar, fazer algo acontecer e não apenas transmitir conhecimento. Não é necessariamente viver a situação traumática do outro. Mas, se comprometer em transmitir a experiência do outro.

Se considerarmos que em nosso tempo a arte cinematográfica pode desempenhar o papel de transmitir o mundo na sua complexidade, tal como ele é e não como imaginamos que ele seja, podemos afirmar então que o cinema, por meio de suas obras fílmicas, seria a arte mais adequada a testemunhar o nosso tempo. Ao trabalhar os conceitos de educação, infância, criança, maternidade, narrativa, experiência e testemunho a partir da obra *Phoebe em Wonderland* percebe-se o quanto é grande a possibilidade de o homem atual estar apenas vivenciando a vida e não experienciando, o quanto o homem desconhece sua própria natureza.

O homem contemporâneo não faz experiência com o próprio cotidiano, não se conhece, não conhece o mundo que desumaniza. Assim, não é de se estranhar o incômodo que nos acomete o final de *Phoebe em Wonderland*. O quadro fechado na face da personagem principal Phoebe fica guardado na mente junto ao último diálogo da peça de teatro em que a lagarta pergunta “E você, quem é?”. Nesse instante, os olhos de Phoebe miram a lente da câmera e acertam em cheio o olho de um espectador, talvez, desarmado. E a personagem principal na procura de descobrir quem é encerra o filme de forma surpreendente com um penetrante olhar e uma pergunta que ecoa em nosso pensamento tornando-o inquieto. A questão é então repassada ao espectador. Antes de levantar da poltrona a grande questão que fica é “E eu, quem sou?”

É dentro desse contexto, que tudo indica assim como bem aponta Benjamin (1987), que ao sentarmos distraídos em uma sala escura do cinema estaríamos nos presenteando com a possibilidade de olharmos a realidade. Nesse contexto o cinema seria então o exemplo máximo de exposição do choque ou trauma¹⁰ e da percepção do

¹⁰ Aganben (2008) diz que o traumático é aquilo que o sujeito não da conta de se haver com ele.

homem. É como se o cinema conseguisse produzir uma representação com o olhar da criança, sem apego aos significados e às representações. Nessa perspectiva, o cinema pode ser uma janela por onde o homem possa se reconhecer, uma luz para despertar no homem o humano. Comungando com a visão benjaminiana, o cinema pode ser para o homem atual um instrumento revolucionário, uma arte-pedagógica capaz de conduzir as multidões ao seu autoreconhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Síndrome de Tourette. Em: < <http://www.astoc.org>>.

Acesso em: 07 de julho de 2012.

ARIÈS, P. **História social da criança e da família.** Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1981.

AGAMBEN, Giorgio. **Infância e história.** Destruição da experiência e origem da história. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

BADINTER, Elisabeth. **Um amor conquistado:** o mito do amor materno. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

BENJAMIN, Walter. **Experiência e pobreza.** In: _____. Magia e técnica, arte e política, Obras escolhidas I, SP, Ed.Brasiliense, 1994.

BENJAMIN, Walter. **O narrador.** In: BENJAMIN, Walter. Magia e técnica, arte e política, Obras escolhidas I, SP, Ed.Brasiliense, 1994.

BENJAMIN, Walter. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica.** In:

BENJAMIN, Walter. *Magia e Técnica, Arte e Política.* São Paulo: Brasiliense, 1987.

(Obras Escolhidas v.1)

BENJAMIN, Walter. **Sobre alguns temas em Baudelaire.** In: _____. *Charles Baudelaire um lírico no auge do capitalismo.* São Paulo: Brasiliense, 1997. (Obras Escolhidas v.2)

DIDI-HUBERMAN, Georges. **O que vemos, o que nos olha.** São Paulo: Ed. 34, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

LARROSA, Jorge, **Notas sobre a experiência e o saber de experiência.** *Revista Brasileira de Educação.* Campinas, nº 19, p. 20-28, jan./fev./mar./abr.2002.

METZ, Christian. **A Significação no Cinema.** São Paulo: Perspectiva, 1972

ROURE, Glacy Q. de. Se esta criança, se esta criança fosse “minha”. In: reeducação em revista: Profissionalização dos funcionários administrativos da escola. Goiânia: SINTEGO, Ano VI. N 6. 2004.

ROURE, Glacy Queirós. **Infância, experiência, linguagem e brinquedo. (2010)** Em: <www.anped.org.br/33encontro/app/webroot/.../GT07-6935--Int.pdf> Acesso em: 30 de junho de 2012.

ROURE, Glacy Queirós. **Cinema, Educação e Psicanálise: uma questão de transmissão. (2007)** Em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT16-3724-Int.pdf>> Acesso em: 28 de maio de 2012.

ZADOROSNY, Keity Jeruska Alves dos Santos. Rousseau e o moderno sentimento de infância: um legado a ser recuperado. IN: MARQUES, José Oscar de Almeida (Org.). **Verdades e mentiras: 30 ensaios em torno de Jean-Jacques Rousseau.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2005.

Recebido em 09 de janeiro de 2013.

Aprovado em 04 de fevereiro de 2013.

ANÁLISE DO EFEITO DE ADIÇÃO DE DIFERENTES TEORES DE PÓ DE GRANITO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DO MICROCONCRETO

E. Bacarji¹
E. W. Ramirez Perez¹
L. Hamer¹
M. A. Lima¹
M. V. Martins²
T. F. Campos Neto¹

RESUMO

Na indústria brasileira de britagem, para a geração de 1t de brita, são geradas 0,3t de areia artificial e 0,03t de materiais finos residuais [1]. A areia artificial pode ser utilizada na produção de concretos, pois segundos estudos, as características finais do concreto são adequadas para utilização [2]. A presente pesquisa avalia o desempenho do microconcreto com diferentes teores de pó de brita, nos estados fresco e endurecido. Foram estudados três diferentes microconcretos com areia artificial: o de referência, que não possui nenhum tipo de adição mineral; com 5% de adição de pó de brita e com 10% de adição de pó de brita. A areia artificial e o pó de brita utilizados são originárias de processos de britagem de granito. Depois da caracterização dos materiais, partiu-se para a dosagem dos microconcretos, sendo que para o traço de partida estabeleceu-se uma relação aglomerante:agregados totais secos de 1:2. Os ensaios realizados no estado fresco foram o de espalhamento e de massa específica, para se verificar a capacidade de fluir e a densidade das misturas, respectivamente. No estado endurecido foram realizados os ensaios de resistência à compressão aos 7 e 28 dias, e de módulo de elasticidade, para se verificar o desempenho inicial e final dos microconcretos. Concluiu-se que, no estado endurecido, a adição de pó de brita em teor de 5% da massa do cimento apresentou melhores resultados de desempenho, obtendo maiores resistência inicial e final e módulo de elasticidade. No estado fresco, o microconcreto com adição de 5% de pó de brita apresentou melhor capacidade de fluir, no entanto também apresentou menor segregação e menor massa específica. A utilização dos materiais resultantes do processo de britagem do granito contribui para a preservação ambiental, pois seriam descartados na natureza contrapondo-se aos valores da sustentabilidade.

Palavras-Chave: Microconcretos; areia artificial; pó de brita.

INTRODUÇÃO

A necessidade de se atingir maiores resistências com estruturas mais leves, sustentáveis e duráveis, fez com que os profissionais da construção civil buscassem por novas tecnologias aplicadas ao concreto. Em decorrência desta necessidade criou-se o microconcreto, um tipo de concreto capaz de atingir altos valores de resistência à compressão cuja mistura é composta por materiais mais finos, sendo alguns destes aproveitados de outros processos de produção.

O microconcreto é um concreto composto por cimento Portland, agregados devidamente caracterizados e filers, e aditivos que controlam o comportamento do concreto no estado plástico por conta da baixa relação água/cimento [3]. Por ser composto apenas por

¹ Professor(a) Escola de Engenharia Civil da UFG, Praça Universitária s/n. Setor Universitário. CEP 74605-220 - Goiânia - Goiás - Brasil.

² e-mail: marcusmartins.eng@hotmail.com

materiais finos, sua porosidade é reduzida se comparada aos outros concretos, fazendo com que seja menos permeável e conseqüentemente mais durável. A baixa permeabilidade lhe confere uma maior resistência à penetração de agentes agressivos como íons cloretos [4].

A preocupação com a preservação dos recursos é um tema muito discutido atualmente. Necessita-se utilizar dos recursos garantindo que os mesmos não se esgotem, para que as futuras gerações possam utilizá-los. Portanto, ao tratar de sustentabilidade na construção civil, é cada vez mais comum o emprego de adições minerais de resíduos aproveitados de processos de britagem na produção de concreto. Estes resíduos têm a função de substituir total ou parcialmente o volume de agregados miúdos a fim de se reduzir o impacto ambiental resultante da extração de recursos minerais da natureza, e ainda possibilitam obter misturas de concretos com mesmas características da areia natural [2]. Nesta pesquisa foram utilizados dois resíduos minerais, o pó de granito também chamado de pó de brita e a areia artificial resultantes do processo de britagem do granito.

Atualmente, um dos grandes problemas enfrentados pela construção civil no Brasil é o crescente número de manifestações patológicas nas edificações. Segundo Souza e Ripper [5], o maior número de manifestações patológicas que ocorrem nas obras do país é oriundo de problemas de execução, ou seja, grande parte destas estruturas acabam necessitando de reparação, e neste momento o microconcreto se mostra como uma interessante alternativa para solução do problema [3]. Por ser um concreto de alto desempenho com consistência mais fluida, ele é capaz de preencher fissuras e vazios formados no concreto devido à concentração excessiva de armadura.

Sabe-se que a maioria das obras no Brasil é entregue tempos depois do prazo de entrega final estabelecido no planejamento. A fim de se solucionar este problema, as construtoras têm investido pesado em estruturas pré-fabricadas. Com a finalidade de atender aos projetos de arquitetura que estão cada vez mais desafiadores, tais estruturas devem ser as mais delgadas possíveis. O microconcreto é também uma alternativa interessante neste caso, pois por ser composto por materiais mais finos permite a elaboração de peças pré-fabricadas com dimensões reduzidas e conseqüentemente mais leves [6]. O fato de serem mais leves se dá a esbeltez de cada peça, facilitando o transporte em longas distâncias, reduzindo a incidência de custos com equipamentos e diminuindo o consumo de materiais.

Para verificar a aplicabilidade do microconcreto em peças pré-fabricadas leves e reforços estruturais, é preciso estudar suas propriedades no estado fresco e endurecido. O ideal é que seja utilizado um concreto de alto desempenho (CAD) em função das aplicações, que exigem elevados valores de resistências iniciais e finais.

A variação nos teores dos materiais utilizados em uma dosagem causa alterações nas propriedades de qualquer concreto, seja no estado fresco ou endurecido. Partindo desta teoria, o objetivo da pesquisa é analisar o efeito da adição de pó de brita de granito nas propriedades mecânicas do microconcreto. A fim de alcançar tal objetivo, foram elaborados três microconcretos com diferentes teores de pó de brita.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quando da sustentabilidade

A situação financeira positiva do país, gerou um crescimento da indústria da Construção Civil, com execução de inúmeras obras desde Infra Estrutura a obras de edificações de uso habitacional, estes tipos de obras no grandes centros urbanos, tem acelerado a modificação do meio ambiente não só no aspecto urbanístico, com a verticalização das cidades ou com novas grandes áreas habitacionais condomínios fechados ou conjuntos ou mesmo com reformas dos existentes, o fenômeno de urbanização das cidades e o conseqüente adensamento das mesmas levaram a uma mudança no sentido da palavra progresso, quando se passou a perceber que o mesmo só acontece em sua plenitude quando também são consideradas as questões ambientais. Em 1987, o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável no Relatório de Brundtland [7], como um modelo de desenvolvimento que visa não apenas o momento atual, mas também garante condições às próximas gerações de se desenvolverem, fez com que grande parte de sociedade se tornasse cada vez mais exigente em relação ao meio ambiente.

A indústria da construção civil é a que possui mais impacto ao meio ambiente, por suas características de transformação do ambiente ou por necessidade de materiais, vindos da extração de jazidas. Apesar dos avanços tecnológicos desta indústria em técnicas e materiais de construção, a sustentabilidade não segue o mesmo avanço, gerando os problemas ambientais.

O conceito de Construção Sustentável é hoje um tema em evidência e vem despertando o interesse de muitos países desenvolvidos do globo. Sua relevância se justifica

frente aos enormes benefícios que a sustentabilidade proporciona. Os critérios da sustentabilidade também podem e devem ser atendidos pela construção civil, levando-a a atuar de forma ambientalmente responsável, socialmente ética e economicamente viável, considerando não somente a etapa de execução das edificações como também a sua operação pelos futuros moradores.

Quando do microconcreto

Segundo Fusari [8], o microconcreto significa uma mistura de materiais, entre eles o grout, alguns tipos de argamassa e o concreto elaborado com agregados de pequena dimensão (até 9,5 mm), que pode ser chamado de pedrisco. Os padrões de qualidade para o processo de dosagem e aplicação para estes materiais devem ser os mesmos para os demais concretos. O traço é mais econômico à medida que se aumente a dimensão dos agregados e a variedade da sua granulometria, portanto o micro concreto deve ser utilizado preferencialmente para reparos, peças de pouca espessura, ou peças densamente armadas. A argamassa é uma mistura composta basicamente por cimento, areia, cal hidratada e água, podendo variar a sua composição de acordo com a região geográfica, utilizando materiais como barro, caulim, saibro, etc. Um tipo de argamassa é o grout, composto por cimento, areia, pó de quartzo no lugar da cal, água e aditivos especiais, destacando-se na elevada resistência mecânica.

Compósitos são materiais formados pela combinação de dois ou mais materiais distintos que mantêm as suas propriedades individuais e sem que haja interação química intencional entre eles. Estes materiais são constituídos por uma matriz e uma fase dispersa ou reforço. A matriz é responsável pela aparência do produto e de suas características superficiais e tem por função envolver, separar e proteger o reforço de ataques externos e de transmitir as tensões aplicadas no compósito para o reforço, que tem uma função estrutural e é a responsável pela resistência do compósito [9].

Segundo Carvalho [9], as propriedades dos compósitos são função das propriedades das fases constituintes, suas proporções, porosidade, interações, forma, razão de aspecto, aspecto superficial, tamanho, distribuição e o grau de orientação da fase dispersa (fibras contínuas ou curtas, cargas, etc).

MATERIAL E MÉTODOS

Materiais

O cimento utilizado foi o CP-II-F-32 com as seguintes características: índice de finura por meio da peneira 75 μm (nº 200) de 0,1%, área específica de Blaine 5.360 cm^2/g ,

resistência média à compressão de 17,9; 24,60 e 38,00 MPa aos 3, 7 e 28 dias, respectivamente, início de pega aos 250 minutos e fim de pega aos 330 minutos, e perda de resistência ao fogo de 12,52%.

A sílica ativa apresentou densidade de 2.220 kg/m² com um alto teor de SiO₂ (maior que 85%) e uma superfície específica igual a 20.000 m²/kg, com um formato esférico das partículas.

O tipo de areia utilizada foi: areia artificial de granito com densidade de 2.63 kg/dm³, módulo de finura (MF) de 2,86 e diâmetro máximo (Dmax) de 4,75 mm. A curva granulométrica da areia utilizada na pesquisa está apresentada na Figura 1.

Foi utilizado um superplastificante redutor de água do tipo Policarboxilato modificado com uma faixa de concentração de 40%, em estado líquido, coloração castanha e odor característico, com um peso específico de 1,095 +/- 0,02 g/cm³ e pH 6,0 +/- 1, totalmente solúvel em água.

Assim como também se utilizou pó de brita, que foi adicionado à mistura para contribuir com o fechamento do pacote granulométrico, preenchendo os vazios deixados pelos grãos de areia com uma massa específica de 2.735 kg/m³. O tamanho da distribuição das partículas do pó de brita está apresentado na Figura 2.

Para a caracterização mineralógica do pó de quartzo, foi realizado o ensaio de difração de Raios X. Os resultados demonstraram a presença dos minerais como: Stewartita, Quartzo, Ausmanita, Hematita, Butorita, Amesita, Microclíneo e Cianita. Dos resultados obtidos verificou-se que o material em estudo apresenta seus compostos na forma cristalina.

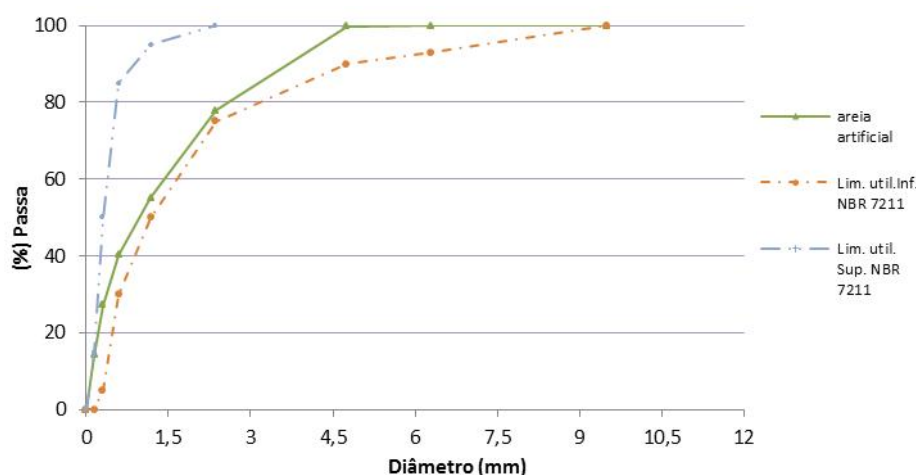


Figura 1: Curva granulométrica da areia artificial

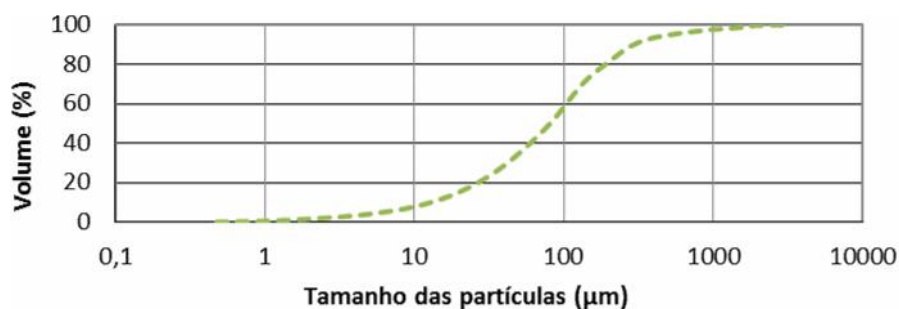


Figura 2: Tamanho da distribuição das partículas de pó de brita

As composições químicas dos aglomerantes e do pó de brita estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Composição química dos aglomerantes e do pó de brita (%)

| <i>Constituintes</i> | <i>Cimento</i> | <i>Pó. Quartzo</i> | <i>Sílica</i> |
|--------------------------------|----------------|--------------------|---------------|
| CaO | 56,15 | 2,36 | 1,10 |
| SiO ₂ | 14,83 | 64,36 | 91,00 |
| SO ₃ | 2,99 | 1,50 | - |
| Al ₂ O ₃ | 3,73 | 22,47 | 0,10 |
| Fe ₂ O ₃ | 3,22 | 3,31 | 0,70 |
| SrO | - | - | - |
| K ₂ O | 0,27 | 5,18 | 0,44 |
| MgO | 5,31 | - | 1,50 |
| NaO ₂ | - | - | 0,39 |
| P ₂ O ₅ | 0,86 | - | - |

Adotou-se a relação aglomerante:agregados (aglom:agreg) 1:2 para a obtenção de concretos com resistências mais elevadas, superiores a 50 MPa a depender dos materiais utilizados. As condições no estado fresco são verificadas de forma experimental, por meio do ensaio de espalhamento regulamentado pela ABNT NBR NM 68 [10] e do ensaio de massa específica regulamentado pela ABNT NBR 9833 [11]. No presente estudo adotou-se um espalhamento de 80 ± 20 mm e uma relação água/aglomerante (w/aglom) inicial de 0,35 para todos os concretos analisados. Todos os traços foram elaborados fundamentados em um único traço, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Identificação do traço de partida

| <i>Identificação</i> | <i>Aglomerante</i> | <i>Agreg. Miúdo</i> | <i>Sílica ativa (%)</i> | <i>Pó de brita (%)</i> |
|----------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Traço de partida | Cimento | Areia Artificial | - | - |

Conforme a Tabela 3 foram feitas as seguintes adições minerais ao traço do microconcreto com areia artificial:

- | | | |
|------|--|---|
| I. | 0% de sílica ativa, em função da massa do cimento, ao traço de partida; | 1 |
| II. | % de pó de brita, em função da massa de cimento, ao traço com sílica ativa; | 5 |
| III. | 0% de pó de brita, em função da massa de cimento, ao traço com sílica ativa. | 1 |

Tabela 3: Teores das adições minerais

| <i>Identificação</i> | <i>Agreg. Miúdo</i> | <i>Sílica ativa (%)</i> | <i>Pó de brita (%)</i> |
|----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| C-Referência | Areia artificial | 10 | - |
| C-Pó brita 5 | Areia artificial | 10 | 5 |
| C-Pó brita 10 | Areia artificial | 10 | 10 |

Para a produção dos concretos utilizou-se uma betoneira com capacidade de 80 litros, colocando-se os materiais na seguinte ordem: areia artificial, pó de brita, sílica ativa e cimento, misturando por três minutos, acrescentou-se a água, misturando por mais três minutos e, por fim, adicionou-se o aditivo superplastificante, misturando por doze minutos diretos.

Os traços dos concretos elaborados estão dispostos em ordem de produção na Tabela 4.

Tabela 4: Traços dos microconcretos

| <i>Concretos</i> | <i>Traços (aglom:areia)</i> | <i>SPPF (%)</i> | <i>w/aglom</i> | <i>S. Ativa (%)</i> | <i>Pó de brita (%)</i> |
|------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|---------------------|------------------------|
| C-T. partida | 1 : 2 | 1,50 | 0,35 | - | - |
| C-REF | 1 : 1,82 | 1,50 | 0,32 | 10 | - |
| C-Pó brita 5 | 1 : 1,74 | 1,50 | 0,30 | 10 | 5 |
| C-Pó brita | 1 : 1,67 | 1,50 | 0,29 | 10 | 10 |

No presente trabalho, haja vista a variedade de finos utilizados (cimento, sílica ativa e pó de granito), não se procedeu ao ensaio para a determinação do ponto de saturação do superplastificante e o seu correspondente teor; antes, visando à adoção de uma relação w/aglom baixa e, por consequência, boas propriedades mecânicas, adotou-se um teor de superplastificante de 1,5% em relação à massa de cimento.

Depois de produzidos os concretos, os corpos-de-prova, moldados e curados conforme ABNT NBR 5738 [12], foram submetidos aos ensaios mecânicos. Foi verificada a resistência à compressão, conforme ABNT NBR 5739 [13], aos sete, 28 e 90 dias, sendo que aos 28 verificava-se também o módulo de elasticidade, de acordo com a ABNT NBR 8522 [14].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estado fresco do microconcreto

No estado fresco, a primeira propriedade observada nos microconcretos foi a capacidade de fluir. Os ensaios de espalhamento foram realizados e os concretos apresentaram comportamento uniforme, conforme resultados apresentados na Figura 3.

O microconcreto de referência e o com adição de 10% de pó de brita foram os que atingiram maiores diâmetros, o que já era esperado, pois possuem maior densidade e não apresentam agregados com dimensões grandes o suficiente para reduzir a fluidez da mistura. A Figura 4 mostra uma imagem do ensaio realizado.

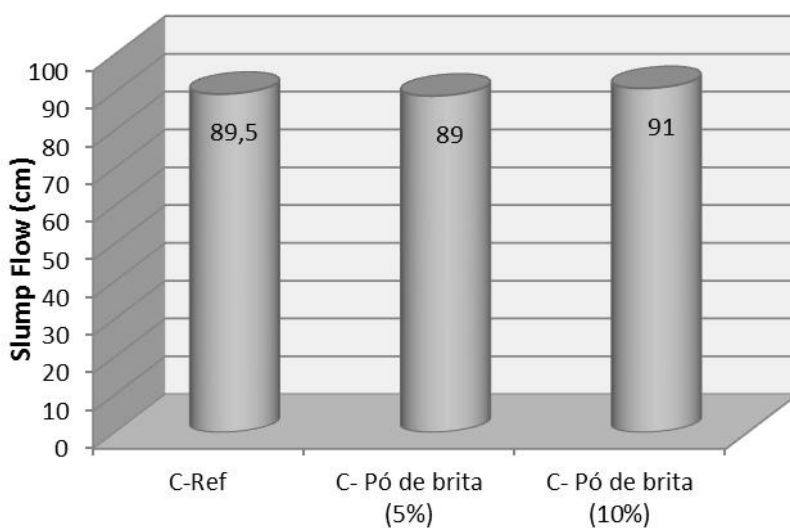


Figura 3: Resultados dos ensaios de espalhamento



Figura 4: Ensaio de espalhamento na mesa de Graff

No ensaio de determinação da massa específica, o microconcreto com adição de 5% de pó de brita apresentou menor densidade do que os outros dois concretos produzidos. Isso pode ter ocorrido em decorrência do aumento do material fino na composição, em substituição ao material mais denso, porém se inserido em teores maiores, pode acabar aumentando a densidade novamente. A Figura 5 apresenta os resultados obtidos nos ensaios de determinação da massa específicas dos microconcretos.

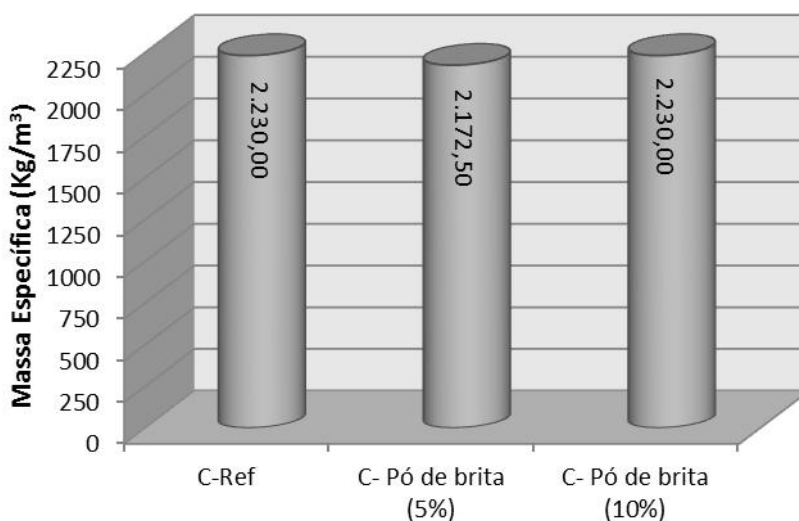


Figura 5: Massa específica dos microconcretos

No estado endurecido do microconcreto

No estado endurecido do microconcreto foram analisadas três propriedades: a resistência à compressão aos 7 e 28 dias, o módulo de elasticidade e a resistência à segregação.

Aos sete dias realizou-se o primeiro ensaio de resistência à compressão de cada micronconcreto. Nesta idade, o microconcreto com adição de 5% de pó de brita foi o que atingiu maior resistência, chegando a um valor superior a 60 MPa, conforme apresentado na Tabela 5 e na Figura 6. Ele obteve um ganho inicial de resistência maior do que os outros concretos que atingiram valores entre 40 MPa e 60 MPa. Aos 28 dias, o microconcreto com adição de 5% ainda continuou apresentando maior valor de resistência atingindo a marca de 64,76 MPa, porém agora a diferença entre as resistências obtidas pelos outros concretos não é tão considerável. O microconcreto referência foi o que apresentou maior ganho de resistência entre sete e 28 dias. Os resultados de resistências à compressão aos 28 dias obtidas com cada corpo-de-prova, a média e o desvio padrão estão apresentados na Tabela 6 e na Figura 7.

Tabela 5: Resistências à compressão aos 7 dias com média e desvio padrão

| <i>Concretos</i> | <i>Resistência à compressão aos 7 dias (MPa)</i> | | | <i>Média (MPa)</i> | <i>Desvio Padrão (MPa)</i> |
|------------------|--|-------|-------|--------------------|----------------------------|
| C-REF | 42,00 | 50,80 | 44,81 | 45,87 | 3,67 |
| C-Pó brita 5 | 55,64 | 60,98 | 68,95 | 61,86 | 5,47 |
| C-Pó brita 10 | 57,29 | 54,23 | 60,35 | 57,29 | 2,50 |

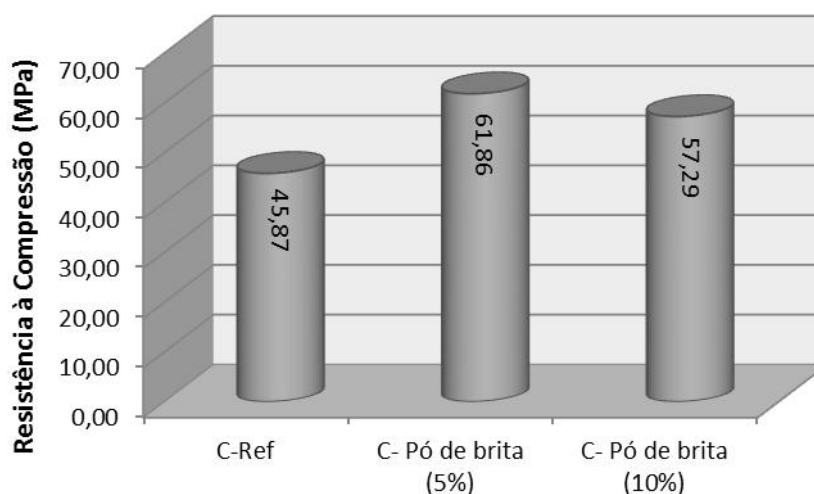


Figura 6: Resistência à Compressão aos 7 dias

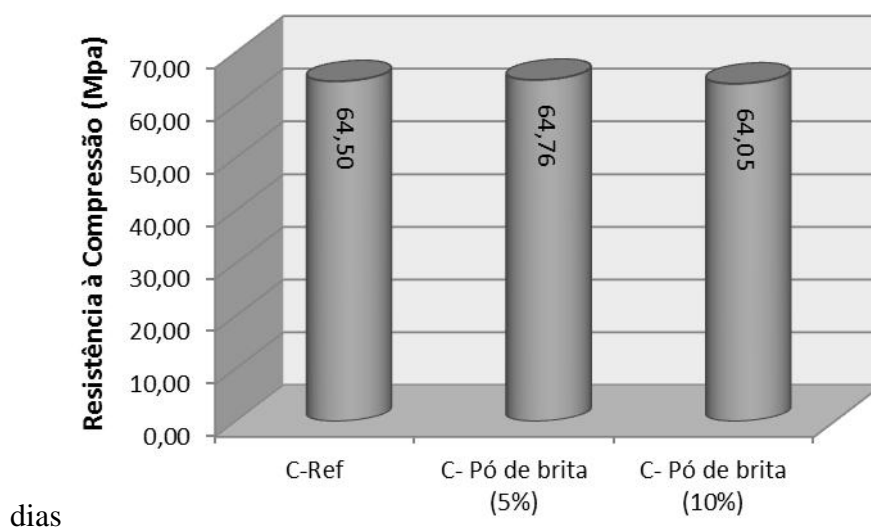


Figura 7: Resistência à Compressão aos 28

Tabela 6: Resistências à compressão aos 28 dias com média e desvio padrão

| <i>Concretos</i> | <i>Resistência à compressão aos 28 dias (MPa)</i> | | | | <i>Média (MPa)</i> | <i>Desvio Padrão (MPa)</i> |
|------------------|---|-------|-------|-------|--------------------|----------------------------|
| C-REF | 72,10 | 58,30 | 74,10 | 53,50 | 64,50 | 8,79 |
| C-Pó brita 5 | 65,95 | 62,40 | 63,70 | 66,97 | 64,76 | 1,80 |
| C-Pó brita 10 | 62,89 | 69,00 | 57,30 | 67,00 | 64,05 | 4,48 |

Os valores dos módulos de elasticidade obtidos em cada microconcreto foram condizentes com os valores obtidos nos ensaios de resistência à compressão, onde o microconcreto com adição de 5% de pó de brita obteve maior módulo, seguido do microconcreto com 10% de pó de brita e por fim o microconcreto de referência. Os ensaios de módulo de elasticidade foram realizados aos 28 dias e os resultados estão apresentados na Figura 8.

Ao analisar a segregação, à medida que se aumentava o teor de pó de brita na dosagem do concreto, aumentava-se também a sua resistência à segregação. Isso ocorre devido ao melhor empacotamento das partículas na presença do fíler do granito, no entanto a diferença entre os concretos com 5% e 10% de pó de brita não foi considerável. A Figura 9 apresenta imagens dos corpos-de-prova rompidos onde é possível observar que os concretos com adição mineral do pó de granito apresentaram camadas menores de concentração de pasta de cimento do que o concreto referência, contestando maior resistência à segregação.

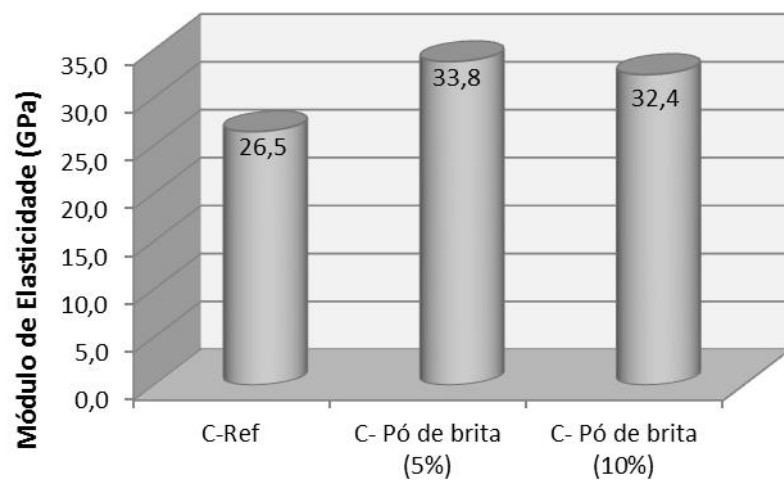


Figura 8: Módulo de elasticidade

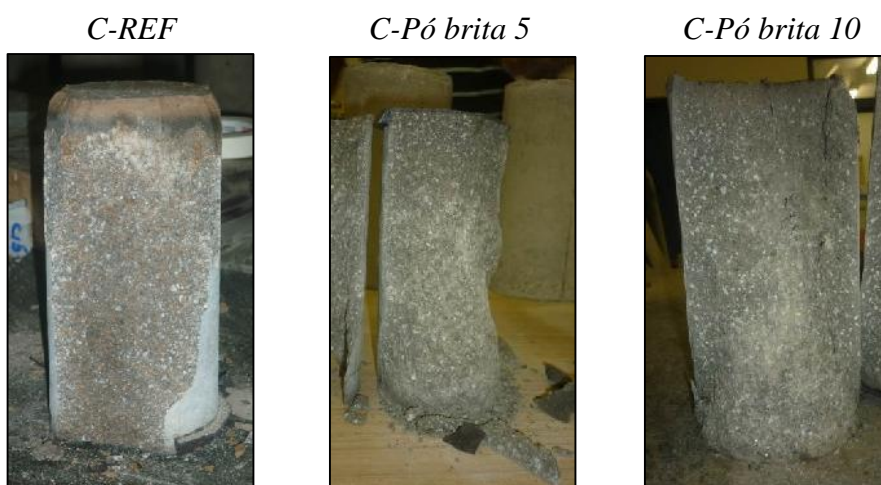


Figura 9: Módulo de elasticidade

CONCLUSÃO

O presente trabalho avaliou o desempenho no estado fresco e endurecido do microconcreto com a incorporação de diferentes teores de resíduos de britagem de granito. No geral, os microconcretos apresentaram resistências próximas aos 28 dias, porém os concretos com adição de 5% e 10% de pó de granito apresentaram resultados superiores quando comparados ao concreto de referência, que por sua vez não tinha adição nenhuma. Isso se deve ao melhor empacotamento das partículas devido à adição do filer de granito. A adição de 5% de pó de brita reduziu a segregação e a capacidade de fluir do microconcreto, no

entanto reduziu também sua massa específica, provando ser um concreto mais leve do que os outros estudados. Dessa forma, por ter obtido maiores valores de resistência à compressão inicial e final, e também por ser o microconcreto com menor segregação e massa específica, o microconcreto com adição de 5% de pó de brita é o mais adequado para aplicação em reparação estrutural e fabricação de peças mais esbeltas e leves. É preciso citar ainda que a areia artificial e o pó de brita de granito utilizados na produção dos microconcretos desta pesquisa colaboram com o desenvolvimento sustentável por se tratarem de resíduos de processos de britagem.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal de Goiás pela disponibilização do laboratório, bem como todos os equipamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BACARJI, E.; TOLEDO FILHO, R. D. Concretos autoadensáveis com incorporação de resíduos de britagem de rochas: desempenho no estado fresco. 3º Congresso Ibéroamericano sobre betão auto-compactável. Madrid, 2012.
- [2] KITAMURA, S. Estudo Experimental sobre a Influência da Substituição do Agregado Miúdo Natural por Granito Triturado, nas Propriedades do Concreto de Cimento Portland. 2011. 207p. Tese de Doutorado em Engenharia Civil. Universidade Federal Fluminense. Niterói.
- [3] Micro Concrete: High Strength free flowing Cementitious Repair Concrete. SKOF INDIA. Acedido a 24 de maio de 2013, em: <http://skofindia.com/pdf/MICRO%20CONCRETE.pdf>.
- [4] BINA, P. Concretos de pós reativos: uma revolução no conceito do concreto. Revista Técnica. São Paulo: PINI, n. 38, p. 50-51, Jan.-Fev.
- [5] SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto. São Paulo: PINI, 1998.
- [6] CAMPOS, P. E. F. Microconcreto de Alto Desempenho: Uma Contribuição para o Desenvolvimento da Pré-Fabricação Leve. 1º Encontro Nacional de Pesquisa-Projeto-Produção em Concreto Pré-Moldado. Seção Técnica 3. São Carlos. 2005.

- [7] ONU (1987). Informe Brundtland. ONU, Nova York.
- [8] Fusari, D. G. Efeito do uso de resíduos do caulim e granito na regressão de resistência em microconcreto. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande.
- [9] CARVALHO, L. H. Compósitos poliméricos. Universidade Federal de Campina Grande. Apostila, 2007.
- [10] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 68: Concreto – Determinação da consistência pelo espalhamento na mesa de Graff. Rio de Janeiro, 1998.
- [11] _____. NBR 9833: Concreto fresco – Determinação da massa específica, do rendimento e do teor de ar pelo método gravimétrico. Rio de Janeiro, 2009.
- [12] _____. NBR 5738: Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro, 2008.
- [13] _____. NBR 5739: Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2007.
- [14] _____. NBR 8522: Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão. Rio de Janeiro, 2008.

Recebido em 23 de janeiro de 2013.
Aprovado em 25 de fevereiro de 2013.

O USO DA PESQUISA DE OPINIÃO COMO FERRAMENTA PARA UMA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MAIS EFICIENTE

Erivelton de Oliveira Alves;
Gislene Maria de Melo;
Inácio de Araujo Machado;
Marcos Soares Silva¹

RESUMO

Este artigo relata, de maneira resumida, os resultados de pesquisa aplicada em moradores de diferentes bairros das cidades de Goiânia e Aparecida de Goiânia. A análise das respostas à pergunta feita à população identificou os maiores problemas das localidades e a falha do poder público em saná-los, bem como as possíveis soluções para os mesmos. Para tanto, usou-se a Estatística, como não poderia deixar de ser, como meio para equacionar os resultados obtidos. A pesquisa realizada não pretende criticar o Estado instituído dos dois municípios, mas, isso sim, subsidiar possíveis ações ansiadas pelo cidadão.

Palavras-chave: Estatística; Cidadão; Pesquisa.

ABSTRACT

This paper describes, in brief, the results of applied research on residents of different neighborhoods of the cities of Goiânia and Aparecida of Goiânia. The analysis of responses to the question posed to the population identified the major problems of the localities and the failure of government to address them, as well as possible solutions to them. Therefore, we used the statistic as a means to equate the results. The survey is not intended to criticize the state instituted the two municipalities, but, instead, subsidize longed possible actions by citizens.

Keywords: Statistics; Citizen; Research.

INTRODUÇÃO

König (2011) afirma que a estatística é instrumento de poder, enquanto fonte de saber. A maioria dos fatos que acontecem dia após dia são multifacetados, ou seja, se apresentam de variadas formas em todo e qualquer lugar ou ocasião em que ocorram, isso acontece devido aos diferentes agentes envolvidos. Portanto, a informação torna-se fonte para que possamos ter uma melhor convivência com as mais variadas situações.

Assim, informações estatísticas são tão importantes para o cidadão quanto para o poder público. "A estatística dá significado a uma gama de informações manejadas pela administração pública e ganha maior importância quando se processa e se transforma em algo que possa orientar ações futuras" (KÖNIG, 2011, p. 1). Os dados sistematizados servem como orientadores para as ações governamentais, corroborando o modo de planejar, direcionar e executar ações. Quanto a nós, cidadãos, os dados de estatísticas possibilitam que saibamos o que se passa à nossa volta. O que nos permite, após a compreensão dos dados sobre determinado assunto, cobrar providências do poder público.

¹ Docente do curso de Engenharia Ambiental - Faculdade Araguaia

De acordo com o sítio do IBEG (1994) as estatísticas constituem um elemento indispensável de uma sociedade democrática quanto às informações. Isso se dá porque as estatísticas oportunizam ao cidadão e ao governo conhecerem dados sobre pontos como economia, segurança, educação, dentre outros que permeiam nossa sociedade. Assim, com estatísticas imparciais e de utilidade prática comprovada torne-se possível que haja ações governamentais que irão ao encontro dos Direitos do Cidadão.

Tratamos neste artigo sobre como a Estatística pode ajudar na busca pela efetivação dos direitos básicos do cidadão, direitos esses salvaguardados pela Carta Magna de 1988, mas que, muitas vezes, ainda não o são por nossos governantes. Tema pertinente ao momento pelo qual passa o Brasil. Momento este em que a população se junta em busca de seus direitos e cobra de seus representantes legais posturas que vão ao encontro da ética e da honradez, ao mesmo tempo em que vão de encontro, os movimentos, à falta de dignidade e à maneira desonesta como parte dos políticos brasileiros, de todas as casas, trata a população e seus anseios. Assim, torna-se hodierno o assunto aqui proposto. Já que quanto mais transparentes as estatísticas, mais claros são para o governo e para o cidadão os caminhos a seguir.

Sobre Estatística e Sobre Cidadão

A Estatística é, hoje em dia, um instrumento muito utilizado e, em alguns casos, indispensável para tomadas de decisão em diversos campos como: científico, econômico, social, político. Anterior à parte de interpretação para tomadas de decisões, deve ser feito um trabalho de recolha e organização de dados, sendo a recolha feita por meio de recenseamentos (censos ou levantamentos estatísticos) ou sondagens (VIEIRA, 2004).

Portanto, Estatística pode ser vista como um conjunto de métodos e técnicas de pesquisa e análise de dados que abarca, entre outros objetos, planejar o experimento que se pretende realizar, a coleta qualificada dos dados, a inferência, a análise e a descrição das informações. Destarte, a Estatística objetiva fornecer técnicas e métodos para que se possa lidar, racionalmente, com situações que podem gerar incertezas. Assim, o crescente uso da Estatística vai ao encontro da necessidade de realizar avaliações e análises com maior objetividade nos mais variados campos de estudo.

Quanto aos cidadãos, esses são as pessoas que se identificam com parte de um território e, assim, usufruem dos direitos e exercem os deveres estabelecidos em lei. Deste modo, são direitos básicos, previstos e assegurados pela Constituição da República Federativa

do Brasil de 1988, dos cidadãos brasileiros: saúde, moradia, educação, segurança, alimentação, lazer, vestuário e transporte, e é previsto em lei que homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, além de direitos tais como a liberdade religiosa, a liberdade de expressão, entre outros que são constantes da Carta Magna de 1988, que reserva cinco capítulos aos direitos fundamentais do cidadão, com variadas categorias sobre os direitos individuais e coletivos.

Assim, apesar dos direitos ao cidadão garantidos pela Constituição Brasileira, é notório que os dias passam e o governo dorme enquanto pessoas morrem por falta de médicos, posto de saúde e medicamentos; a marginalidade é crescente e todos convivemos com perigos constantes; o transporte público não atende às necessidades da população, o que o transforma em verdadeira vergonha. Enfim, esses são apenas alguns dos milhares de problemas que nós, cidadãos, enfrentamos em cotidianamente.

METODOLOGIA

Baseada nesses fatos foi realizada uma pesquisa, em setores das cidades de Goiânia e Aparecida de Goiânia, para detectar os principais problemas e quais as possíveis soluções para os mesmos na visão da população dos locais escolhidos. Para tanto, o instrumento usado foi a Estatística e, conseqüentemente, seus recursos.

Na cidade de Goiânia os seguintes setores foram áreas da pesquisa: Campinas, Central, Conjunto Itatiaia 1, Jardim Atlântico, Jardim Novo Mundo, Jardim Europa, Jardim Guanabara, Jardim Guanabara 2, Jardim Presidente, Jardim Veneza, Parque Industrial João Braz, Parque Amazônia, Residencial El Dourado, Residencial Olinda, Aeroporto, Balneário Meia Ponte, Bueno, Alto da Glória, Castelo Branco, Coimbra, Criméia Leste, Pedro Ludovico, Sudoeste, Sul, Universitário, Solange Park, entre outros. E na cidade de Aparecida de Goiânia a pesquisa ocorreu nos setores: Bairro Maria Inez, Jardim Luz, Conjunto Cidade Vera Cruz 2, Colina Azul, Cruzeiro do Sul, Jardim Esmeralda, Vila São Tomaz, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio de uma pesquisa de opinião pública, realizada nos bairros acima citados, com a pergunta: "Qual o problema do seu bairro e qual solução você propõe?", o pesquisador, ao abordar seu entrevistado e após fazer-lhe a pergunta referida, anotou os dados pertinentes em ficha que, depois, serviram como fonte para a apuração dos resultados. O que gerou o

levantamento das principais necessidades e possíveis soluções, ambos os aspectos apontados pela população entrevistada, e constatou-se que problemas como a falta de segurança, a precariedade no serviço de saúde pública, a baixa qualidade na educação pública, a baixa qualidade no transporte, a falta de saneamento básico e de iluminação pública, entre outros, são os pontos mais citados pelo conjunto de pessoas entrevistado nos vários bairros visitados pela equipe desenvolvedora da pesquisa. Assim, torna-se óbvio que a maioria das queixas do cidadão foi com relação às necessidades básicas.

É importante salientar que o resultado da pesquisa mostrou a realidade sobre a óptica do cidadão, principal interessado na qualidade dos serviços públicos prestados, e que, em muitos casos, é desprezado, esse cidadão, por parte das autoridades que o representa. Ao todo foram realizadas 337 entrevistas, entre o dia 12 e 27 de novembro de 2012, sendo: 167 entrevistados do sexo masculino e 170 do sexo feminino. Neste montante, o item segurança pública obteve 176 indicações, transporte público 81, tráfego de veículos 62, saúde pública 59, iluminação pública 51, educação 47 e marginalidade e drogas 47 indicações.

Pode-se afirmar que o melhor seria que problemas, como os acima indicados, não existissem ou, caso ocorressem, que suas taxas fossem ínfimas, irrisórias, já que o que se espera de um governo, e o que todo e qualquer cidadão merece, são serviços públicos básicos de excelência. Esses serviços básicos formam um conjunto de condições que é decisivo ao bem-estar de um indivíduo e que, infelizmente, não estão sendo realizados com excelência como deveriam ser, de acordo com o que apontou a pesquisa realizada.

CONCLUSÃO

Os números levantados pela pesquisa de campo demonstram a insatisfação por parte do cidadão contribuinte, das cidades de Goiânia e Aparecida de Goiânia, em relação aos serviços públicos prestados. Hoje é difícil falar de problemas sociais sem citar o poder público como grande responsável. Já que, aparentemente, existe, muitas vezes, a falta de vontade política para mudar e buscar sempre o melhor para a população.

Gargalos como falta de professores nas escolas e baixa remuneração dos mesmos; evasão escolar; marginalidade; drogas; falta de policiamento; falta de médicos nas redes públicas, entre outros, são fatores que corroboram com a atual situação de revolta da população participante da pesquisa.

As informações estatísticas utilizadas nesta pesquisa são concisas, específicas e eficazes em percentuais de 50 a 75 por cento, o que as faz fornecer subsídios tomadas de decisões que busquem sanar os pontos apontados como deficitários pela população local. Já que a Estatística fornece meios importantes para que as instituições governamentais possam definir melhor suas metas, identificar seus pontos fracos e atuar continuamente em seus processos de melhoria.

Esperamos que a pesquisa realizada e a análise dos dados coletados possa ajudar em tomadas de decisões por parte dos políticos eleitos como representantes do povo das cidades que firmam alvo da pesquisa. E que possam, esses representantes, participarem do enfrentamento para resolução dos problemas locais de cada bairro, fazendo valer a democracia e a soberania do poder que emana do povo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES, Eduardo Granha Magalhães. **Gestão por Resultados e eficiência na Administração Pública**: uma análise à luz da experiência de Minas Gerais. São Paulo: EAESP/FGV, 2009, 187 p. (Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Doutorado de Administração Pública e Governo da EAESP/FGV, Área de Concentração: Transformações do Estado e Políticas Públicas).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Princípios Fundamentais das Estatísticas Oficiais**. 1994. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Consultado em: 25 de julho de 2013.

KÖNIG, Mauri. **Estatística é direito do cidadão**. 2011. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br>>. Acessado em: 23 de junho de 2013.

Vieira Neto, Paulo. **Estatística Descritiva**: Conceitos Básicos. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://uni.educacional.com.br/up.pdf>>. Acessado em: 20 de junho de 2013.

Recebido em 04 de março de 2013.

Aprovado em 21 de março de 2013.

MÉTODO DE NEWTON

Inácio de Araujo Machado¹
Ronaldo Ribeiro Alves²

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo apresentar o método iterativo de Newton bastante importante por sua fácil aplicabilidade. O objetivo principal foi descrever o processo de dedução geométrica do mesmo e o desenvolvimento de seus algoritmos à partir de alguns exemplos. É apresentado também um breve histórico de seu surgimento e uma breve análise das condições de convergência de uma função.

Palavras-chave: Raízes. Equações. Diferenciação.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta uma breve síntese do estudo feito acerca do Método Iterativo de Newton com o intuito de instigar o leitor a querer pesquisar sobre o tema, uma vez que o mesmo é usado em quase todas as áreas da matemática aplicada a ponto de ser parte obrigatória do programa da disciplina de cálculo numérico.

Tal método é apreciado por conta de sua eficiência, simplicidade de desenvolvimento, velocidade de convergência e precisão na obtenção de raízes aproximadas.

Neste trabalho será abordado a ideia de seu surgimento e de como veio a consolidar no processo de aprendizagem matemática ao que tange as técnicas de obtenção de raízes de equações não lineares por conta de sua eficiência na solução de problemas cotidianos nas diversas áreas de exatas.

Será apresentado, também, um breve histórico do método, sua definição, dedução e alguns problemas de aplicação do mesmo.

Portanto, é válido ressaltar que, o objetivo deste trabalho não é o de aprofundar nos estudos, uma vez que há hoje uma vasta bibliografia a seu respeito, mas sim dar uma visão geral acerca do mesmo.

Método iterativo

Um método iterativo é caracterizado pela repetição de determinado procedimento. Assim, iniciando-se o cálculo de determinada função a partir de um valor inicial x_0 e

¹ Docente curso de Engenharia Ambiental - Faculdade Araguaia. e-mail: Inacio.araujo@gmail.com

² Docente Departamento de Matemática – UFSJ. e-mail: ronribal@ufsj.edu.br

repetindo-se o cálculo desta mesma função, sempre, com o resultado do valor obtido anteriormente fica evidenciado um caso clássico de iteração.

Do Novo Dicionário Aurélio – Século XXI, p.1146 temos: iteração – Processo de resolução (de uma equação, de um problema) mediante uma sequencia finita de operações em que o objeto de cada uma é o resultado da que a precede.

Este procedimento executado de forma correta dá a cada iteração um resultado mais preciso que o anterior.

É importante ressaltar que há determinados pontos que devem ser observados para que se possa trabalhar com um método iterativo: estimativa inicial, convergência e critério de parada.

O Método de Newton

Muito utilizado na determinação de raízes de equações não lineares, com grau maior que 2, o método de Newton possui extrema importância por conta de uma série de fatores dos quais dois são bastante relevantes: sua aplicabilidade e a simplicidade apresentada no desenvolvimento do seu algoritmo.

É válido salientar que ao trabalharmos com equações polinomiais de 1º e 2 grau tal método normalmente não é empregado uma vez que existem recursos mais simples como o isolamento de incógnitas ao desenvolvermos equações polinomiais de 1º grau e o método de Bháskara quando as equações envolvidas forem polinomiais de 2º grau, sendo elas, completas ou não.

É fundamental que se perceba que o Método de Newton não determina a solução exata da equação trabalhada e sim sua raiz aproximada, sendo importante reportar a afirmativa de que em alguns casos tal solução dá a aproximação necessitada do valor obtido.

Não se pode esquecer que para aplicar qualquer método numérico é necessário que se tenha uma ideia sobre a localização da raiz a ser determinada. Para isso, é importante ter conhecimento acerca da construção e análise – leitura e interpretação – de gráficos, uma vez que, tal localização pode ser obtida através dos mesmos.

Um adendo a história do método de Newton

O método de Newton, cujo o objetivo é estimar raízes de uma função, foi proposto por Isaac Newton em dois momentos: em 1669 em *De analysi per aequationes número*

terminorum infinitas composta por ideias adquiridas em 1665-1666 sendo publicado apenas em 1711 e em *De methodis fluxionum et serierum infinitarum*, escrito em 1671 sendo aprimorado para qualquer tipo de função real em 1690 por Joseph Raphson. Daí sua popularidade como método de Newton-Raphson.

É válido salientar que, *a priori*, o mesmo não foi apresentado tal como é trabalhado hoje. A este fato foi extremamente importante a atuação de tantos outros grandes matemáticos como L. A. Cauchy, J. Fourier, Kantorovich, Fine e Bennet, entre outros, os quais contribuíram com o método provando que o mesmo convergia quadraticamente desde que o ponto inicial fosse tomado em uma vizinhança da solução procurada (Fourier), que o mesmo se estende para funções de várias variáveis e que pode ser utilizado para se provar a existência de raízes de outras equações (Cauchy).

Definição do Método de Newton

O Método Iterativo de Newton consiste em uma sequência de cálculos da tangente do ângulo formado entre uma reta tangente a curva $f(x)$ em um ponto inicial x_0 (vizinhança da raiz) e o eixo das abscissas, que por sua vez dará um novo ponto x_1 , ao qual definirá uma nova reta tangente que por sua vez propiciará um novo ponto x_2 e assim sucessivamente.

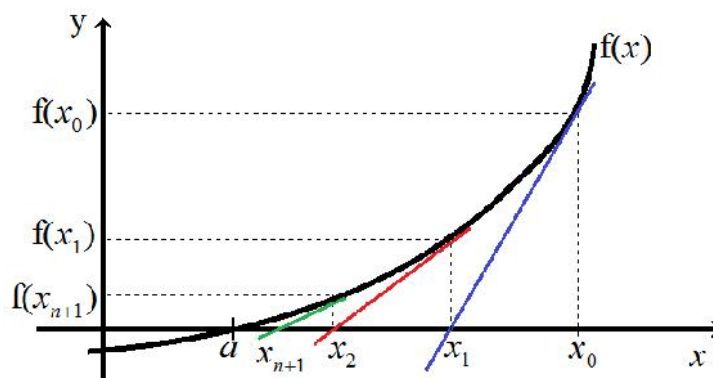


Figura 1: Curva $f(x)$ e retas tangentes

$$tg_n = f'(x_n) = \frac{f(x_n) - 0}{x_n - x_{n+1}} = \frac{f(x_n)}{x_n - x_{n+1}} \rightarrow x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

Portanto, a ideia do Método Iterativo de Newton nada mais é que a linearização de uma função derivável $f(x)$ a qual para resolvermos a equação $f(x)=0$ a partir de uma

aproximação inicial x_0 iremos construir uma aproximação linear de $f(x)$ em uma vizinhança x_0 .

$$f(x) \approx f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

Dedução do Método de Newton

O Método de Newton é utilizado na solução de problemas do tipo:

Dada a função $f(x) = 0$, como encontrar um valor para x tal que quando esse valor for substituído na função nos indique o zero desta mesma função?

Existem várias maneiras de deduzirmos tal método, para isso, com a intenção de chegarmos a equação de Newton-Raphson utilizaremos argumentos geométricos.

Para tanto, tomemos a função $f(x)$ cujo parte do seu gráfico está representado abaixo:



Figura 2: Curva $f(x)$

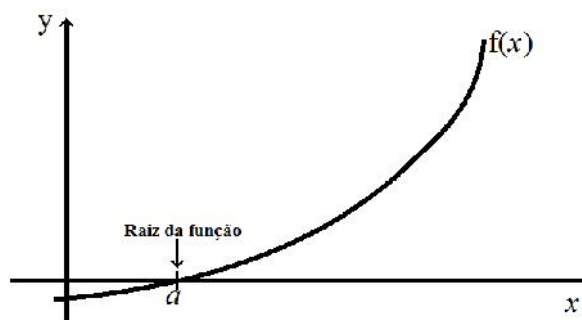


Figura 3: Raiz da função $f(x)$

Como pretendemos buscar uma de suas raízes, uma das maneiras para entendermos o Método de Newton-Raphson dar-se-á inicialmente com a escolha de uma estimativa chamada x índice zero (x_0) para a raiz, conforme a figura abaixo

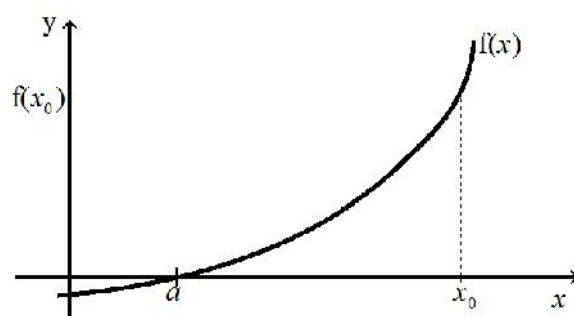


Figura 4: Índice zero (x_0)

O passo seguinte será traçar a reta tangente à curva $f(x)$ em x_0 .

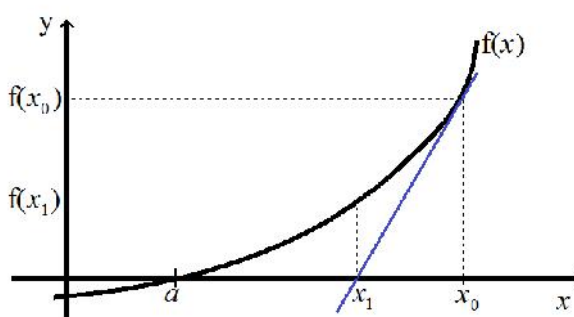


Figura 5: Reta tangente que corta o índice x_1

Com isso a reta tangente cortará o eixo x em um novo ponto x índice 1 (x_1) ao qual ainda não conhecemos seu valor.

Chegamos aí num próximo problema a ser questionado: como encontrar a próxima aproximação para x partindo do ponto x_0 , no caso, como determinar o valor de x_1 ?

Para solucionarmos tal problema é necessário observarmos o ângulo θ formado entre a reta tangente obtida e o eixo das abscissas.

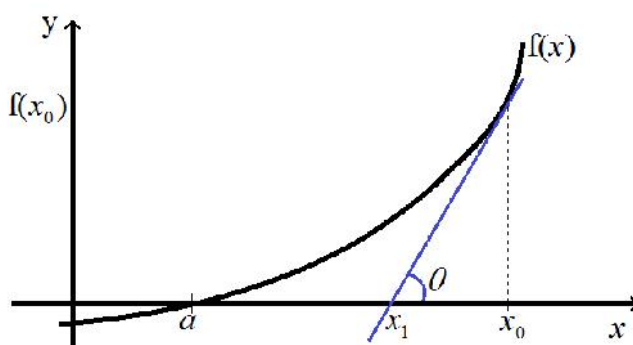


Figura 6: Ângulo θ de inclinação da reta tangente

Então se calcularmos a tangente deste ângulo α , teremos que

$$tg_{\alpha} = \frac{f(x_0) - 0}{x_0 - x_1} = \frac{\text{cateto oposto ao ângulo } \alpha}{\text{cateto adjacente ao ângulo } \alpha}, \text{ o que nos dá } tg_{\alpha} = \frac{f(x_0)}{(x_0 - x_1)}. \quad (I)$$

Do cálculo temos que a tg_{α} é a derivada da função $f(x_0)$, portanto podemos afirmar que $tg_{\alpha} = f'(x_0)$ onde se compararmos com (I) obteremos $f'(x_0) = \frac{f(x_0)}{(x_0 - x_1)}$.

Com o intuito de isolarmos x_1 faremos a manipulação algébrica abaixo:

$$\begin{aligned} f'(x_0) &= \frac{f(x_0)}{(x_0 - x_1)} & x_1 &= -\frac{f(x_0)}{f'(x_0)} + x_0 \\ f'(x_0) \cdot (x_0 - x_1) &= \frac{f(x_0)}{(x_0 - x_1)} \cdot (x_0 - x_1) & x_1 &= x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} \\ f'(x_0) \cdot (x_0 - x_1) &= f(x_0) \\ f'(x_0) \cdot (x_0 - x_1) \cdot \frac{1}{f'(x_0)} &= f(x_0) \cdot \frac{1}{f'(x_0)} \\ x_0 - x_1 &= \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} \\ -x_1 &= \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} - x_0 \cdot (-1) \end{aligned}$$

Concluimos, então, que o valor de x_1 será dado pela relação $x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$.

Surge, assim, um novo problema: Como obter uma nova aproximação desta raiz que esteja no intervalo entre ela e o valor $x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$ obtido?

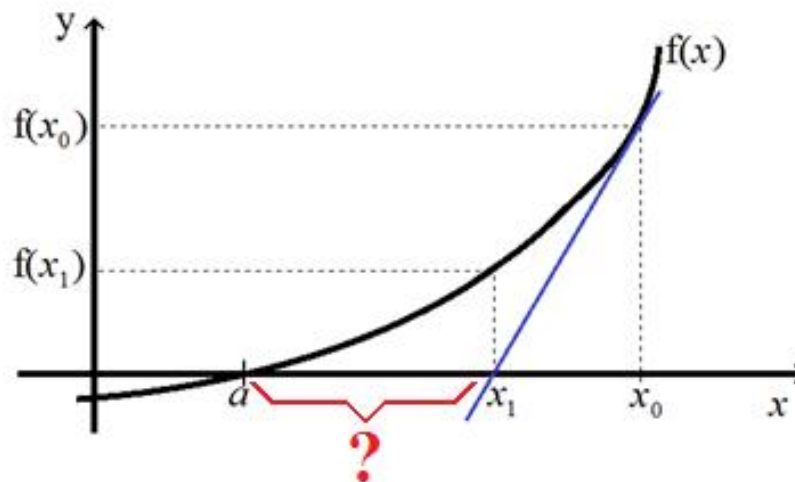


Figura 7: Aproximação entre a raiz da função e o índice x_1

O procedimento para responder a este questionamento dar-se-á de forma análoga ao procedimento executado anteriormente.

Desta forma será necessário traçarmos uma próxima reta tangente à curva $f(x)$ em x_1 que por sua vez cortará o eixo das abscissas em um novo ponto x índice 2 (x_2).

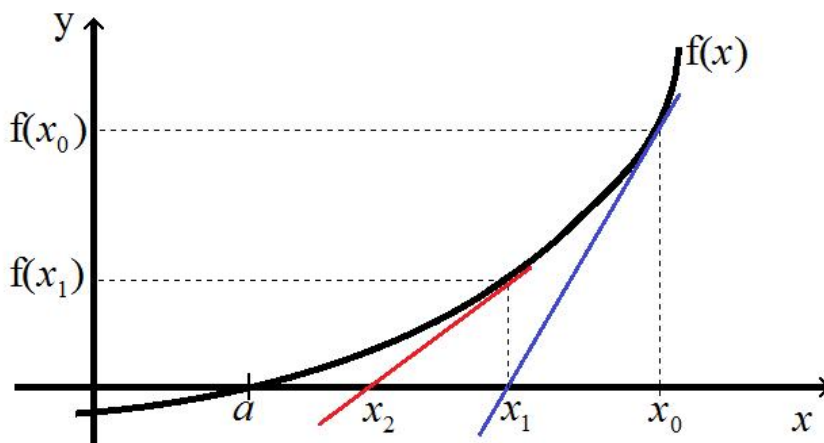


Figura 8: Reta tangente que corta o índice x_2

Isto fará com que repitamos o procedimento anterior só que desta vez com o objetivo de determinarmos o valor de x_2 . Assim, deveremos calcular a tangente do ângulo S formado entre a reta tangente à curva $f(x)$ em x_1 e o eixo das abscissas.

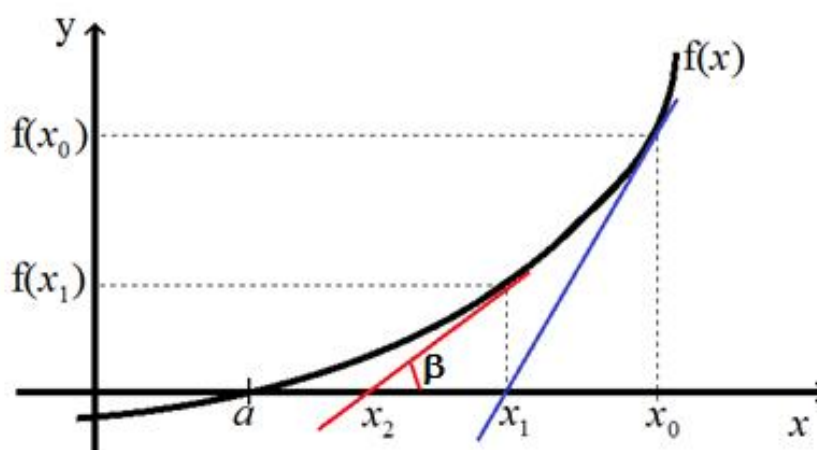


Figura 9: Ângulo S de inclinação da reta tangente

$$\text{Então, } \operatorname{tg} S = \frac{f(x_1) - 0}{x_1 - x_2}, \text{ o que nos dá } \operatorname{tg} S = \frac{f(x_1)}{(x_1 - x_2)}. \quad (\text{I})$$

Do cálculo temos que a tgS é a derivada da função $f(x_1)$, portanto podemos afirmar que $tgS = f'(x_1)$ onde se compararmos com (I) obteremos $f'(x_1) = \frac{f(x_1)}{(x_1 - x_2)}$.

Com o intuito de isolarmos x_2 faremos a manipulação algébrica abaixo:

$$f'(x_1) = \frac{f(x_1)}{(x_1 - x_2)}$$

$$f'(x_1) \cdot (x_1 - x_2) = \frac{f(x_1)}{(x_1 - x_2)} \cdot (x_1 - x_2)$$

$$f'(x_1) \cdot (x_1 - x_2) = f(x_1)$$

$$f'(x_1) \cdot (x_1 - x_2) \cdot \frac{1}{f'(x_1)} = f(x_1) \cdot \frac{1}{f'(x_1)}$$

$$x_1 - x_2 = \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$$

$$-x_2 = \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} - x_1 \cdot (-1)$$

$$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$$

Concluimos, então, que o valor de x_2 será dado pela relação $x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$.

Desta forma, repetindo o procedimento quantas vezes forem necessárias, uma vez que trata-se de um método iterativo, chegaremos a um gráfico conforme sucessão de imagens que se seguem:

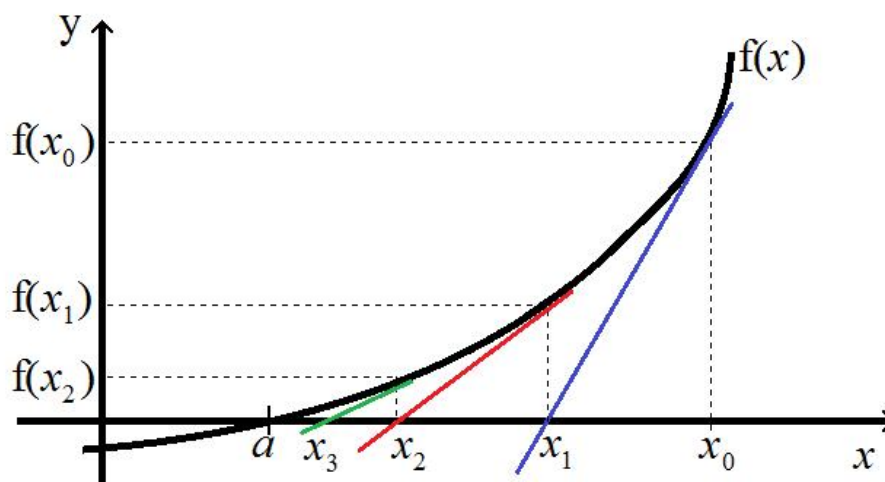


Figura 10: Reta tangente que corta o índice x_3

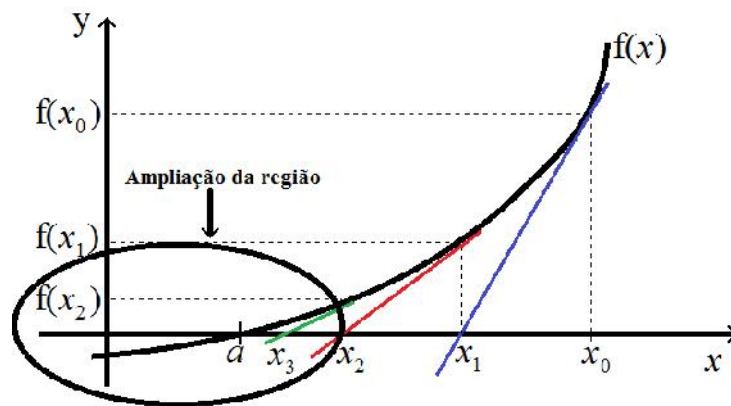


Figura 11: Ampliação da curva $f(x)$, da reta tangente que corta o índice x_3 e da raiz da função

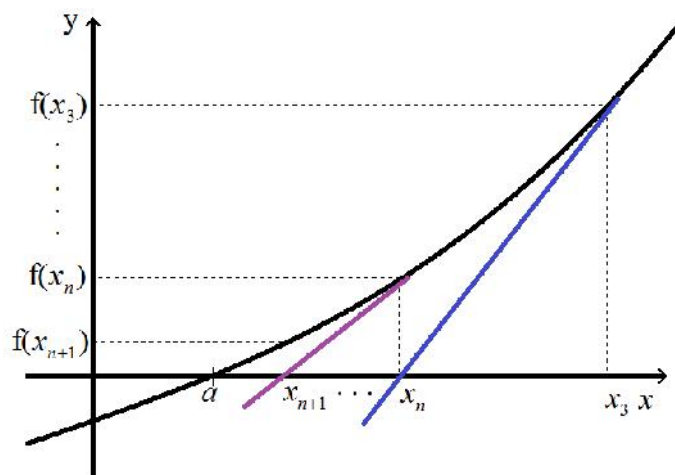


Figura 12: Iteração de retas tangentes que cortam $n + 1$ índices

Onde ao repetirmos o procedimento uma e mais uma, e mais uma vez concluiremos que a aproximação posterior será dada a partir da mesma relação anterior:

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$$

$$\begin{aligned}
 x_3 &= x_2 - \frac{f(x_2)}{f'(x_2)} \\
 x_4 &= x_3 - \frac{f(x_3)}{f'(x_3)} \\
 x_5 &= x_4 - \frac{f(x_4)}{f'(x_4)} \\
 &\vdots \\
 x_{n+1} &= x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}
 \end{aligned}$$

O que nos faz chegarmos a dedução do Método de Newton.

É relativamente importante elucidar que devido à sua interpretação geométrica o método de Newton é também conhecido por Método das Tangentes.

Analisando analiticamente, da figura

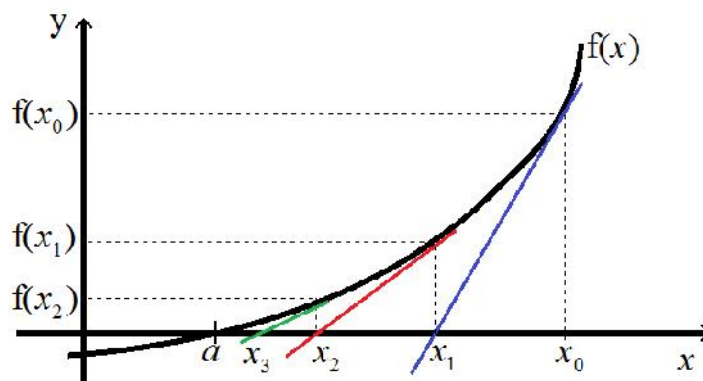


Figura 13: Inclinação da reta r

temos que a inclinação da reta r que corta o eixo x em x_1 é dada por $tg_{\#} = \frac{f(x_0)}{x_0 - x_1}$ de onde

concluimos:

$$tg_{\#} = \frac{f(x_0)}{x_0 - x_1} \Leftrightarrow f'(x_0) = \frac{f(x_0)}{x_0 - x_1} \Leftrightarrow x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

Daí, concluimos que:

- ✓ $|x_1 - x_0| \leq \text{erro}$, então x_1 é a raiz desejada;
- ✓ Caso x_1 não seja tal raiz é necessário determinarmos x_2 utilizando o procedimento

análogo $x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$.

- ✓ Se $|x_2 - x_1| \leq \text{erro}$, então x_2 é a raiz desejada;

✓ Caso x_2 não seja tal raiz é necessário determinarmos x_3 utilizando o procedimento

$$\text{análogo } x_3 = x_2 - \frac{f(x_2)}{f'(x_2)}.$$

✓ E assim prosseguimos, calculando $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ até determinarmos

$$|x_n - x_{n-1}| \leq \text{erro ao qual será a raiz aproximada de } f(x).$$

Dá expressão $|x_n - x_{n-1}| \leq \text{erro}$ afirmamos que tal procedimento será considerado o

“critério de parada” no algoritmo $x_n = x_{n-1} - \frac{f(x_{n-1})}{f'(x_{n-1})}$.

Condições de Convergência

Para haver convergência no método de Newton é necessário que o intervalo (a, b) , analisado, seja suficientemente pequeno e contenha uma raiz apenas sendo necessário observar que:

I) Se $f(a).f(b)$ for positivo - ($f(a).f(b) > 0$) ou existirá um número par de raízes reais

(contando suas multiplicidades) ou não existirá nenhuma raiz real no intervalo (a, b) ;

II) Se $f(a).f(b)$ for negativo - ($f(a).f(b) < 0$) existirá um número ímpar de raízes reais

(contando suas multiplicidades) no intervalo (a, b) ;

III) Se $f'(a).f'(b)$ for positivo - ($f'(a).f'(b) > 0$) então, no intervalo especificado

(a, b) , a função ou será apenas crescente ou será apenas decrescente jamais se alternando;

IV) Se $f'(a).f'(b)$ for negativo - ($f'(a).f'(b) < 0$) então, no intervalo especificado

(a, b) , a função se alternará entre crescente e decrescente;

V) Se $f''(a).f''(b)$ for positivo - ($f''(a).f''(b) > 0$), então a concavidade da função no

intervalo (a, b) especificado não se inverterá;

VI) Se $f''(a).f''(b)$ for negativo - ($f''(a).f''(b) < 0$), então a concavidade da função no

intervalo (a, b) especificado se inverterá.

Sendo assim, a partir dos análise dos critérios acima pontuados fica evidente que para haver convergência à uma raiz determinada no intervalo (a,b) obrigatoriamente:

$$f(a).f(b) < 0, f'(a).f'(b) > 0 \text{ e } f''(a).f''(b) < 0$$

Exemplos

I) Determine, usando o método de Newton, a menor raiz positiva da equação $2 \cos x - e^x = 0$, com erro inferior a 10^{-2} .

O primeiro passo necessário para resolvermos tal situação parte da obtenção de um valor inicial para inserirmos no algoritmo. Para isso o método gráfico é bem prático. Assim é necessário dividirmos a equação $2 \cos x - e^x = 0$ em outras duas equações mais simples:

$y_1 = 2 \cos x$ e $y_2 = e^x$. Colocando-as no mesmo gráfico obteremos:

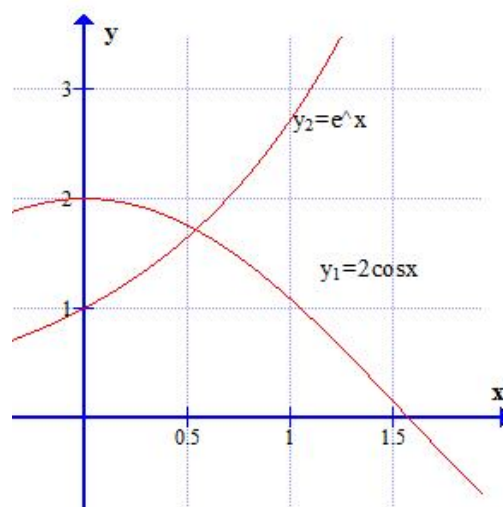


Figura 14: Curvas de y_1 e y_2

O que nos faz concluirmos que a intersecção (x, y) é solução da função $2 \cos x - e^x = 0$. Como x está na vizinhança de 1, tomaremos $x_0 = 1$.

| Método Iterativo de Newton-Raphson | | | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------|---|------------------------|---|
| n | $x_n = x_{n-1} - \frac{f(x)}{f'(x_n)}$ | $f(x)$ | $f'(x_n)$ | $\frac{f(x)}{f'(x_n)}$ | ERRO RELATIVO $\left \frac{x_n - x_{n-1}}{x_n} \right $ |
| | | $f(x) = 2 \cos x - e^x$ | $f'(x) = -2 \operatorname{sen} x - e^x$ | | |
| 0 | 1 | -0,718586 | -2,753186 | 0,26100 1 | 0,353 > 10^{-2} |
| 1 | 0,738999 | -0,094004 | -2,119633 | 0,04434 9 | 0,063 > 10^{-2} |
| 2 | 0,694650 | -0,003154 | -2,027255 | 0,00155 5 | 0,002 |
| 3 | 0,693095 | | | | |

Ou seja, a aproximação $x_3 = 0,693095$ possui duas casas decimais corretas.

Logo, a menor raiz positiva da equação $4\cos x - e^x = 0$, com $v < 0,01$ é $x = 0,693095$.

II) Determine a menor raiz real positiva da equação $f(x) = x^3 - 2x - 1 = 0$ com erro inferior a 10^{-3} .

a) É evidente que há uma raiz no intervalo $]1;2[$ uma vez que $f(0) = -1 < 0$, $f(1) = -2 < 0$ e $f(2) = 3 > 0$.

b) $f'(x) = 3x^2 - 2$ é diferente de zero naquele intervalo, já que se anula para

$$3x^2 - 2 = 0$$

$$3x^2 = 2$$

$$x^2 = \frac{2}{3}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{2}{3}} = \pm \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \pm \frac{\sqrt{6}}{3}$$

c) $f''(x) = 6x > 0$ em todo o intervalo.

d) Então, para decidirmos o x_0 a ser tomado é necessário aplicarmos os extremos do intervalo $]1; 2[$ no produto $f(x).f''(x) > 0$.

Assim, $f(1).f''(1) = -12 < 0$ e $f(2).f''(2) > 0$ portanto, $x_0 = 2$ é o valor ideal para iniciarmos o processo iterativo já que fica verificado as condições de convergência da função.

e) Podemos fazer as iterações utilizando o seguinte quadro:

| Método Iterativo de Newton-Raphson | | | | | |
|------------------------------------|--|-----------------------|--------------------|------------------------|---|
| n | $x_n = x_{n-1} - \frac{f(x)}{f'(x_n)}$ | $f(x)$ | $f'(x_n)$ | $\frac{f(x)}{f'(x_n)}$ | ERRO RELATIVO $\left \frac{x_n - x_{n-1}}{x_n} \right $ |
| | | $f(x) = x^3 - 2x - 1$ | $f'(x) = 3x^2 - 2$ | | |
| 0 | 2,000000 | 3,000000 | 10,000000 | 0,300000 | $0,176470 > 10^{-4}$ |
| 1 | 1,700000 | 0,513000 | 6,670000 | 0,076911 | $0,047385 > 10^{-4}$ |
| 2 | 1,623089 | 0,029716 | 5,903253 | 0,005033 | $0,003110 > 10^{-4}$ |
| 3 | 1,618056 | 0,000128 | 5,854315 | 0,000021 | $0,000012 < 10^{-4}$ |
| 4 | 1,618035 | | | | |

Ou seja, a aproximação $x_4 = 1,618035$ possui quatro casas decimais corretas.

Logo, a menor raiz positiva da equação $4\cos x - e^x = 0$, com $v < 0,00001$ é

$x = 1,618035$.

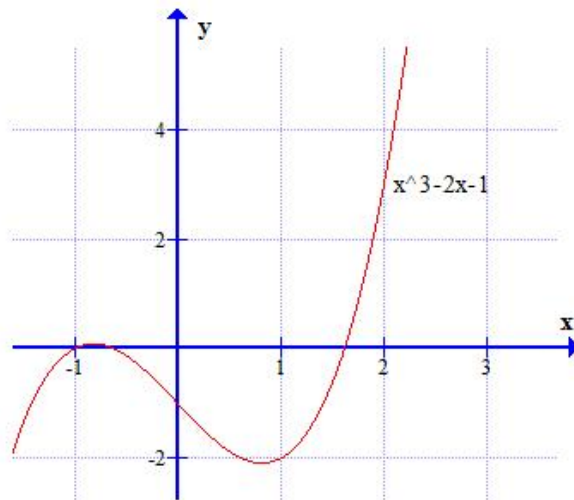
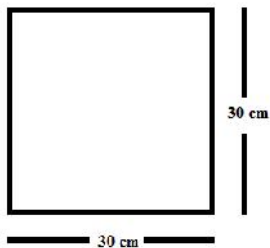


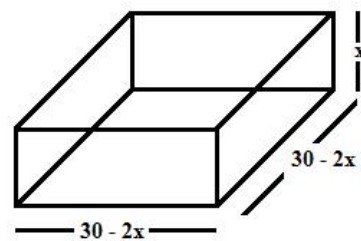
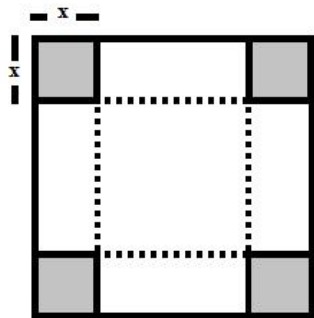
Figura 15: Gráfico da função polinomial $x^3 - 2x - 1$ no intervalo $]-2;3[$

Situação prática

I – Seja uma chapa metálica de 30cm x 30 cm.



Se cortarmos um quadrado de lado x em cada um dos cantos desta chapa e vincarmos as abas que sobraram obteremos uma caixa sem a tampa conforme a figura a seguir.



Observe que se efetuarmos o produto das três dimensões da caixa $(30 - 2x)(30 - 2x)x$, obteremos:

$$\begin{aligned}(30 - 2x)(30 - 2x)x &= \\ (900 - 120x + 4x^2)x &= \\ 4x^3 - 120x^2 + 900x &\end{aligned}$$

Sabendo que o volume dessa caixa corresponde a aproximadamente $1507,102031 \text{ cm}^3$ podemos utilizar o método de Newton para determinarmos o valor da altura x da caixa com erro inferior a 10^{-3} .

$$4x^3 - 120x^2 + 900x = 1507,102031$$

$$4x^3 - 120x^2 + 900x - 1507,102031 = 0$$

a) Substituindo a função por 1, 2, 3, 4, ... fica evidente que há uma raiz no intervalo $]8;9[$ uma vez que $f(8) \approx 60,89 > 0$ e $f(9) \approx -211,10 < 0$.

b) $f'(x) = 12x^2 - 240x + 900$ é diferente de zero naquele intervalo, já que se anula para

$$12x^2 - 240x + 900 = 0$$

$$x = \frac{240 \pm \sqrt{57600 - 43200}}{24} = \frac{240 \pm \sqrt{14400}}{24} = \frac{240 \pm 120}{24}$$

$$\begin{cases} x' = 15 \\ x'' = 5 \end{cases}$$

c) $f''(x) = 24x - 240 < 0$ em todo o intervalo.

d) Então, para decidirmos o x_0 a ser tomado é necessário aplicarmos os extremos do intervalo $]8; 9[$ no produto $f(x).f''(x) > 0$.

Assim, $f(8).f''(8) = -2922,72 < 0$ e $f(9).f''(9) = 5066,4 > 0$ portanto, $x_0 = 9$ é o valor ideal para iniciarmos o processo iterativo já que fica verificado as condições de convergência da função.

e) Podemos fazer as iterações utilizando o seguinte quadro:

| Método Iterativo de Newton-Raphson | | | | | |
|------------------------------------|--|-------------|-----------|------------------------|---|
| n | $x_n = x_{n-1} - \frac{f(x)}{f'(x_n)}$ | $f(x)$ | $f'(x_n)$ | $\frac{f(x)}{f'(x_n)}$ | ERRO RELATIVO $\left \frac{x_n - x_{n-1}}{x_n} \right $ |
| 0 | 9,00000 | -211,102031 | -288 | 0,732993163 | $0,088664 > 10^{-3}$ |

| | | | | | |
|---|-------------|--------------|--------------|-------------|----------------------------|
| 1 | 8,267006837 | -8,022635048 | -263,9608164 | 0,030407355 | 0,0003691 $\times 10^{-3}$ |
| 2 | 8,236599482 | | | | |

Ou seja, a aproximação $x_2 = 8,23659$ possui quatro casas decimais corretas.

Logo, a menor raiz positiva da equação $f(x) = 4x^3 - 120x^2 + 900x - 1507,102031$ com $v < 0,0001$ é $x_2 = 8,23659$.

Considerações finais

O Método de Newton é utilizado em problemas que buscam determinar a raiz real r especificada em um intervalo (a, b) de uma equação $f(x) = 0$, onde f obrigatoriamente deverá ser uma função contínua e diferenciável neste intervalo. Este método é extremamente prático e rápido na obtenção de tal raiz sendo válido ressaltar que a mesma é uma raiz aproximada do que se pretende obter.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARPENTIER, Michel P.J. **Análise Numérica**. Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico - U. T. L., 1993.
- CUMINATO, José Alberto. **Cálculo Numérico**. ICMC/USP.
- GALVÃO, Lauro César. NUNES, Luiz Fernando. **Cálculo Numérico**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. Material Didático.
- MOREIRA, Fernando Ricardo. **Uma discussão sobre o método de Newton**. Revista Eletrônica de Matemática – REMat. ISSN 2177-5095. Nº 2 – 2010.
- SPERANDIO, Décio. MENDES, João Teixeira. SILVA, Luiz Henrique Monken. **Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos**. Pearson Education. São Paulo, 2003.

Recebido em 12 de março de 2013.

Aprovado em 26 de março de 2013.

TRABALHO DOCENTE NO PERÍODO MILITAR: ALIENAÇÃO E PRECARIZAÇÃO

Kamylla Pereira Borges¹

RESUMO

Este texto pretende discutir a constituição histórica do trabalho docente mediante a implementação das Leis 5540/1968 e 5692/1971 e a relação entre trabalho e educação desenvolvidos no Regime Militar. Para tanto, partiremos de uma reflexão sobre os conceitos de trabalho e sua relação com a educação na perspectiva marxiana, para posteriormente apreendermos os nexos constitutivos do trabalho docente na ditadura militar. O que se percebe é que o trabalho docente foi constituído no período militar como um trabalho alienado. Isso pode ser demonstrado pelo controle parcial do seu processo de trabalho, a dicotomia entre o processo de elaboração e execução, entre a teoria e prática, e o controle rigoroso do Estado sobre a atuação do educador dentro e fora da sala de aula.

Palavras chave: trabalho docente, políticas públicas, Regime Militar

TEACHING WORK IN THE PERIOD MILITARY: ALIENATION AND PRECARIZATION

ABSTRACT

This text discusses the historical constitution of teachers' work (teaching) by the implementation of Laws 5540/1968 and 5692/1971 and the relationship between work and education developed in the Military Regime. To this end, we will leave of a reflection on the concepts of work and their relation with the education in the Marx's perspective for, later, to grasp the connections constituting the teachers' work in the military dictatorship. What is noticeable is that teachers' work was becoming, during military, as an alienated labor. This can be demonstrated by the partial control of their working process, the dichotomy between the preparation and execution process, between theory and practice, and strict control of the State over the actions of the educator inside and outside the classroom. **Keywords:** teachers' work (teaching), public policy, Military Regime

INTRODUÇÃO

De acordo com Marx e Engels (2009) a história é a ciência que estuda como os homens em condições determinadas se relacionam entre si e com a natureza, para produzir trabalho e garantir sua subsistência de forma política, cultural e econômica. A história não é descontínua, mas é formada por um continuum em que alguns elementos do passado podem ainda se conservar no presente. Nesse sentido, Hobsbawn (1998) nos chama a atenção para o fato de que através da história podemos descobrir os padrões e mecanismos que concorrem para a transformação das sociedades humanas, contribuindo para compreensão da realidade contemporânea.

Nesta perspectiva, apesar de hoje vivermos em um Estado de Direito dito democrático, os efeitos da ditadura militar, que controlou o país por cerca de duas décadas, ainda permanecem sobre a educação brasileira e conseqüentemente também

¹ Docente do Curso de Educação Física - Faculdade Araguaia. E-mail: mylla567@gmail.com

sobre o trabalho docente, que continua marcado por um processo de proletarização, alienação e aligeiramento de sua qualificação profissional.

Assim sendo, este artigo pretende discutir a constituição do trabalho docente mediante a implementação das políticas educacionais e a relação entre trabalho e educação desenvolvidos no Regime Militar. Para tanto, partiremos de uma reflexão sobre os conceitos de trabalho e sua relação com a educação na perspectiva marxiana, para posteriormente apreendermos os nexos constitutivos do trabalho docente na ditadura militar.

Conceito de Trabalho, Educação e o Trabalho Docente

O trabalho é na maioria das vezes, visto como sinônimo de dor, sofrimento, desgaste físico e mental, mas na perspectiva marxiana, o trabalho é humanização, criação, recriação; é transformação dos elementos da natureza ao redor. Para Marx, o que distingue o ser humano dos outros seres é sua capacidade de ação transformadora consciente - a práxis. E o trabalho é, justamente, a manifestação da práxis. Ao trabalhar, o homem não apenas se reproduz intelectualmente, mas ativamente e em sentido real, pois ele vê a si mesmo no que foi produzido por suas próprias mãos. Assim, o trabalho é categoria fundante da humanização, é ontológico do ser humano, é através dele que a humanidade transforma sua própria realidade e forja suas condições materiais de existência (MARX, 2001).

O trabalho é um processo que permeia todo o ser humano e constitui sua especificidade, à medida que, pelo trabalho, o homem se produz e se reproduz. Ele é, antes de tudo, um processo entre o homem e a natureza; um processo em que o homem, por sua ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza ao redor para satisfazer suas necessidades vitais básicas (MARX, 1988). Não há trabalho humano sem consciência e finalidade, na medida em que todo trabalho busca a satisfação de uma necessidade. Nesse sentido, Marx (1988) afirma que mais que o corpo físico preparado para trabalho, é necessária uma finalidade, uma consciência, um desejo pois o processo de trabalho busca satisfazer as necessidades humanas, isto é, o trabalhador produz algo útil para prover sua própria existência.

Costa (1996), ao analisar o caráter teleológico do trabalho, afirma que este não pode existir sem uma finalidade específica, pois em certo momento o processo de

“hominização e humanização” não se concretizaria. Além disso, o trabalho é o que realiza a mediação entre o ser individual e o ser social (Mascarenhas, 2002). Pois, mais que relacionar-se consigo próprio e com a natureza, ao trabalhar, o homem relaciona-se com outros homens; assim, o trabalho é o elemento primordial na constituição de uma sociedade, já que propicia a própria sociabilidade humana.

Diante do exposto, segundo a teoria marxiana, o trabalho constitui a própria essência do homem, pois trabalhar é específico do ser humano, é o que o diferencia dos outros seres vivos. Todas as evoluções constatadas através dos séculos envolviam, de uma forma ou outra, o trabalho ou o trabalhador. Sua centralidade na vida humana é inegável. O trabalho é expressão e modelo de toda práxis humana - atividade transformadora consciente, criador e recriador da natureza, no qual estão fundadas a consciência, a linguagem e todas as relações sociais.

Sem trabalho, não há existência humana, pois é através dele que a humanidade garante sua sobrevivência. Mas, para trabalhar é necessário que o homem tenha conhecimento suficiente sobre a sua forma de produção, ou seja, é preciso que se saiba como produzir, quais elementos utilizar e para quais objetivos. É preciso que se aprenda como trabalhar e aqui nos deparamos com outro aspecto fundamentalmente humano, a educação. De acordo com Saviani (2007, p.154), o homem para se tornar homem precisa *“aprender a produzir sua própria existência. Portanto a produção do homem, é ao mesmo tempo a formação do homem, isto é, um processo educativo”*.

Aqui é importante que façamos uma consideração sobre o conceito de educação a que estamos nos referindo. Assim como Paro (2010) acreditamos que a educação consiste na apropriação da cultura, envolvendo informações, valores, crenças, ciência, arte, tecnologia, enfim todo o tipo de conhecimento que o homem produz ao intervir na natureza, visando a sua formação integral.

Ao trabalhar, o ser humano desenvolve uma atividade orientada para um fim, antes de pô-la em prática, ele imagina, planeja, idealiza suas ações e objetivos, criando seus próprios valores e satisfazendo assim suas necessidades. O homem se torna histórico, pois constrói sua própria história através da produção de sua cultura, a qual é feita através do próprio trabalho. Dessa forma para se tornar homem, ele precisa apropriar-se da cultura historicamente produzida e é justamente a educação que realiza

esse papel. “*É pela apropriação dos elementos culturais que passam a constituir sua personalidade viva, que o homem se fez humano-histórico*”. (PARO, 2010, p.25)

Nesse sentido, como salienta Saviani (1991), a educação é um processo do e para o trabalho, existindo aí uma fundamentação histórico-ontológica na relação trabalho e educação. Isso porque, o ser humano não adquire sua subsistência de forma gratuita, ofertada pela natureza, ele precisa produzi-la por suas próprias mãos. E nesse processo de produção de sua vida material, ele se educa e educa novas gerações, isto é, o homem se forma homem. Dessa forma o trabalho e a educação se identificam em uma relação de reciprocidade, constituindo historicamente a própria humanização do homem.

Assim sendo, educação e trabalho mantinham nas comunidades primitivas uma total relação de identidade, onde um não poderia se realizar sem o outro. Nesse sentido, Ponce (1986) afirma que a educação atendia aos interesses comuns de toda tribo, era espontânea e integral, pois não havia a institucionalização do ensino e todos eram educados de maneira que assimilavam os conteúdos, de forma quantitativa e qualitativamente satisfatória. Esse conceito de educação fundamentada no próprio processo de trabalho, espontânea e integral, atendendo a todos foi se extinguindo à medida que a sociedade tornou-se dividida em classes.

A divisão do trabalho e o avanço das técnicas de produção repercutiram no poder de trabalho humano, passou-se a produzir mais, gerando um excedente de produtos, o que provocou a acentuação das diferenças econômicas da população. Concomitantemente, a propriedade comum foi substituída pela propriedade privada da terra, a partir daí ocorre uma nova configuração da sociedade, que passa a ser composta basicamente por duas classes distintas: os proprietários e os não proprietários. Surge assim a perspectiva de um novo modo de vida: a propriedade privada e o aumento da capacidade produtiva gerando uma produção de excedentes, possibilitou a uma determinada classe sobreviver sem precisar prover seu próprio sustento. O ócio estava instaurado e a partir dele novas possibilidades passariam a existir como o aperfeiçoamento cada vez maior dos instrumentos de trabalho, a cultura e as ideologias (PONCE, 1986; SAVIANI, 2007).

Dessa forma, a sociedade que antes era fundamentada em laços afetivos de sangue e na propriedade coletiva, agora passa a ser regida pela propriedade privada e os

“vínculos de sangue retrocederam diante de um novo vínculo inaugurado: o que impunha poder do homem sobre o homem.”(PONCE, 1986, p.25). Nesse contexto, onde os interesses comuns são substituídos por interesses particulares e distintos, é preciso instituir um novo tipo de educação que passaria a ser apreciada como fonte de poder e domínio, fortemente atrelada aos antagonismos das classes sociais.

Assim, educação e trabalho não mais permanecem juntos, se separam, ocorrendo uma quebra da unidade da educação, que antes se identificava com o próprio processo de produção, era espontânea e integral, atendendo a toda a sociedade de forma igualitária e total. Agora surgem dois tipos de educação: a educação da classe dominante e a educação da classe dominada. Aqui nós temos a origem da institucionalização do ensino e da escola propriamente dita. Aqueles que possuíam a propriedade da terra e conseqüentemente dispunham do ócio e tempo livre, era destinada uma forma de educação baseada em atividades intelectuais, na arte da palavra, nos exercícios físicos que se organizava na forma escolar. E para os não proprietários, a educação continuou ligada ao processo de trabalho. Assim, percebe-se que processos educativos estão completamente relacionados com as formas de produção da vida material. (SAVIANI, 2007).

A partir daí, salienta Saviani (2007), a escola foi se complexificando, se aperfeiçoando até se constituir como parâmetro de todas as demais formas de educação. Assumindo na sociedade capitalista um papel fundamental na concretização desse modo de produção. Pois com a instauração de um novo sistema societal, era necessário uma nova forma de educação que forjasse uma nova concepção de mundo compatível com as nova ideologia capitalista. Era preciso a disseminação de uma moderna educação institucionalizada que levasse os sujeitos a assimilar atitudes, condutas e saberes que contribuíssem para manutenção e perpetuação desse sistema.

A educação institucionalizada, especialmente nos últimos 150 anos, serviu no seu todo- ao propósito de não só fornecer os conhecimentos e o pessoal necessário à máquina produtiva em expansão do sistema do capital, como também gerar e transmitir um quadro de valores que legitima os interesses dominantes, como se não pudesse haver nenhuma alternativa à gestão da sociedade, seja na forma “internalizada” isto é, pelos (indivíduos devidamente “educados” e aceitos) ou através de uma dominação estrutural e uma subordinação hierárquica e implacavelmente imposta. (MÉSZÁROS, 2005, p.35)

Assim, a educação, nesse contexto, tem respondido as demandas do modo de produção capitalista, contribuindo para formação de indivíduos resignados, dóceis e condicionados ao modelo societal do capital. Dessa forma, a socialização e apropriação da cultura, condicionantes fundamentais para humanização do homem, tem sido gestados no seio dessas relações sociais reproduzindo suas contradições, desigualdades e exploração. Aqui é importante salientar que as instituições educacionais possuem múltiplas determinações, sendo formadas historicamente por sujeitos que as constroem e reconstroem dia a dia, imersos em uma intrincada rede de relações que envolvem desde as políticas públicas para educação até os próprios alunos, pais e comunidade. Destes, especialmente, destaco o trabalho docente, que está intimamente ligado a própria produção dos processos educativos da escola capitalista, recebendo a grande responsabilidade de suprir as carências educacionais desta sociedade.

Sendo a educação a apropriação histórica da cultura, produzida através da atuação do homem na natureza, se caracterizando um processo do e para o trabalho, que tem como objetivo tornar os indivíduos humanos, tomamos como conceito de trabalho docente a ação voltada para produzir e disponibilizar intencionalmente os conhecimentos produzidos histórica e socialmente, visando a humanização do indivíduo singular. O trabalho docente é o esteio da escola, sem ele não há como a educação institucionalizada atingir seus objetivos. É ele que lida diretamente com os educandos, colocando-os em contato com os conteúdos e saberes necessários para sua atuação nessa sociedade.

O trabalho docente possui determinações históricas, sociais e políticas e não pode ser compreendido de forma isolada, mas dentro do contexto da sociedade em que está inserido. Assim sendo, o entendimento do movimento dialético da constituição e desenvolvimento do trabalho docente, suas contradições e tensões desenvolvidas ao longo de sua história no sistema societal do capital, nos revelam uma série de questões sociais, culturais, econômicas, políticas e ideológicas que determinam as atuais práticas pedagógicas desenvolvidas no interior das escolas. Dessa forma, continuaremos nossa análise focando os elementos que constituíram as condições do trabalho docente no período militar, o qual se constituiu como um importante marco histórico no Brasil, inclusive no que se refere à educação brasileira.

O Regime Militar e as Políticas Educacionais

Na década de 1960 o mundo vivia um período conhecido como guerra fria, fundamentada em uma intensa hostilidade entre os dois blocos detentores dos poderes econômicos e políticos mundiais liderados pela União Soviética e os Estados Unidos. A partir da Revolução Cubana, o Governo Norte Americano, na tentativa de ampliar sua influencia territorial, foi impelido a modificar sua política em relação aos países da América Latina, e o então Presidente Kennedy instituiu a chamada “Aliança para o Progresso”, visando alterar a estrutura econômico-social dos países latinos de terceiro mundo e consolidar a ideologia burguesa dominante em prol do modo de produção capitalista, impedindo a insurreição de novos movimentos revolucionários no continente. Com o assassinato de Kennedy, os Estados Unidos abandonam a política da “Aliança para o Progresso” e passam a investir na adoção de regimes ditatoriais sob a direção de militares, trazendo conseqüências diretas para o Brasil (FREIXO; ADJOVANES; 2002).

Assim, em 31 de março de 1964 em nome da luta contra o temível comunismo, uma manobra dos setores avançados da burguesia industrial brasileira, aliada aos grandes latifundiários do país, subsidiada pelo Governo Norte Americano e com o apoio das multinacionais e a intervenção executiva dos militares, deflagrou um golpe de estado que duraria duas décadas: o Regime Militar. Esse período foi marcado por grandes transformações no cenário político, econômico e cultural brasileiro, com intensas e violentas repressões com censura, perseguições, prisões, torturas e vários assassinatos, cuja manifestação mais contundente foi o Ato Institucional nº 5 - AI-5. Além disso, vivia-se o chamado milagre econômico, fundamentado na modernização da indústria e setor de serviços e abertura ao capital estrangeiro. (GERMANO, 1993).

No cenário estabelecido pelo novo regime, onde preconizava-se um novo modelo socioeconômico voltado para os interesses do capital internacional, eram necessárias modificações profundas nas políticas educacionais, que garantissem a funcionalidade da nova sociedade industrial emergente. Era preciso a configuração de um novo tipo de educação, que atendesse as demandas das grandes corporações nacionais e transnacionais estabelecidas no país. Além disso, a história do modo de produção capitalista nos mostra que há uma necessidade constante de adequação das

políticas educacionais ao mercado, como forma de garantir a própria sobrevivência do sistema societal do capital. Romanelli (1994, p.59) salienta que

O capitalismo, notadamente o capitalismo industrial, engendra a necessidade de fornecer conhecimentos a camadas cada vez mais numerosas, seja pelas exigências da própria produção, seja pelas necessidades do consumo que essa produção acarreta. Ampliar a área social de atuação do sistema capitalista industrial é condição de sobrevivência deste. Ora, isso só é possível na medida em que as populações possuam condições mínimas de concorrer no mercado de trabalho e de consumir. Onde, pois, se desenvolvem relações capitalistas, nasce a necessidade da leitura e da escrita, como pré-requisito de uma melhor condição para concorrência no mercado de trabalho.

Por outro lado, era interesse do adeptos ao golpe, formular uma política educacional que contribuísse para supressão ideológica de qualquer possibilidade resistência a ditadura militar instaurada. Nesse sentido e levando-se em conta o papel do Governo Norte Americano na instauração do Regime Militar, foram assinados os acordos MEC-USAID (Ministério da Educação e Cultura – United States Agency for International Development) que colocaria nas mãos dos técnicos da USAID a reorganização de todo sistema educacional brasileiro.

De acordo com Freixo e Adjovanes (2002), dois eixos nortearam a readequação da educação brasileira no interior desta aliança: a formação de mão de obra qualificada para ser absorvida pelas empresas nacionais e internacionais instaladas no país e a adequação ideológica do individuo a lógica do capital. A partir das orientações realizadas pelo acordo MEC-USAID foram realizadas as duas principais reformas educacionais da ditadura militar dando origem as leis 5540/68 e 5692/71.

É interessante que aqui abramos um parêntese para compreender melhor o papel do Estado perante o sistema societal do capital. De acordo com Mascarenhas (2009) a atuação dos Governos está submetida à função desempenhada pelo Estado em uma determinada organização social. No caso da sociedade de sistema capitalista, o Estado não é de forma alguma independente ou autônomo, ele tem a missão primordial de sustentar o sistema societal do capital. Nesse sentido, as Políticas Públicas são expressões incrementadas da finalidade do Estado.

Assim sendo, o Regime Militar diante do apogeu do crescimento urbano-industrial e a instalação de empresas multinacionais no país, necessitava de uma nova mão de obra especializada, capacitada de acordo com as exigências do mercado. Para atingir esses objetivos, o governo estabeleceu uma vinculação direta entre a educação e o modo de produção capitalista e os princípios de racionalidade, eficiência e

produtividade forma transportados da setor econômico e adaptados a educação. Tais princípios fundamentaram as Reformas do Ensino Superior e do primeiro e segundo graus.(FERREIRA JR; BITTAR, 2006; BRZEZINSKI, 1996).

Germano(1993) salienta que a política educacional do Regime Militar se desenvolveu em torno de 4 eixos principais: controle político e ideológico da educação escolar, estabelecimento de uma relação direta entre educação e produção capitalista, nos moldes da teoria do capital humano, descomprometimento com financiamento da educação pública e gratuita.

De acordo com os relatórios desenvolvidos pelos técnicos da USAID, era necessária a racionalização das Universidades brasileiras baseadas nos padrões empresariais capitalistas, além de um forte controle contra movimentos de protesto, enfatizando a hierarquia e autoridade. Esses relatórios nortearam todo processo de Reforma Universitária realizada em 1968. Esta teve como pontos principais: a extinção das cátedras, o estabelecimento da organização departamental, integração das atividades de ensino e pesquisa, divisão do currículo em 2 ciclos: um básico e outro profissionalizante e ênfase na pós graduação. (GERMANO, 1993)

Seguindo a lógica da Reforma de 1968, a ditadura militar inaugura em 1971 a Lei 5962, que unificou o antigo primário com o antigo ginásio formando o ensino de 1º grau e estabeleceu as diretrizes e bases para esse nível de ensino e também para o 2º grau. Esta era fundamentada por dois pontos principais: aumento da escolaridade obrigatória e profissionalização compulsória generalizada a todo 2º grau. Além disso, essa Reforma regulamentou a implantação dos cursos de licenciatura curta, voltado para formação de professores “polivalentes” em um prazo de cerca de 18 meses. (SAVIANI, 2008; GERMANO,1993)

A Reforma de 1971 veio no contexto de grande euforia nacional, marcadas pelo forte crescimento econômico e a vitória do tricampeonato mundial de Futebol – A copa do Mundo de 1970. Por outro lado, vivia-se um período de intensa dominação e repressão política o que desarticulou os setores oposicionistas da sociedade civil. Nesse clima de consenso forçado e euforia, os professores aderiram de forma passiva a nova lei da educação básica, alguns foram inclusive, convidados pelo MEC para participar de cursos de especialização sobre a reforma, disseminando seus artigos e idéias para os restante do professorado. A política educacional pós-1964 foi uma expansão da

dominação burguesa, viabilizada pela ação política dos militares, onde os interesses do capital prevaleciam em detrimento das necessidades dos trabalhadores (GERMANO, 1993).

Sem uma oposição contundente as políticas educacionais do período militar encontraram um caminho livre para serem implantadas em todo país, contribuindo ideologicamente para legitimação do governo instaurado. A educação se tornou submissa aos interesses do mercado, favorecendo uma formação alijada de conhecimentos voltados para o desenvolvimento de uma consciência crítica e um posicionamento político por parte dos indivíduos.

Além disso, a constituição de 24 de janeiro de 1967, desobrigou a União, Estados e municípios a dedicar um percentual mínimo de seu orçamento para financiamento da educação. Em consequência o governo federal foi reduzindo progressivamente os recursos destinados a educação. Além disso, Segundo Saviani (2008, p.299) “ a Carta Magna do regime militar relativizou o principio da gratuidade do ensino, presente em todas as nossas cartas constitucionais, desde a primeira outorgada por Dom Pedro I, em 1824”.

O aumento do número de alunos matriculados decorrente da ampliação de vagas nas escolas públicas preconizada pela Lei 5692/1971, longe de representar a democratização da educação brasileira, provocou uma deterioração da qualidade da educação básica. Não havia preocupação com fornecimento de condições adequadas para o desenvolvimento do processo de ensino- aprendizagem e a expansão da matrícula assumiu um caráter meramente quantitativo. Devido a falta de instalações adequadas e o número reduzido de professores, na tentativa de manter o atendimento aos novos alunos matriculados e aqueles que já estavam na escola, optou-se pela diminuição da jornada escolar com aumento do turnos. O que, unido ao pouco interesse do Estado em financiar a escola pública, favoreceu a deteriorização da qualidade da educação, pois apesar do aumento do acesso à escola pelas camadas populares, a educação oferecida era de “segunda categoria. Tanto é que as taxas de evasão e repetência mantiveram-se em níveis elevados.” (GERMANO, 1993, p170).

Nesse sentido, percebe-se que a educação passa a ser definida por padrões aligeirados, utilitaristas e pragmáticos, adequada aos interesses do capital. Longe de contribuir para humanização do indivíduo, o sistema educacional do regime militar foi

projetado para reprimir, alienar e desprover o indivíduo de qualquer tipo de conhecimento que concorra para sua emancipação. A relação entre educação e trabalho aqui não é mais humanizadora e nem omnilateral, mas totalmente unilateral e deformadora da humanidade do sujeito. Esse processo não atinge apenas os alunos, mas também todo contingente de professores, que devido as novas formulações, passam a ter que se adaptar a uma nova realidade da educação brasileira. Realidade esta marcada por profundas repressões, perseguições e desleixo com a financiamento da educação pública, propiciando uma escola onde predominam péssimas condições de trabalho e a precarização do professorado.

A Constituição do Trabalho Docente

As reformas educacionais do período militar contribuíram para deteriorização das condições do trabalho docente. Principalmente por precarizar a formação dos professores, que se tornou aligeirada e desprovida de conteúdos pedagógicos consistentes e pela ausência de ações governamentais voltadas para implementação da carreira e remuneração do professor, provocando uma desvalorização social da profissão docente.

De acordo com Brzenzinski (1996), até meados do golpe militar, a escola normal era o lócus fundamental de aprimoramento e formação dos professores, seja para atuar na escola fundamental ou na própria escola normal. Com advento das Reformas de 1968 e 1971, a escola normal perde esse status de escola e mesmo de curso e se transforma em uma das muitas habilitações profissionais do ensino de segundo grau, a denominada Habilitação Específica para o Magistério (HEM).

Tanuri (2000) salienta que a lei 5692/1971 adotava uma trama integrada e flexível para formação de professores. Dessa forma, a nova lei determinava que o ensino de 1º a 4º séries seria realizado por professores habilitados no 2º grau, já o ensino da 1ª a 8ª séries seria realizado por aqueles detentores de habilitação específica em nível superior, garantidas pelas chamadas licenciaturas curtas e o ensino de 1 e 2º graus seria realizado por docentes possuidores de habilitação específica de nível superior, correspondente a licenciatura plena. Além disso, os alunos que não possuíssem a licenciatura plena, poderiam realizar um curso em nível de complementação, com duração de um ano e se qualificar para o magistério até a 6ª série. Da mesma forma, os

professores habilitados na licenciatura curta, após complementarem seus estudos, poderiam lecionar no 2º grau.

Os cursos voltados para formação de professores eram pautados em uma perspectiva de racionalismo e tecnicismo da produção e do ensino. Visavam formar técnicos, que no interior das escolas, qualificassem a mão de obra necessária para expansão do capitalismo no país. Nesse sentido, Romanelli (1994), observa que no processo de inserção do regime militar, a política educacional era composta por duas faces: eficiência, produtividade e desenvolvimentismo de um lado e controle e repressão de outro. Sendo que os padrões empresariais da teoria econômica vigente davam forma ao conteúdo e a utilização da força garantia a implantação do modelo.

No que diz respeito à formação em nível superior, a Reforma de 1968 trouxe conseqüências diretas para constituição do trabalho docente, principalmente porque provocou grandes transformações nos cursos de formação de professores. O currículo do curso de pedagogia foi modificado e seguindo as orientações da USAID, foi fracionado em habilidades técnicas, sendo esvaziado dos conteúdos críticos e de análise relacionadas à realidade socioeconômica brasileira, passando a ser voltado para formação dos chamados especialistas em educação. Reduzindo o curso de pedagogia a uma mera profissionalização descomprometida com a produção do conhecimento. (TANURI, 2000; BRZEZINSKI, 1996).

A tendência tecnicista em voga no período não perdoou o currículo da HEM, o qual era formado por um núcleo comum de formação geral e um voltado para formação específica. No entanto, previa-se também a possibilidade da divisão do curso em habilitações específicas voltadas para atuação em duas ou mais séries do ensino fundamental, por exemplo: habilitação para o magistério em escolas maternais e jardins de infância, em 1 e 2º séries, em 5 e 6 séries entre outras, com conteúdos específicos correspondentes a cada uma delas. Essa fragmentação promoveu uma diversificação das disciplinas específicas de cada habilitação, além da redução das cargas horária das disciplinas pedagógicas, com esvaziamento do curso em relação aos conteúdos pedagógicos contundentes. Outras críticas eram atribuídas a HEM, entre elas estavam: a separação entre teoria e prática, entre núcleo comum e parte profissionalizante, entre conteúdo e método e etc (TANURI, 2000).

Essa formação categorizada e fragmentada provocava uma forte divisão do trabalho docente no interior das escolas. O planejamento das ações educativas ficava a cargo daqueles com formação em nível superior, os especialistas ou técnicos em educação e os professores advindos da Habilitação Específica para o Magistério (HEM) ficavam a cargo da execução do trabalho previamente já planejado. Ao ser regido pelo mercado, de acordo com os padrões para eficiência e produtividade, o trabalho docente perde sua autonomia, sua liberdade, sua consciência e se torna cada vez mais alienado, pois não há tempo para refletir, planejar ou analisar sua própria prática

A divisão do trabalho se constituiu como componente histórico-social indispensável à consolidação do seu controle. O trabalho dividido é facilmente controlado, coordenado e mais produtivo e, conseqüentemente, mais alienado, pois não permite o desenvolvimento integral do trabalhador nem do trabalho. O esfacelamento do trabalho docente faz com que o processo de tomada de consciência do trabalho como um todo não aconteça. E, assim, o professor fica alienado da compreensão do papel do seu trabalho na sociedade em que está inserido e na formação de seu aluno.

Marx (1985) afirma que a divisão do trabalho faz com que o este perca seu caráter especial e integral. O trabalho torna-se atividade desprovida de sentido, na medida em que seu processo é esfacelado e distribuído aleatoriamente entre diversos trabalhadores, que perdem a compreensão sobre o quê estão fazendo e o porquê. Assim, a divisão do processo de trabalho docente, manifesta principalmente pela dicotomia entre planejamento e execução das ações pedagógicas, contribuiu de forma contundente para que a atuação do professor na escola se tornasse alienada. Nesse sentido, no período militar o trabalhador docente se encontrava em meio um processo de forte controle, submissão, divisão e parcelamento do trabalho, o que dificultava o desenvolvimento de um posicionamento político e crítico tanto por parte dos professores quanto dos alunos.

Trabalho alienado em Marx pode ser definido como o estranhamento do trabalhador em relação ao trabalho realizado, ao produto do trabalho e a ele mesmo. Entendemos que o estranhamento é o afastamento do homem de sua essência humana, é a sua conversão em coisa, sua reificação. O trabalho se torna externo, não faz parte da natureza do trabalhador. Traz um sentimento de sofrimento ao invés de bem estar, o trabalhador não está mais livre para manifestar seus desejos e satisfazer suas

necessidades através de sua própria produção, mas aprisionado, contrafeito, física e emocionalmente deprimido. (MARX, 2001).

O trabalho alienado escraviza o homem, deteriora sua identidade como sujeito de uma coletividade, atomiza as relações humanas propiciando a exacerbação da concorrência e da competição, nega ao trabalhador a capacidade de reger seu próprio processo de produção e o expropria do que ele próprio produziu. Transforma o trabalho, fonte de riqueza e humanização, em sinônimo de dor, sofrimento, tortura, pobreza e desumanização, tornando os homens semelhantes aos animais e cada vez mais explorados uns pelos outros.

Além disso, a expansão das matrículas provocou a necessidade da contratação de novos professores para atuar na educação pública. E aqui, Ferreira Jr e Bittar (2006) salientam que houve uma alteração da classe social a qual pertenciam os trabalhadores docentes brasileiros. Os professores que antes se identificavam com os profissionais liberais como médicos e advogados, advindos da classe média alta, agora passam a serem formados por um contingente advindo das classes médias baixas ou das camadas dos trabalhadores urbanos. Estes enxergaram no processo de expansão da oferta de vagas para cursos voltados para formação de professores, a possibilidade de ascensão de seu status social e melhora de sua qualidade de vida econômica.

Dessa forma, estes autores afirmam que as políticas educacionais do Regime Militar ocasionaram uma alteração na constituição histórica do trabalho docente, que passou a ser definido por professores advindos da classe trabalhadora. Estes foram marcados pela formação aligeirada, arrocho salarial e péssimas condições de trabalho, advindas principalmente pela redução drástica do investimento do governo com educação pública.

Em relação a desqualificação da educação brasileira e conseqüentemente do trabalho docente, Paro (2006, p.131), afirma que

Como acontece em qualquer processo de produção, na medida em que o bem ou serviço a ser produzido pode ser de qualidade bastante inferior, passa-se a utilizar, em sua elaboração, meios de produção e mão-de-obra de qualidade também inferior, os quais estão disponíveis em maior quantidade e a preços mais baixos. No processo de degradação das atividades profissionais do educador escolar, com a conseqüente desqualificação de seu trabalho e o aviltamento de seus salários, deu-se algo de semelhante: na medida em que não interessava à classe detentora do poder político e econômico, pelo menos no diz respeito à generalização para as massas trabalhadoras, mais que um ensino de baixíssima qualidade, o Estado, como porta voz dos interesses da classe, passou a dar cada vez menor

importância a educação pública, endereçando para aí recursos progressivamente mais insuficientes e descurando cada vez mais das condições em que se realizava o ensino de massa. Tudo isso gerou a multiplicação de classes super lotadas, recursos didáticos precários e insuficiente, precaríssima qualificação profissional e baixíssima remuneração do professor.

Portanto, o trabalhador docente no período militar foi alvo de uma intensa precarização. O aligeiramento dos cursos de formação e qualificação profissional dos professores, aliados ao tecnicismo e divisão do trabalho encontrada no interior das escolas, queda da remuneração e inexistência de um plano de carreira, tornaram os docentes vítimas de um intenso processo de proletarização. A proletarização é aqui entendida como o empobrecimento de suas condições de trabalho. E assim como os demais trabalhadores do sistema societal do capital, os professores desenvolviam um trabalho alienado, pois não possuíam o controle de seu processo de trabalho e nem se identificavam com o produto do mesmo. Dessa forma, os professores perderam seu caráter de sujeito da práxis, da transformação social da realidade e foram aprisionados pelos interesses da ditadura militar vigente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho docente, apesar de suas particularidades, foi historicamente construído dentro do modo de produção capitalista do Regime Militar como um trabalho alienado. Isso pode ser demonstrado pelo controle parcial do seu processo de trabalho, a dicotomia entre o processo de elaboração e execução e entre a teoria e prática, o controle rigoroso do Estado sobre a atuação do educador dentro e fora da sala de aula.

Além disso, o trabalho do professor era pautado em uma relação entre educação e trabalho fundamentada na submissão aos interesses do mercado capitalista. Essa relação gerou um sistema educativo fragmentado, pragmático e utilitarista, desvinculado de toda e qualquer formação para a transformação social, mas exclusivamente voltada para manutenção ideológica do sistema ditatorial vigente.

Diante dos aspectos mencionados o professor, fortemente reprimido e controlado pelo Estado, acaba perdendo seu potencial crítico e sua consciência política, deixando de ser, de acordo com a teoria marxiana, o sujeito da práxis, voltado para a

transformação social e emancipado através do trabalho e transformando-se em um objeto, para ser usado de acordo com interesses do regime militar.

No entanto, não podemos deixar de mencionar que apesar de submetidos a essas condições degradantes e alienantes do trabalho, nem todos trabalhadores docentes da época se resignaram de forma tão passiva. Muitos foram à luta em prol de condições dignas de trabalho e de vida. O que mais tarde contribuiu com derrocada do sistema e a inauguração de um novo processo histórico no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRZEZINSKI, Iria. Pedagogia, Pedagogos e formação de professores. Campinas, SP: Papirus, 1996.

COSTA, S. O trabalho como elemento fundante da humanização. Revista Estudos, Goiânia: UCG. Vol.22, n3/5. Dez 1996, p.171-188.

FERREIRA JR, A; BITTAR, M. A ditadura Militar e a proletarização dos professores. Educ. Soc. Campinas, vol 27, n 97, set/dez 2006. p. 1159 -1179.

FREIXO, A.; ADJOVANES, T.S.A. Os acordos MEC-USAID e a reestruturação do sistema educacional brasileiro. In X Encontro Regional de História – ANPUH_RJ, Histórias e Biografias – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2002.

GERMANO, J.W. Estado Militar e educação no Brasil (1964 – 1985). São Paulo; Cortez, 1993.

HOBBSBAWN, E.J. Sobre história. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

MASCARENHAS, ÂNGELA, C.B. XVII Simpósio de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Educação – UFG. Mesa Redonda: Governos “pós-neoliberais” na América Latina e Educação. Revista Interação. Vol 34, nº 1, 2009. p.2-6.

_____. O trabalhador e a identidade política da classe trabalhadora. Goiânia: Alternativa. 2002

MARX, K. Manuscritos econômico-filosóficos. São Paulo: Martin Claret, 2001

MARX, K; ENGELS, F. A ideologia alemã..São Paulo: Expressão Popular,2009.

MARX, Karl. O Capital. Livro 1, Vol. 1. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

_____. Miséria da Filosofia. São Paulo:Global, 1985.

_____. O 18 brumário e cartas a Kugelman. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997

MESZÁROS, Istvan. A educação para além do capital. São Paulo: Boitempo, 2005

PARO, Vitor Henrique. Administração Escolar: introdução crítica. 14ªed. São Paulo: Cortez, 2006

_____. Educação como exercício de poder: crítica ao senso comum em educação. 2º ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PONCE, Aníbal. Educação e Luta de Classes. 7ª edição. São Paulo: Editora Cortez, 1986.

ROMANELLI, O.T de O. História da educação no Brasil 9 1930/1973. 16ªed. Petrópolis: vozes, 1994.

SAVIANI, D. O legado educacional do Regime Militar. Cad. Cedes, Campinas, vol 28, n 76, set/dez.2008, p. 291-312.

_____. Pedagogia histórico-crítica. 7ªed.Campinas, SP: Autores Associados,1991

_____. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. Revista brasileira de Educação, vol 12,n. 34. jan/abril 2007.

TANURI, L.M. História da formação de professores. Revista Brasileira de Educação. São Paulo, n. 14, maio/ago 2000.

Recebido em 09 de abril de 2013.

Aprovado em 19 de abril de 2013.

EDUCAÇÃO ESPECIAL E/OU EDUCAÇÃO INCLUSIVA?

Gisella de Souza Almeida¹

RESUMO

Este artigo se propõe a discutir a Educação em uma perspectiva ampliada. O texto esboça um percurso fundamentado nas fases do histórico que constitui a Educação Especial para discutir a Educação Especial e Educação Inclusiva. Soma-se a esses pressupostos que a perspectiva da inclusão se apresenta como mais um paradigma da educação; a educação é inclusiva por si só, haja vista que se trata de um direito inalienável.

Palavras chave: Educação. Educação Especial. Escola Inclusiva.

INTRODUÇÃO

A discussão sobre inclusão adquiriu novos contornos no final do século passado e desde então no Brasil, apesar de um volume significativo de definições legais, de políticas e programas que contemplam a temática, ainda é bastante atual a existência de alguns obstáculos e desafios que se colocam em face da efetivação de ações educativas efetivamente inclusivas.

Nesse bojo, a discussão sobre a Educação Inclusiva no âmbito das práticas educativas voltadas para a Educação como um todo, é compreendida como uma situação que se coloca como um desencadeador de práticas includentes e/ou excludentes e trazem a tona alguns questionamentos: *Educação Especial ou Educação Inclusiva? Escola Regular ou Escola Especial?*

Ao considerar o termo inclusão deve-se, também, tomar o termo que remete à sua oposição: exclusão. Atentar para a organização da sociedade brasileira é constatar que boa parte de sua população esteve historicamente sujeitada a processos de exclusão social. Excluídos do saber produzido na escola, do acesso aos bens materiais e culturais, do trabalho, da informação, da tecnologia.

A dicotomização inclusão/exclusão parece ser pauta das agendas dos governos democráticos comprometidos com a reversão dessa situação, assim como vários setores, institucionalizados ou não, atuam no seio da sociedade revelando que o problema social instaurado é de responsabilidade de todos.

Quando remetemos como se deu o processo histórico do nosso país, que referendou e/ou instituiu o acesso à educação para poucos, há de se entender a insistência das políticas atuais sobre o termo educação inclusiva. A educação é inclusiva por si só, a partir do momento que se constitui como direito inalienável de toda pessoa. A concepção de educação

¹ Docente do curso de Pedagogia da Faculdade Araguaia – e-mail: gisellaalmeida@gmail.com

inclusiva surge para garantir a universalização do acesso à educação, mais especificamente, do acesso de todos à escola.

Não se trata propriamente de incluir, mas de deixar de excluir. Ainda precisaremos falar de inclusão enquanto mantivermos práticas sociais de exclusão; o que ocorre são ações que evidenciam as pessoas julgadas como indesejáveis, incapazes ou improdutivas. Shafik Abu-Tahir (Líder das Novas Vozes Africanas) afirma que

(...) já é tempo de nós reconhecermos e aceitarmos que todos nós nascemos dentro. Ninguém tem o direito a convidar outros a se incluírem. Então, torna-se nossa responsabilidade como sociedade removermos todas as barreiras que sustentem a exclusão, conscientes de que não temos autoridade para convidar outros a incluírem-se. (TAHIR, s./d.).

A pessoa com deficiência deve ser incluída nos espaços sociais por meio de instrumentos que eliminem ou atenuem suas dificuldades no exercício da cidadania. Nesse sentido, a Constituição Federal (1988), ao assegurar a igualdade, preconiza essa integração, seja proibindo qualquer forma de discriminação, seja prescrevendo o direito aos instrumentos que assegurem a inclusão social.

A análise histórica da Educação Especial revela a variedade de crenças e concepções ligadas ao tratamento das pessoas com deficiência. Antes do aparecimento desse novo paradigma, o de Educação Inclusiva, é necessário que se faça a análise histórica da Educação Especial.

A história da Educação Especial pode ser apresentada em 4 fases: **extermínio, segregação, integração e inclusão**. Reportando-nos à História, desde a Grécia antiga, já existia a eliminação física das pessoas com deficiência, pois se cultivavam a beleza e a perfeição física, e aqueles que não enquadravam nesse padrão, não tinham direito à vida. Assim, na antiguidade clássica, essas pessoas eram eliminadas, **exterminadas**. Essa época foi marcada pela discriminação à pessoa com deficiência. A deficiência estava relacionada a crenças sobrenaturais.

Na Idade Média, a Igreja Católica considerava que as pessoas com anormalidades eram possuídas pelo “demônio”, as causas dessas anormalidades eram atribuídas a fatores sobrenaturais ou a um “castigo divino”. A Igreja Católica, aos poucos, assume uma postura menos radical e essas pessoas passam a ser vistas como “filhos de Deus”, não podendo ser eliminadas, mas sim, acolhidas e assistidas. Nesta época a Igreja constrói asilos e Santas Casas de Misericórdia com um perfil assistencialista.

Ao final do século XVIII e início do século XIX, a educação especial caracteriza-se pela criação de instituições especializadas para pessoas com deficiência, principalmente deficiência mental. É a fase da **segregação** indiscriminada. A sociedade, influenciada pelos interesses da Igreja, das famílias, das áreas médicas, percebe a necessidade de apoiar essas pessoas. No entanto, este apoio reveste-se de um sentido de piedade, cuidados e assistência.

O século XX caracteriza-se pela obrigatoriedade e expansão da educação básica. Na Europa e América do Norte surgem movimentos de educadores, de pessoas com deficiência e de associações de pais, que rejeitam a escola segregadora e reivindicam uma escola especial, ou melhor, uma Educação Especial que pudesse integrar as pessoas deficientes com os ditos normais.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) contribui para uma nova visão de educação especial. No início dos anos 60, a fase da **integração** surge com força na educação especial baseando-se no princípio da universalização. Contudo, a exclusão continua existindo, pois esse aluno passa a compor o quadro das escolas especiais ou classe especial. Em decorrência dessa discriminação, surgem novas políticas educacionais visando não somente a integração como também a **inclusão** do aluno.

Quando percorremos o contexto histórico da Educação Especial, chegamos, a fase da **Educação Inclusiva**. A Educação Inclusiva nasce dos ideais de educadores, de pais e de associações de deficientes, que reivindicam do Estado, organizações nacionais e internacionais, a elaboração de políticas inclusivas e educação de qualidade para todos. A Educação Inclusiva considera, abrange e compreende todos os sujeitos oferecendo condições necessárias para sua aprendizagem e integração, sem fazer distinção das condições físicas e psicológicas das pessoas.

A Educação Especial no Brasil pode ser dividida em três períodos: **de 1854 a 1956** – iniciativas oficiais e particulares isoladas, e **de 1957 a 1993** - iniciativas oficiais de âmbito nacional. E **de 1994 a atualidade** - políticas públicas educacionais voltadas especificamente à Educação Especial.

No final de 1992, após o impeachment do Presidente Fernando Collor de Mello; já então no Governo de Itamar Franco, é recriada a Secretaria Nacional de Educação Especial - SEESP, que existiu até o ano de 2012 como órgão específico do Ministério da Educação e, atualmente, foi agregada a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão - SECADI.

No ano de 1994, a *Conferência Mundial de Educação Especial*, na cidade de Salamanca, Espanha, foi um marco histórico na Educação Inclusiva. Organizada pela

UNESCO e o Governo espanhol, essa conferência elaborou e aprovou a Declaração de Salamanca, um documento internacional sobre políticas educacionais, que afirma o princípio da educação inclusiva como direito inalienável de todas as pessoas.

No período de 1994 a atualidade, as políticas públicas educacionais voltaram à Educação Especial, especificamente à educação inclusiva. Foi exatamente no contexto efervescente do final do século XX e de promessas no novo milênio, que a educação inclusiva nasceu em 1994 como uma alternativa voltada para a defesa e a promoção dos direitos dos grupos vulneráveis historicamente excluídos dos sistemas educacionais.

Atualmente, o que foi assegurado constitucionalmente não é ainda suficiente para se falar em Educação Inclusiva. A Declaração de Salamanca sobre políticas educacionais, que afirma o propósito da educação inclusiva propagando a inclusão escolar e social para todos, está distante num país que atende precariamente as necessidades básicas de seu povo. Os números já falam por si. No contexto mundial percebemos uma situação problemática. A Organização Mundial da Saúde (OMS), no ano de 2005 calculou que no mínimo, 350 milhões de pessoas com deficiência vivem sem os serviços necessários para ajudá-las. Na maioria dos países, de cada dez pessoas, uma possui algum tipo de deficiência.

No contexto internacional, o Brasil participou dos principais eventos relacionados ao reconhecimento dos direitos das pessoas com deficiência. No contexto nacional para assumir o compromisso feito por meio desses documentos internacionais, a legislação brasileira tem elaborado dispositivos legais para explicar a opção política pela construção de uma sociedade para todos, como orientar as políticas públicas e sua prática social. Atualmente, a legislação brasileira mais recente são os documentos: Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – MEC/2008; Decreto nº 6.571/2008 – Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado - Revogado pelo Decreto nº 7.611 de 2011; Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência/ONU – Ratificada pelo Decreto nº 6.949/2009 e Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica – Modalidade Educação Especial Resolução – Nº. 4 CNE/CEB 2009.

Por mais que as políticas públicas educacionais priorizem um sistema educacional centrado na diversidade humana e na universalização do ensino, enquanto vivermos numa sociedade que é massacrada pela desigualdade e pela discriminação sócio-econômica, não será a educação inclusiva que irá solucionar as desigualdades sociais. Somos diferentes, porém possuidores dos mesmos direitos. Diferenciamo-nos pelas nossas particularidades, mas nos igualamos pelas nossas necessidades.

Tornar-se-ia necessário estabelecer condições favoráveis para que a educação inclusiva seja implementada e executada de forma significativa. Condições essas de ordem administrativa, política e social e, quiçá, a mais importante: sua adesão e aceitação por parte dos profissionais da educação e da sociedade como um todo. Questionar essa realidade; sugerir assumência e exigir a responsabilidade de órgãos políticos e profissionais competentes seria uma utopia? Utopia no sentido de um projeto, a longo prazo, complexo, mas realizável? Ou não passaria de quimeras intelectuais?

Educação Inclusiva

O Brasil é um país com enorme desigualdade social, uma minoria da população, que são os ricos, concentra a metade da renda nacional, enquanto a maioria da população, que é pobre, vive com menos da metade. Para mudar esse panorama há que se realizar uma profunda mudança na política econômica do país acompanhada de transformações estruturais que visem medidas de reorganização da distribuição de renda e de riqueza. Portanto, propostas educacionais inclusivas não perpassam e nem começam só pela escola, há que se ficar atento para que **a educação inclusiva não se torne a exclusão do incluído**. Conforme Mittler (2000), qualquer política de inclusão precisa estar firmemente embasada na suposição de que todas as crianças devem ser educadas em escolas regulares, os obstáculos à inclusão estão na escola e na sociedade, e não na criança.

A discussão a respeito da escola inclusiva surgiu no Brasil, de forma mais acentuada, muito antes da década de 1980. De acordo com TIBALLI (2002), o início do debate pode ser localizado entre os educadores que discutiram o acesso, a permanência e o rendimento dos educandos das camadas populares no processo de escolarização. Esses estudos vieram ao encontro da busca incessante de alternativas e implementação de ações orientadas à universalização do ensino. Confirmando o raciocínio exposto, SANTOS (2003, p. 45), argumenta que

(...) o sistema educacional brasileiro vive um momento de intenso questionamento. A inclusão de todas as crianças na escola é palavra de ordem. A Conferência Mundial de Educação Especial ocorrida em 1994, na cidade de Salamanca, Espanha, foi o marco na questão da educação inclusiva, pois dela emanou um documento internacional (Declaração de Salamanca) sobre políticas educacionais, em que foram privilegiadas novas perspectivas na área da educação especial, afirmando o propósito da educação inclusiva e propagando a inclusão escolar e social como direito inalienável de todas as pessoas, independentemente de raça, etnia, condições físicas e mentais.

A questão não é discutirmos, Educação Especial ou Educação Inclusiva. Se considerarmos que educação é um direito universal, por que agora se discute esse novo paradigma de educação inclusiva? A educação já deve contemplar todos, não precisamos de necessidades educacionais especiais para assegurar o que já nos é de direito. As ações que precisam ser empreendidas vão além de questões políticas, econômicas e sociais, sem desconsiderá-las, sabe-se que essas influenciam na implementação e efetivação de uma proposta educacional.

Hoje quando temos as Escolas Especiais e os alunos “inclusos”, estamos categorizando e conseqüentemente diferenciando essas escolas das demais escolas da rede regular. Diante da relevância de tal concepção, essa característica de ser inclusiva, deverá ser indicativa a toda escola da rede e não apenas àquelas categorizadas como especial. Quando dicotomizamos as escolas em regular e especial, corremos o risco das escolas regulares acomodarem-se e não enfrentarem o desafio de trabalhar com as diferenças, e como consequência, a não qualificarem melhor o seu trabalho para atender a diversidade que se faz presente em todas as escolas.

Para Belisário (2005), considerar uma Escola Inclusiva de Referência é preciso que ela esteja “aberta à diversidade”, há que reverter o modo de pensar, e de fazer educação nas salas de aula, de planejar e de avaliar o ensino e de formar e aperfeiçoar o professor. Professores, coordenação, direção e Secretaria, devem assumir o compromisso por uma educação subsidiada por um trabalho constante de construção e reconstrução partindo da realidade educacional de maneira que se constitua uma escola que “inclua” independente de paradigmas.

A escola que trabalha na perspectiva inclusiva é a que acolhe a todos sem mecanismos de seleção ou discriminação, garantindo o acesso e a permanência do educando por meio da educação de qualidade, sendo essa a função de todas as escolas. Por outro lado, inclusão não é somente sinônimo de acesso e permanência na escola. Incluir significa possibilitar as aprendizagens de todos, considerando suas trajetórias, vivências, dificuldades e avanços. Cabe ao coletivo de profissionais da escola, principalmente, os professores, estarem qualificados por meio de formações contínuas, criarem situações articuladas favoráveis à inclusão de todos, e receberem orientações específicas para a prática pedagógica.

Ressalta-se que, a importância de considerar os educandos com deficiência sob a ótica da inclusão, propiciará a visão de que a criança com deficiência se constitui como sujeito na sua relação com o outro, portanto, devendo-lhe ser ofertado, espaço e liberdade para ser

sujeito, pessoa humana. Não se pode ignorar “a deficiência”, mas não se pode subestimar a criança com Necessidades Educacionais Específicas - NEE.

Desenvolver ações pedagógicas para todos não é uma tarefa simples; requer o entendimento de que todos são sujeitos da aprendizagem, aprendem desde que ensinados e de maneira que possam aprender, no tempo e ritmo de cada um. É preciso reafirmar: A intervenção pedagógica para cada um dos educandos deve partir de sua necessidade pedagógica e essa intervenção deve ser planejada e deflagrada por todo o coletivo de profissionais que atuam com os educandos, bem como ser estruturada no projeto político-pedagógico da escola.

Hoje, discute-se intensamente, a necessidade de escolaridade para todos, em educação inclusiva. Os profissionais da educação, e principalmente os professores, são os sujeitos primordiais para o cumprimento e o êxito de propostas educacionais. Em meio a esse contexto, dentre muitas questões relevantes, observa-se que:

- Crianças com NEE – corroboram para a universalização do acesso à educação. Entende-se que a educação é um direito inalienável. O que ocorre é a exclusão, crianças que ainda são discriminadas e que sofrem preconceitos por serem reconhecidas na sociedade como “diferentes”;
- A democratização do ensino contempla como um dos seus princípios básicos a Gestão Democrática a participação de todos que estão envolvidos no processo educacional e tem como objetivo primeiro, por meio da inclusão social, garantir a universalização do ensino e conseqüentemente, o acesso e permanência de todas as crianças na escola;
- Há a notória dificuldade de professores em trabalhar junto aos educandos com NEE, bem como, com outros educandos denominados incluídos (ou excluído?).

Salienta-se que a adesão e compreensão do coletivo da escola é fundamental para que se alcance êxito com a educação inclusiva. Não basta ter inúmeras propostas educacionais defendendo a inclusão se as escolas continuarem diferenciando os educandos pela sua dificuldade e/ou deficiência, ou ainda pela sua necessidade. Apesar do direito à educação, o preconceito e a discriminação continuarão a existir neste contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi discutido, *o que seria então a Educação Especial na instituição educacional sob a ótica da inclusão?* Poderíamos argumentar que seria uma instituição na qual exista uma prática de educação inclusiva, uma educação de qualidade para todas as crianças, onde o ensinar e aprender constitui-se em processos dinâmicos, em que a aprendizagem não fica restrita aos espaços físicos das escolas nem aos alunos. Uma instituição que se preocupa com a eliminação de barreiras para a participação, cuja intenção se transforme em ações efetivas assumindo o princípio de que todos devem ser inseridos no cotidiano escolar e respeitados nas suas necessidades e diferenças.

Contudo, talvez, a principal ação seria a superação dos nossos pré-conceitos refletidos em ações educativas no cotidiano escolar, independente de novos paradigmas que surgem no contexto educacional.

Considera-se que educação inclusiva é a que acolhe a todos sem mecanismos de seleção ou discriminação, garantindo o acesso e a permanência do educando por meio de uma educação de qualidade; mas não seria essa a função de todas as escolas?! Hoje quando falamos de alunos inclusos ou especiais, estamos categorizando e conseqüentemente diferenciando essas crianças das demais.

Quando “adjetivamos” os alunos em incluso e/ou especial, corremos o risco dos profissionais da educação acomodarem-se e não enfrentarem o desafio de trabalhar com as diferenças, e como conseqüência, a não qualificarem melhor o seu trabalho para atender a diversidade que se faz presente em todas as escolas. É preciso que as instituições estejam abertas à diversidade, há que reverter o modo de pensar, e de fazer educação no cotidiano escolar, de planejar e de avaliar o ensino e de formar e aperfeiçoar o professor.

Professores, coordenação, direção, enfim, as instituições educacionais, devem assumir o compromisso por uma educação subsidiada por um trabalho constante de construção e reconstrução partindo da realidade educacional de maneira que se constitua uma escola que seja inclusiva, independente de paradigmas.

Perspectivas existem perante esse contexto, mas devemos ficar atentos para não cairmos em “armadilhas”, correndo o risco de: transformar o discurso da inclusão em um discurso vazio, em modismo; tratar as crianças com NEE como deficientes e não como crianças. A Escola sob a ótica da inclusão deve ser entendida como inerente à educação na sua totalidade compreendendo todas as pessoas como sujeitos de direito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABU-TAHIR, Shafik. **O que é inclusão**. S./d .(mimeo).

ALMEIDA, Gisella de Souza. **Uma Escola Inclusiva de Referência no Contexto da Educação Especial no Estado de Goiás: Um Estudo de Caso**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, 2006.

BELISÁRIO, J. **Ensaio pedagógicos**. Construindo escolas inclusivas. Brasília: MEC, SEESP, 2005.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 2007.

COÊLHO, Ildeu Moreira. **Repensando a formação de professores**. NUANCES: estudos sobre educação – ano IX v.09, n°s 9/10, jan./jun. e jul./dez. 2003.

NÓVOA, António. **O passado e o presente dos professores**. In: NÓVOA, António (org.). Profissão Professor. Porto: Porto Editora, 1999.

SANTOS, Roseli Albino dos. Formação de professores para a educação inclusiva. In: **Presença pedagógica**. Física e química: uma avaliação. Belo Horizonte: Dimensão. v. 9, n. 49, jan./fev., 2003. p. 49-53.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Educação, sujeito e história**. São Paulo: Olho d'Água, 2001.

TIBALLI, Elianda F. Arantes. Estratégias de inclusão frente à diversidade social e cultural na escola. In: **políticas educacionais, práticas escolares e alternativas de inclusão escolar**. Rio de Janeiro: DP&A; Goiânia: Alternativa, 2003. p. 193-208.

Recebido em 26 de abril de 2013.

Aprovado em 06 de maio de 2013.

AVALIAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS EM DUAS ESCOLAS NA CIDADE DE GOIÂNIA, UM ESTUDO DE CASO

Paulo Cesar Rodrigues¹,

Marcus Vinicius Paiva de Oliveira²

RESUMO

Foram selecionadas duas escolas de ensino fundamental da cidade de Goiânia, sendo uma da rede particular e a outra da rede estadual. Foram levantados dados a respeito dos alimentos consumidos pelos alunos no ambiente escolar. Observou-se que os alimentos servidos na escola da rede estadual apresentam uma maior variedade nutricional, sendo estes os mais recomendados aos adolescentes, na escola da rede particular verificou-se uma enorme variedade de alimentos, porém estes não recebem indicações para uma ingestão freqüente por serem altamente calóricos ricos em gorduras, carboidratos e sódio. Na escola da rede particular a responsabilidade pela composição do lanche é feita pelo próprio aluno diferente da escola da rede publica onde os alunos não têm essa opção. Com esses dados é possível afirmar que a educação alimentar não esta presente em nenhuma das duas escolas, mesmo na escola que apresentou uma composição nutricional adequada os alunos não participam do processo de escolha dos alimentos. Na escola da rede particular falta orientação para que os próprios alunos façam a escolha dos alimentos levando em consideração a composição nutricional dos alimentos.

Palavras-Chave: adolescentes, obesidade, escola, merenda e nutrientes.

EVALUATION OF FOOD CONSUMPTION IN TWO SCHOOLS GOIÂNIA, A CASE STUDY

ABSTRACT

We selected two elementary schools in the city of Goiania, with a particular network and one of the state. The data were collected regarding foods consumed by students in the school environment. It was observed that the food served in the state school have a higher nutritional variety, which are the most recommended for adolescents in private school there was a huge variety of food, but they did not receive nominations for a frequent intake of be high-calorie high-fat, and sodium carboítrados. In private school the responsibility for the composition of the snack is made by the student than the public school where students do not have that option. With these data we can say that food education is not present in any of the two schools, even in school that showed an adequate nutritional composition students do not participate in the process of food choice. In private school lack guidance for the students themselves make the choice of foods, taking into consideration the nutrient composition of foods.

KEYWORDS: adolescents, obesity, school lunches and nutrients.

1 Faculdade Araguaia, Departamento de Ciências Biológicas pc_rodrigues@outlook.com

2 Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Departamento de Medicina; Faculdade Araguaia Departamento de Ciências Biológicas e Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas

INTRODUÇÃO

O consumo de alimentos com alta densidade energética e deficiência de fibras e de alimentos industrializados estão associados com a incidência de doenças crônicas não-transmissíveis que atinge grande parcela da população humana. Uma das mais recorrentes na atualidade é a obesidade, que está associada com diversos outros fatores que causam danos a saúde de uma grande parcela da população (Fisberg, 1995).

A obesidade na infância e na adolescência surge atualmente como um dos grandes problemas de saúde pública na escala mundial, sendo considerada a doença nutricional mais comum na idade pediátrica, nos países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento (Who, 1995). A educação alimentar deve ser pensada como um instrumento eficaz para evidenciar a importância da alimentação para a saúde e os comprometimentos desta que poderão surgir de uma alimentação inadequada.

De acordo com relatos da Organização Mundial da Saúde, a prevalência de obesidade infantil tem crescido em torno de 10 a 40% na maioria dos países europeus nos últimos 10 anos (Mello; Meyer, 2004). Uma dieta saudável deve ser incentivada já na infância, evitando-se que crianças apresentem peso acima do normal, e quando apresentam, a reeducação alimentar é fundamental.

A adolescência é uma etapa da vida que apresenta intensas transformações no processo de crescimento e desenvolvimento. Desta forma, a obesidade torna-se ainda mais problemática quando surge ou se agrava nessa etapa. (Muller, 2001).

As principais conseqüências da obesidade em adolescentes estão relacionadas à chance de se tornar um adulto obeso, desenvolvimento de doenças como hipertensão arterial, dislipidemias, diabetes tipo dois, problemas respiratórios, musculares, baixa auto-estima, dificuldade de relacionamento e piora da qualidade de vida. (Conti, 2005).

METODOLOGIA

Foram selecionadas duas escolas de ensino fundamental, sendo uma da rede particular e a outra da rede estadual. Foi elaborado um instrumento para coleta de dados, denominado piloto composto por perguntas abertas, semiestruturadas (Marconi; Lakatos, 2002) abordando aspectos sobre aquisição e preparo de alimentos, maneira pela qual o alimento é fornecido aos alunos, critérios utilizados para a escolha dos alimentos disponibilizados aos alunos e ainda a caracterização nutricional de todos esses alimentos. Realizou-se visitas in-loco e aplicação do

instrumento para coleta de dados com os responsáveis pela cantina das escolas selecionadas. Denominou-se de Escola 1 a escola da rede estadual e de Escola 2 a escola da rede particular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização Nutricional

A cantina da Escola 1 é mantida pela Secretaria Estadual de Educação do Estado de Goiás (SEE/GO) e a aquisição dos alimentos é feita com base nos cardápios elaborados pelos nutricionistas da Gerência de Alimentação e Nutrição Escolar (GANE), cujos itens utilizados e prioritários são produtos básicos como: arroz, feijão, soja, peixe, carnes, ovos, macarrão e outros. Na Escola 2 a cantina é terceirizada, a responsabilidade pelo fornecimento dos alimentos é de uma empresa com quem a escola mantém um contrato. A atual empresa se trata de uma rede especializada em lanchonetes escolares e aquisição dos alimentos é feita com base em cardápios elaborados por uma empresa especializada em nutrição e também com a receptividade de consumos por parte dos alunos já que nessa escola o lanche é vendido na hora do intervalo; entre os alimentos fornecidos destacam-se: salgados, quitandas, balas, doces, chocolates, sucos e refrigerantes.

As compras são realizadas quinzenalmente e o cardápio é montado semanalmente. (Tabela 1). Os critérios utilizados na montagem do cardápio expresso na Tabela 2 demonstram, que na escola não há preocupação quanto aos valores nutricionais das refeições já que todas as refeições são preparadas com base no Guia oferecido pela GANE, a escola se utiliza de outros critérios para a aceitação dos pratos por parte dos alunos.

Tabela 1. Cardápio Semanal dias 25 a 29/04/2011 Escola 1.

| Dia | Descrição do lanche |
|-----------------------------|--|
| Segunda-feira 25/04/2011 | Pão Carequinha com Suco de Laranja com Mamão |
| Terça-feira 26/04/2011 | Risoto com Carne Moída e Cenoura |
| Quarta-feira 27/04/2011 | Feijão Tropeiro com Lingüiça Calabresa, Couve e PVT* |
| Quinta-feira 28/04/2011 | Sopa de Macarrão com carne e legumes |
| Sexta-feira 29/04/2011 | Galinhada com salada de tomate e repolho |

*Proteína Vegetal Texturizada de Soja.

O cardápio da Escola 1 é montado pelas merendeiras e a coordenadora da merenda na escola com base no Guia de Cardápios fornecido pela GANE SEE/GO. Neste guia consta uma série de mais mil receitas todas elaboradas pela equipe de nutricionistas da GANE. A escola tem liberdade para preparar refeições que não estejam relacionadas no Guia, porém isso quase não ocorre já que além dos procedimentos o Guia também relaciona a quantidade de porções a serem preparadas per capita, dispensando o risco de sobras ou mesmo a falta de porções em quantidade suficiente para todos os alunos.

Tabela 2. Critérios Utilizados na Elaboração do Cardápio da Escola 1.

| Critério | Motivo |
|-----------------|---|
| Variação | Evitar saturação por parte dos alunos |
| Temperatura | Alimentos quentes em dias frios e alimentos frios em dias quentes. |
| Aspecto visual | Pratos coloridos e consistência influenciam na aceitação por parte dos alunos, além da diversidade de nutrientes. |

Fonte: Apostila de Capacitação de Merendeiras GANE SEE/GO

Para a obtenção dos valores nutricionais dos alimentos da Escola 1 foram consultados os manuais utilizados pelas merendeiras, algumas refeições foram preparadas com base no manual para merenda escolar da Secretaria Estadual do Mato Grosso SEE/MT. Para as refeições que não estavam relacionadas nos manuais utilizou-se a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TACO da Universidade Federal de Campinas UNICAMP, (Tabelas 3, 5 e 7).

Tabela 3. Valores Nutricionais do lanche servido dia 25/04/2011. Porção de 100g

| | kcal | kJ | Proteína | Lipídeos | Carboidratos | Fibra Alimentar | Cálcio (mg) |
|-----------------------|-------------|-----------|-----------------|-----------------|---------------------|------------------------|--------------------|
| Pão Carequinha | 253 | 1059 | 12,0 | 2,7 | 44,1 | 2,5 | 156 |

| | | | | | | | |
|------------------------|----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| Suco de Laranja | 33 | 137 | 0,7 | 0,1 | 7,6 | - | - |
| Suco de Mamão | 45 | 190 | 0,8 | 0,1 | 11,6 | 1,8 | 25 |

Fonte: Com base na TACO

Os valores nutricionais dos alimentos das Tabelas 4, 5 e 6 foram consultados no manual da SEE/MT.

Tabela 4. Valores Nutricionais do lanche servido dia 26/04/2011. Porção de 100g

| kcal | kJ | Proteína | Lipídeos | Colesterol (mg) | Carboidratos | Fibra Alimentar | Cálcio (mg) |
|--------|----|----------|----------|-----------------|--------------|-----------------|-------------|
| 94,613 | - | 6,36 | - | - | - | - | - |

Fonte: SEE/MT

Tabela 5. Valores Nutricionais do lanche servido dia 27/04/2011. Porção de 100g

| | kcal | kJ | Proteína | Lipídeos | Carboidratos | Fibra Alimentar | Cálcio (mg) |
|---|--------|----|----------|----------|--------------|-----------------|-------------|
| Feijão tropeiro com lingüiça calabresa e couve | 230,27 | - | 4,45 | - | - | - | - |
| *Proteína de Soja Texturizada (Porção de 50g) | 140 | - | 24 | - | 10 | 10 | 142 |

Fonte: SEE/MT. *Informações da Embalagem

Tabela 6. Valores Nutricionais do lanche servido dia 28/04/2011. Porção de 100g

| kcal | kJ | Proteína | Lipídeos | Colesterol (mg) | Carboidratos | Fibra Alimentar |
|--------|----|----------|----------|-----------------|--------------|-----------------|
| 130,63 | - | 8,14 | - | - | - | - |

Fonte: SEE/MT

Tabela 7. Valores Nutricionais do lanche servido dia 29/04/2011. Porção de 100g

| | kcal | kJ | Proteína | Lipídeos | Carboidratos | Fibra Alimentar | Cálcio (mg) |
|-------------------|-------|----|----------|----------|--------------|-----------------|-------------|
| *Galinhada | 176,5 | - | 10,11 | 5,96 | 20,61 | 0,73 | - |

| | | | | | | | |
|----------------|----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | | | | | | |
| Tomate | 21 | 86 | 0,8 | - | 5,1 | 2,3 | 7 |
| Repolho | 17 | 72 | 0,9 | 0,1 | 3,9 | 1,9 | 35 |

Fonte: Com base na TACO. *SILVA et AL 2003

Verificou-se uma enorme variedades de alimentos disponibilizados aos alunos da escola 2. Em função grande quantidade destacou-se apenas aqueles que efetivamente são os consumidos com maior frequência. Entre os alimentos de maior consumo por parte dos alunos destacam-se os salgados, refrigerantes, sucos, chocolates, balas e sorvetes. Assim, a composição do lanche é feita pelos próprios alunos, sendo a composição mais comum salgado e suco ou salgado e refrigerante. A composição nutricional dos salgados foi fornecida pela cantina que segundo a nutricionista responsável este foi elaborado seguindo a TACO. Verificou-se 27 variedades de salgados. (Tabela 8).

Tabela 8. Salgados na Escola 2

| | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| Afiambrado | Empada de Frango | Esfirra de Carne | Pão de Queijo | Saltenha |
| Americano de Presunto e Queijo Assado | Enroladinho de Presunto e Queijo | Esfirra de Frango | Pastel Assado | Titanic |
| Americano de Presunto e Queijo Frito | Enroladinho de Queijo | Esfirra de Presunto | Pastelão de Carne | Torta de Frango |
| Americano de Salsicha | Enroladinho de Salsicha | Hambúrguer Assado | Quibe de Carne | |
| Coxinha de Frango com Catupiry | Enroladinho de Salsicha Frito | Maravilha de Queijo | Quibe com Catupiry | |
| Diplomata | Esfirra de Calabresa | Napolitano | Quibe com Queijo | |

A ingestão dos salgados esta associada a refrigerantes ou sucos, o que é denominado de lanche completo, sendo que esta a forma mais comum da composição. Os refrigerantes são adquiridos em latas de 350 ml e os sucos em caixinhas de 200 ml, verificou-se 09 variedades de refrigerantes, Tabela 9 e 07 variedades de sucos. (Tabela 10).

Tabela 9. Refrigerantes 350 ml

| | | | | |
|------|-----------|---------|------------|-----|
| Cola | Cola-zero | Guaraná | Limão-zero | Uva |
|------|-----------|---------|------------|-----|

| | | | | |
|---------|--------------|-------|--------------|--|
| Laranja | Laranja-zero | Limão | Guaraná-zero | |
|---------|--------------|-------|--------------|--|

A ingestão dos salgados esta associada a refrigerantes ou sucos, o que é denominado de lanche completo, sendo que esta é a forma mais comum da composição.

Tabela 10. Sucos

| | | | |
|---------|---------|-----------|-------------|
| Goiaba | Manga | Maracujá | Manga-light |
| Laranja | Pêssego | Uva-light | |

As combinações são variadas, o padrão de maior destaque é o consumo de um salgado com refrigerante de cola. Nota-se uma variação nos salgados, e maior fidelidade no refrigerante sabor de cola. Os refrigerantes de cola apresentam cafeína (1,3,7-trimetilxantina) substância alcalóide farmacologicamente ativa que atua como estimulante do sistema nervoso central (Rang, 1993), estudos apontam essa substância como uma das responsáveis pelo vício por partes das pessoas que as ingerem . As informações nutricionais referentes aos salgados foram destacadas apenas para aqueles que apresentaram um maior consumo por parte dos alunos, segundo os funcionários da cantina os salgados que são preferencialmente consumidos pelos alunos são em 1º lugar o Americano de Presunto e Queijo Assado, 2º lugar Coxinha de Frango com Catupiry, 3º lugar Esfirra de Carne e em 4º lugar Pastelão de Carne. Esses são mais representativos, para os demais não foi possível estimar essa determinação. (Tabela 11).

Tabela 11. Informações Nutricionais dos Salgados

| Salgados | kcal | kJ | Proteína (g) | Lipídeos (g) | Carboidratos (g) | Sódio (mg) |
|---|------|--------|--------------|--------------|------------------|------------|
| Americano Presunto e Queijo 120g | 255 | 1070 | 16,6 | 9,8 | 35,5 | 548 |
| Coxinha de Frango com Catupry 190g | 314 | 1318,8 | 12 | 12,3 | 41 | 434 |
| Esfirra de Carne 210g | 535 | 2247 | 26,5 | 27 | 62 | 602 |
| Pastelão de Carne 210g | 490 | 2058 | 25 | 26 | 47 | 870 |

Os sucos são disponibilizados em caixinhas de 200 ml e também em latas de 335 ml (Tabela 13) e importante ressaltar que os sucos não apresentaram grandes variedades

nutricionais, quando comparados com os refrigerantes (Tabela 12), isso deve ao fato destes serem industrializados, não alcançado as mesmas características dos sucos naturais.

Tabela 12. Informações Nutricionais dos Refrigerantes

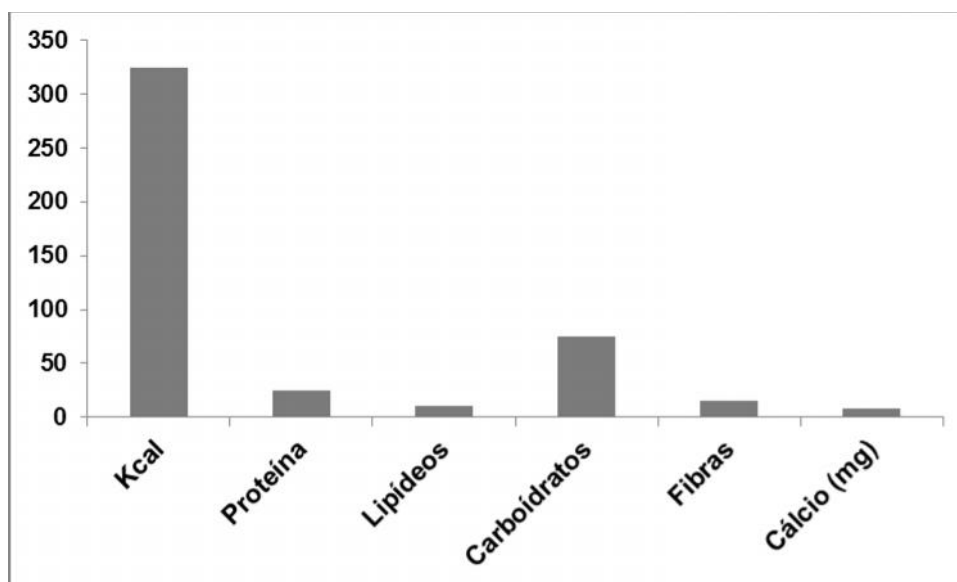
| Sabores | kcal | kJ | Carboidratos (g) | Sódio (mg) |
|---------------------|------|-----|------------------|------------|
| Cola 350 ml | 149 | 624 | 37 | 18 |
| Laranja 350 ml | 166 | 696 | 43 | 31 |
| Guaraná 350 ml | 148 | 623 | 36 | 28 |
| Limão 350 ml | 152 | 640 | 38 | 27 |
| Uva 350 ml | 183 | 767 | 47 | 37 |
| Cola zero 350 ml | 0 | 0 | 0 | 49 |
| Laranja zero 350 ml | 7 | 28 | 1,5 | 74 |
| Guaraná zero 350 ml | 0 | 0 | 0 | 44 |

Tabela 13. Informações Nutricionais dos Sucos

| Sabores | kcal | kJ | Vitamina C (mg) | Fibra Alimentar (g) | Carboidratos (g) | Sódio (mg) |
|--------------------|------|-----|-----------------|---------------------|------------------|------------|
| Goiaba 335 ml | 175 | 733 | --- | --- | 43 | 12 |
| Laranja 250 ml | 127 | 532 | --- | --- | 30 | --- |
| Manga 200 ml | 116 | 487 | 28 | 1,5 | 28 | --- |
| Pêssego 200 ml | 111 | 466 | --- | --- | 27 | 7,2 |
| Maracujá 200 ml | 106 | 443 | --- | --- | 26 | 7,5 |
| Uva light 335 ml | 66 | 277 | --- | --- | 16 | 12 |
| Manga light 335 ml | 55 | 231 | 20 | 1,1 | 13 | --- |

Comparação das Informações Nutricionais

A Escola 1 oferece porções do tipo refeição aos seus alunos, os alimentos apresentam uma maior variação de nutrientes em relação aos alimentos da Escola 2. (Figuras 1 e 2).



Figura, 1. Total de Nutrientes dia 25/04/2011 Porção de 100g. Escola 1

Segundo Martins & Hildago as recomendações de ingestão de kcal e proteínas para adolescentes com faixa etária de 10 a 13 anos variam de 2.250 a 2.750 para kcal e de 48 a 81 gramas de proteína, a refeição oferecida aos alunos da Escola 1 não ultrapassa nenhuma recomendação, porém ela deixa a desejar na quantidade de fibra alimentar Figura 1. As informações nutricionais da refeição oferecida nos dias 26, 27 e 28/04/2011, não estão de acordo com a realidade, as quantidades de nutrientes estão muito abaixo do real, não foi possível determinar esses valores utilizando a TACO, pois não se sabe ao certo os ingredientes utilizados na elaboração dessas refeições. A utilização de ingredientes como macarrão, arroz, feijão e soja oferecem uma quantidade ideal de carboidratos quando oferecidos em porções de 100 gramas o mesmo para as carnes do risoto e da sopa e a lingüiça que são fontes de proteínas, um ponto importante e fundamental e importante para tornar esses pratos saudáveis foi a presença de couve e cenoura fontes de fibras alimentares e vitamina C.

Na Figura 2 nota-se a presença balanceada de proteínas, lipídeos, carboidratos e fibras alimentares, a porção de 100 gramas contém quantidade inferior de calorias em referência ao

pão carequinha com suco de laranja com mamão. A variedade de nutrientes encontrados nas refeições faz com que os alimentos ingeridos na Escola 2 sejam os mais recomendados para uma dieta saudável.

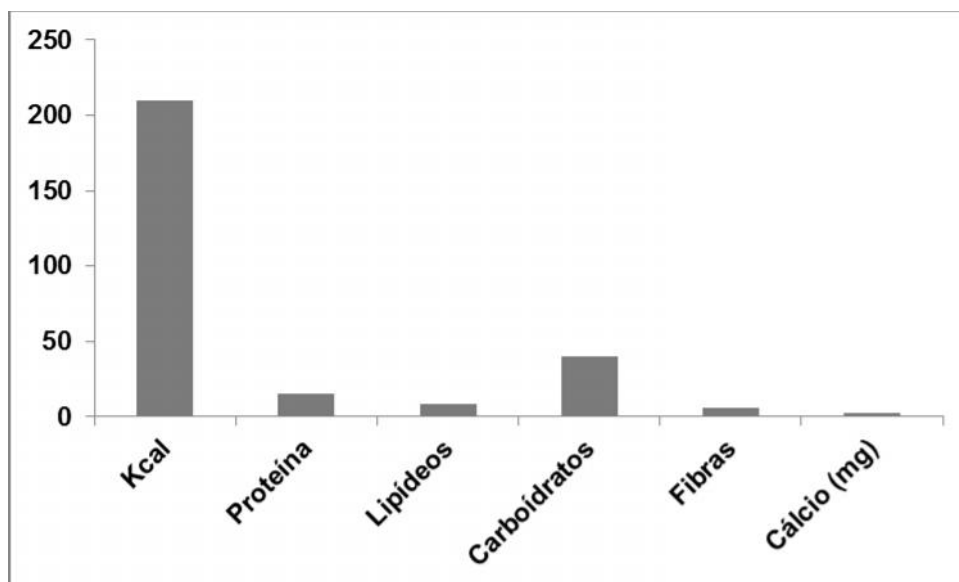


Figura 2. Total de Nutrientes dia 29/04/2011 Porção de 100g Escola 1

A comparação das variedades nutricionais entre os alimentos da Escola 1 e a Escola 2 fazem referência a alta taxa energética dos alimentos e a pobreza nutricional principalmente na Escola 2 (Figura 3) a qual acarreta sobre o aluno a responsabilidade de composição de seu lanche, pode-se estabelecer que adolescentes não buscam informações a respeito dos valores nutricionais dos alimentos ingeridos por eles

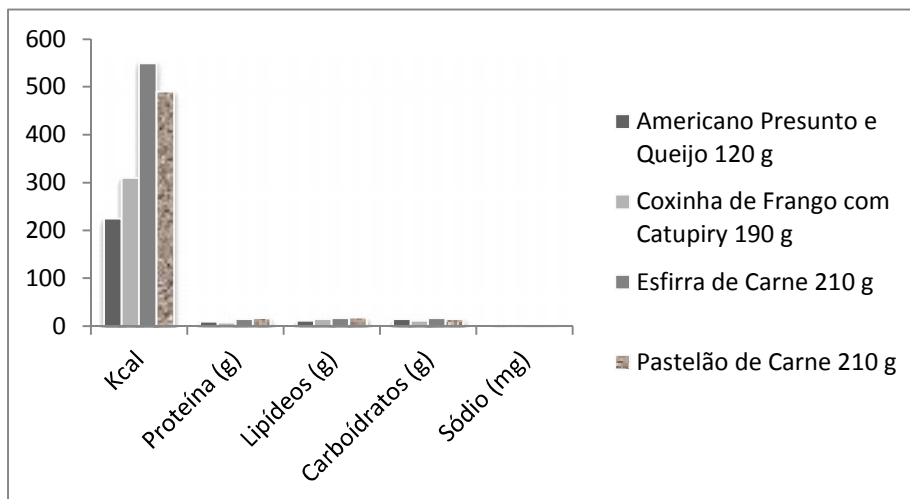


Figura 3. Total de Nutrientes dos Salgados

Nota-se a concentração de substância ricas em proteínas e lipídios como carnes e queijo que torna os salgados altamente calóricos a quantidade a ingestão excessiva desses nutrientes está diretamente associada com a obesidade e sobre peso, considerando que essa ingestão ocorre associada com refrigerantes ou sucos.

A combinação do Americano de Presunto e Queijo Assado com o refrigerante de cola 350 ml (Figura 4), apresentou uma elevada quantidade de calorias para uma única refeição considerando que está não será a única fonte energética em um dia.

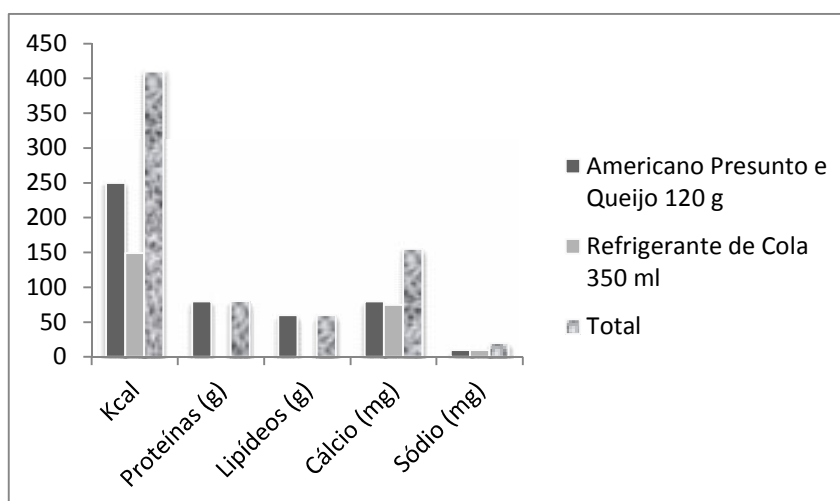


Figura 4. Total de Nutriente Americano Presunto e Queijo e Refrigerante de Cola Escola 2

A combinação da Esfirra de Carne com o refrigerante de Laranja (Figura 5) apresentou-se como uma das refeições mais, calórica de todas, apesar disso não apresenta quantidade significativas de nutrientes essenciais como fibras e vitaminas. De todas as bebidas da Escola 2, o refrigerante de uva foi o que apresentou a maior quantidade de calorias, mas segundo a cantina da Escola 2 este quase não é consumido pelos alunos.

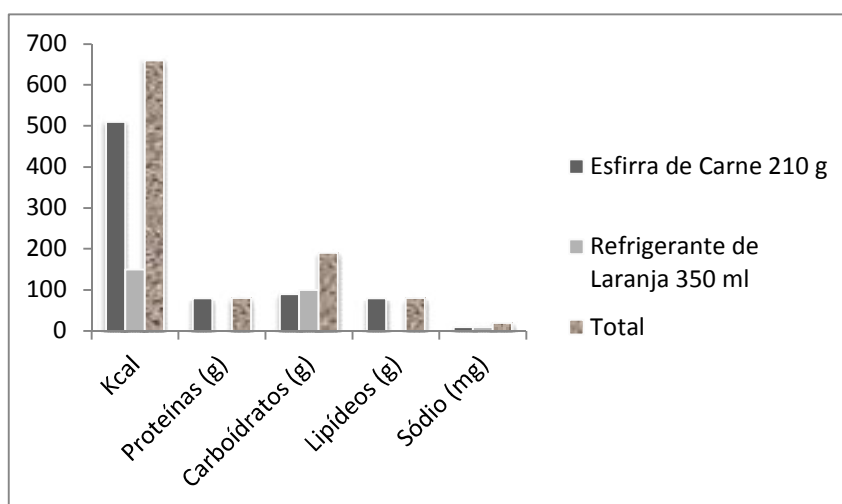


Figura 5. Total de Nutrientes Esfirra de Carne e Refrigerante de Laranja Escola 2

Pode-se estabelecer uma relação entre a publicidade feita para esses alimentos ou ingredientes utilizados na composição dos mesmos como o presuntos queijos e principalmente os refrigerantes, como uma dos principais motivos pelo qual os alunos tem a ingestão preferencial dos mesmos, não existe motivação para que ocorra a redução na ingestão de alimentos industrializados apesar de que estes são extremamente nocivos a saúde dos adolescentes.

Os nutrientes relacionados nas bebidas (Figura 6) alcançam um valor energético alto em função do alto teor de carboidratos e mesmos os sucos deixam a desejar na quantidade de fibras as quais foram encontradas apenas no suco de manga, mesmo assim em pequena quantidade o suco de goiaba apresenta um valor calórico mais elevado do que a maioria dos

refrigerantes. A quantidade de sódio presente nos refrigerantes pode acarretar problemas de saúde, pois certamente ocorre consumo dele fora do ambiente escolar, o acúmulo dessa substância afeta diretamente o sistema circulatório.

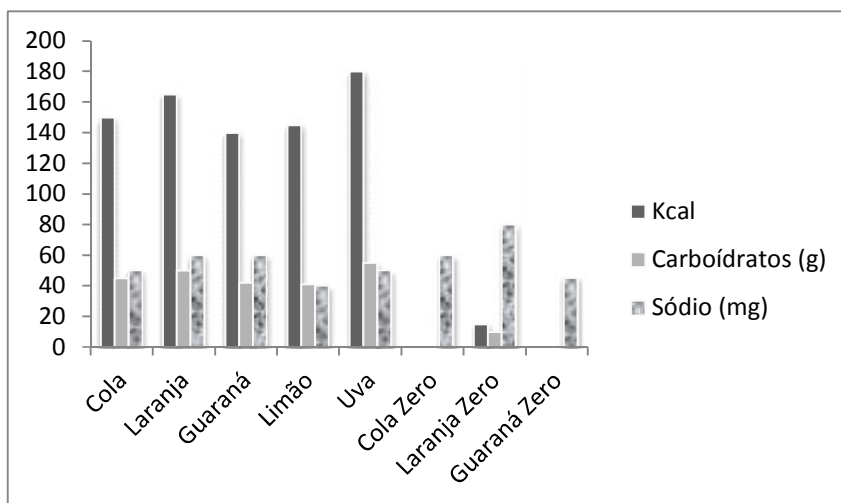


Figura 6. Total de Nutrientes dos Refrigerantes

Os sucos não apresentam os nutrientes (Figura 7) esperados em função do processo de industrialização o que leva a perda de Vitamina C e outra vitaminas necessárias ao organismo. Percebe-se que não existe um relação de benefício em consumir suco ou refrigerante no ambiente escolar.

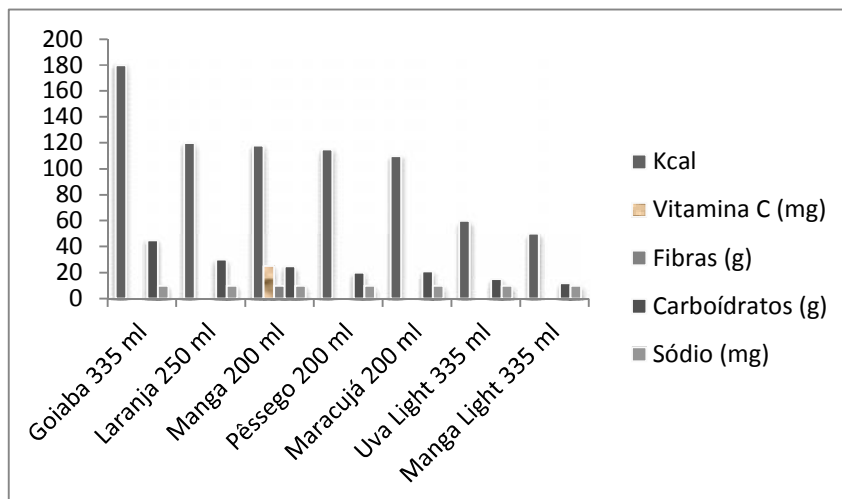


Figura 7. Total de Nutrientes dos Sucos

CONCLUSÃO

Percebe-se que os alimentos da Escola 1 apresentam uma melhor composição nutricional já que o cardápio é preparado por uma equipe de nutricionistas, obedecendo critérios de saúde. As refeições enquadram-se dentro dos parametros de recomendações de ingestão diárias, de fato essas recomendações não se aplicam a todos os alunos, já que os critérios seguem algumas condições como peso do adolescente, gasto energetico e ainda o sexo. Não é possível inferir se as refeições atende as necessidades diárias dos alunos sem que haja a caracterização da população, sabe-se que essa refeição pode ser uma das unicas refeições durante o dia para alguns alunos, então esta precisa contemplar um numero maior de nutrientes.

Na Escola 2, percebe-se que a presença de alimentos industrializadas torna os lanches altamente calóricos apesar de que a quantidade de calorias não ser ultrapassada segundo as recomendações, os salgados apresentam em sua composição a presença constante de proteínas de origem animal.

Essa pesquisa não contemplou dados nutricionais referentes a balas e doces presentes na Escola 2 foi verificado que esses itens sempre contemplam o lanche dos alunos na escola, o que infere valores calóricos ainda maiores nos alimentos da Escola.

É importante que as refeições sejam baseadas em diagnósticos prévios do estado nutricional dos adolescentes e do consumo alimentar doméstico. Essas informações subsidiam uma adequação da alimentação escolar. É imprescindível também o conhecimento do estado nutricional dos beneficiários, visando o diagnóstico tanto da prevalência da desnutrição como da obesidade.

Os minerais e as vitaminas são essenciais para o crescimento e o desenvolvimento normal de uma criança. A ingestão insuficiente desses elementos pode resultar em atraso de crescimento e em doenças como o raquitismo, anemia, infecções, e principalmente a obesidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONTI, Maria Aparecida; FRUTUOSO, Maria Fernanda Petroli; GAMBARDELLA, Ana Maria Dianezi. **Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes**. Revista de Nutrição, Campinas, 18(4):491-497, jul./ago., 2005.

COSTA, M. A., 1991. **Comparação das estimativas do custo/aluno em dois CIEPs e duas escolas convencionais do município do Rio de Janeiro**. Revista Educação a Sociedade, 40: 486-501.

FERRIANI, Maria das Graças C; DIAS, Taísa Silva; SILVA Karine Zendonadi; MARTINS Camilla Soccio. **Auto-imagem corporal de adolescentes atendidos em um programa multidisciplinar de assistência ao adolescente obeso**. Revista Brasileira Saúde Materna e Infantil. Recife, 5 (1): 27-33, jan. / mar., 2005.

FISBERG, M. **Obesidade na infância e adolescência**. Porto Alegre: Fundação Byk; 1995.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. **Apostila de Capacitação de Merendeiras**. Gerência de Merenda Escolar. Goiânia, 2008.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Saúde; UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. **Avaliação e monitoramento da qualidade dos Alimentos oferecidos na merenda escolar. Goiás**. Relatório. Goiânia 2006.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1977. **Tabela de Composição de Alimentos**. Rio de Janeiro: IBGE.

LAUER RM, CLARKE WR. **Use of cholesterol measurements in childhood for the prediction of adult hypercholesterolemia: the muscatine study**. JAMA 1990; 264: 3034-8.

MARTINS, I. S. & HIDALGO, C. P., 1983. **Recomendações Nutricionais para a População Brasileira**. Brasília: Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição.

MELLO, Elza D; LUFT, Vivian C; MEYER, Flavia. **Obesidade infantil: como podemos ser eficazes?** Jornal de Pediatria. Vol. 80, Nº3; 80(3): 173-82 Rio de Janeiro. 2004.

MULLER, RCL. **Obesidade na adolescência**. Revista Brasileira Saúde Materna e Infantil. Recife, [ed. especial]; 37: 45-8. 2001. NUNES MAA, PINHEIRO AP. **Risco e prevenção em transtornos do comportamento alimentar. In: Transtornos Alimentares e Obesidade**. Porto Alegre: Artes Médicas; 1998.

OLIVEIRA, Ana Mayra A. de; CERQUEIRA, Eneida M. M.; SOUZA, Josenira da Silva and OLIVEIRA, Antonio César de. **Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA**. Arq Bras Endocrinol Metab [online]. 2003, vol.47, n.2 [cited 2010-10-01], pp. 144-150 . Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302003000200006&lng=en&nrm=iso>.ISSN 0004-2730. doi: 10.1590/S0004-27302003000200006.

RANG HP, Dale MM. **Farmacologia**. 2a Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 1993.

UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos / NEPA-UNICAMP**.- Versão II. 2. ed. -- Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006.113p.

WANG Y, MONTEIRO C, POKIN BM. **Trends of obesity and underweight in older children and adolescent in the United States, Brazil, China and Russia**. Revista Brasileira Saúde Materna Infantil vol.8, Recife July/Sept. 2008.

WHO. **Physical Status: The use and interpretation of anthropometry**. World Health Organization, Geneva 1995

Recebido em 08 de maio de 2013.

Aprovado em 17 de maio de 2013.

EMPREGO DE NÓS E A GENTE NO PREENCHIMENTO DO SUJEITO EM COCAL-GO

Adélia Freitas da Silva¹

RESUMO

Este artigo apresenta aspectos da variedade linguística de Cocal-GO. A partir do reconhecimento da comunidade linguística em questão, da revisão teórica e utilizando as teorias sobre funcionamento da língua em contexto de uso real, discute-se o comportamento linguístico dos cocalenses no que se refere ao emprego da primeira pessoa plural do pronome pessoal do caso reto “nós” em detrimento ao uso de “a gente” exercendo a mesma função sintática. Diz ainda sobre a relação e influência do emprego da flexão verbal e a seleção do pronome a ser empregado como sujeito. Ainda, aborda-se a questão do preconceito linguístico sofrido pelo falante que não domina a norma culta da língua e, por esse motivo, usa como estratégia de comunicação o recurso da omissão da flexão verbal dispensada no uso de “a gente” no lugar de “nós”.

Palavras-Chave: Emprego de “nós” e “a gente”; Flexão verbal; Preconceito linguístico.

INTRODUÇÃO

Objetiva-se, neste artigo, apresentar o comportamento linguístico do cocalense no que se refere ao emprego de “nós” e “a gente” com função de sujeito, numa abordagem sociolinguística. Este estudo se justifica pelo fato de poder contribuir para o conhecimento da língua sobre variedades rurais e fornecer subsídios para o conhecimento do Português brasileiro.

Escolhemos investigar as regras de uso de “nós” e “a gente” nessa comunidade, por observarmos, durante nossa pesquisa de campo, que a faixa etária mais alta monitorava menos a fala no que se refere ao emprego do pronome “nós” que os jovens em idade escolar.

Cocal está situada no município de Niquelândia, a 375 km de Goiânia, no interior de Goiás e possui mais de dois séculos de história, portanto, com possibilidade de estar sofrendo influências extralinguísticas peculiares.

A motivação para a realização da pesquisa se deu em sala de aula ao verificar que alunos oriundos do êxodo rural sofriam preconceito devido ao desprestígio da variedade linguística que portavam. Esses alunos apresentavam séria “dificuldade” de aprendizagem da norma culta da língua. Como professora de Língua Portuguesa, quisemos investigar as causas subjacentes a tal “dificuldade”. Procuramos, então, conhecer outras variedades rurais para, a partir desse levantamento, selecionar, dentre elas uma que pudesse representar tantas outras comunidades rurais situadas em Goiás.

¹ Curso de Comunicação Social com habilitação em Publicidade e Propaganda.
Adeliacultura1@hotmail.com

Assim, Cocal foi eleito por ser considerada uma comunidade capaz de atender às necessidades de observação quanto ao uso da língua em contexto rural.

Os dados utilizados nesse estudo foram retirados da nossa dissertação de mestrado defendida em 2003 com o título, Descrição de aspectos da variedade linguística de Cocal-GO: uma perspectiva funcionalista. Para me apoiar teoricamente busquei sustentação teórica em Halliday (1986), Moura Neves (2000-2001), Duarte (1995), dentre outros. Os estudos de Lüdke (1986); Nunan (1992a – 1992b) serviram-nos de apoio metodológico e para entender a história de vida dos cocalenses que possuem uma cultura centenária, buscamos informações nos registros de Cunha Mattos (1824); Bertran (1998); Pedroso (1994) e Palacim & Moraes (1994).

Para verificar o fenômeno, foi levantado o seguinte questionamento: Tendo em vista que o português do Brasil é do período moderno clássico e considerando as comunidades rurais como portadoras de relativo estado de conservação linguística (Castilho, 1994) e, por outro lado, descendente de línguas românicas (PE), como se dá o emprego de “nós” e “a gente” na posição de pronome-sujeito na comunidade linguística de Cocal ?

Para responder a questão, optou-se por desenvolver o trabalho lançando mão da pesquisa bibliográfica seguida de pesquisa de campo, do estudo de caso, dos paradigmas qualitativo e quantitativo com predomínio do método dialético. O corpus principal desse estudo é composto por 15 horas de gravação realizadas em fita cassete ao longo de 1999 a 2003. Com base no senso de 1823-1824, Cunha Mattos (1979) e dados do IBGE, elaborou-se um mapa que serviu de bússola para a realização do trabalho de campo. Estima-se que em Cocal (Durante o período em que se realizou a pesquisa) residam 428 indivíduos dos quais selecionamos aleatoriamente 108 pessoas, das quais selecionamos, também aleatoriamente, 10 casais nas seguintes faixas etárias: 15-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51 e mais. Usamos siglas representando os nomes das pessoas e preservando-lhes a identidade.

Como procedimentos metodológicos, utilizamos três recursos: entrevista, gravação em fita cassete e observação não participante com anotação em diário de campo. Cabe dizer que os sujeitos participantes dessa pesquisa correspondem a vinte pessoas selecionadas por sexo e faixa etária. Quanto à categorização dos dados, primeiramente, destacamos os verbos a fim de

levantar o número de orações realizadas no corpus. Em seguida, observamos o comportamento da flexão verbal, a posição ocupada pelo pronome com função de sujeito e a realização fonética, nula ou correferencial do pronome em contexto frasal ou textual.

Para discutirmos os dados linguísticos em questão, buscamos apoio no teste Chi Quadrado, modelo adotado para a quantificação e formalização dos dados. O procedimento do teste Chi Quadrado realizado nesse trabalho é o seguinte: Inicialmente levantamos a questão de que “nós” e “a gente” apresentam-se em estado de concorrência na variedade linguística de Cocal. Parece que com a diminuição de frequência de “nós” em função da inserção do uso de “a gente” ocorre distanciamento de “nós” nas faixas etárias mais baixas sugerida no corpus. Com base no conjunto de frequências observadas nas tabelas 6 e 7 (expostas na seção 3) acerca de “nós” e “a gente”, estabelecemos a comparação da ocorrência de um e de outro conjunto de frequências com os quais verificamos a veracidade da questão. Sendo assim, buscamos nos dados observados através da medida de distância chamada Chi Quadrado, respaldo quantitativo considerado por nós, pertinente nesse trabalho.

De acordo com as orientações do paradigma de pesquisa qualitativa etnográfica, a análise das gravações e do protocolo de ficha social, bem como as notas de campo e observação informal da língua em contexto de uso real, foi possível visualizar o ponto de vista dos falantes que emana do corpus.

O uso de nós e a gente na variedade linguística de Cocal

Em um total de 2.415 ocorrências de sujeito preenchido, 305 expressam a primeira pessoa do plural e são preenchidos ou por nós ou por a gente. Deste total, 197 ocorrências são preenchidas pelo sintagma nominal “a gente” e 108 pelo pronome “nós”.

Quadro 1: Ocorrência de nós e a gente

| Preenchimento do sujeito | | Total |
|--------------------------|-----|-------|
| nós | 108 | 108 |
| a gente | 197 | 197 |
| total | | 305 |

O sintagma nominal “a gente” representa 64,59% do total de ocorrência e o “nós” 35,40%. A diferença entre as duas possibilidades é de 89 ocorrências, o que representa um percentual de 29,2%.

O pronome de primeira pessoa do plural “nós” é usado também para se referir à família, à comunidade, ao grupo religioso ou a um grupo específico de algum seguimento social conforme exemplificam os fragmentos, a seguir.

Fragmento 5:

*Na hora qui cê ficá lá dibaxo dus manguêru, **nóis** (os membros da família) leva café, cumê tudu lá pr'ocê. LUP (2000).*

Fragmento 6:

***Nóis** aqui (em Cocal) ia di a cavalu pá Niquelândia. JUL (1999).*

Fragmento 7:

***Nóis** (grupo religioso) quais num benzi mais nãu. Mutilus aqui tá trocenu agora é pus adventista. FRA (1999).*

Fragmento 8:

***Nóis** (o grupo que estuda) gosta é da mudernidadi. Issu (as lendas) é bestera dus antigu, dus troncu mais véi. MAR (2000).*

Observou-se também que “nós” nessa comunidade aparece, com certa frequência, acompanhado de advérbio de lugar, talvez, como recurso de diferenciação de uma comunidade da outra. Assim, é comum ouvir o seguinte

emprego de “nós” em Cocal: “nóis cá” em oposição a “ês lá”, os falantes de outras comunidades vizinhas.

O emprego do sintagma nominal “a gente”, em Cocal, se mostra semelhante ao emprego de “nós”, no que se refere ao tema da conversa. Assim, temos o emprego de “a gente” para se referir à família, à comunidade, ao grupo religioso ou a um grupo específico de algum seguimento social, conforme apontam os fragmentos de entrevistas, a seguir.

Fragmento 9:

*Negoçu di Índio, muitas veiz **a genti** (a família) via assim... ês mesmu a genti num chegô a vê nãu, mais a arti qui ês fizessi aqui, a genti já viu. CID (2000).*

Fragmento 10:

***A genti** (a comunidade) aqui no Cocal é pôcus qui tinha leitura. LUP (1999).*

Fragmento 11:

***A genti** (grupo religioso) faiz u terçu di São João lá nu Baianu. FAB (2000).*

Fragmento 12:

*Intãu, **a genti** (o grupo não escolarizado) qui num teim u istudu, a genti...teim hora qui a genti passa apertadu, né. Intãu, a genti vive só através da... da plática, né...É bãu, mais a genti senti falta du istudu. VAL (2000).*

Através de verificação do corpus e de observação em campo, nota-se que, em situações de maior espontaneidade, o emprego de “a gente” supera o uso de “nós”, o que nos leva a pensar que a temática não influencia o emprego das variantes, mas a situação e o estilo sim. Observa-se uma sutil motivação estilística e temática para a escolha de “a gente” no lugar de “nós”.

No que refere ao ambiente linguístico, de acordo com a estrutura das orações constantes dos fragmentos acima, podemos notar que não há motivação estritamente gramatical para a ocorrência de uma ou de outra variante, as duas ocorrem nas mesmas estruturas sintáticas – cláusulas/sentenças – porém, com alternância, pois há ocorrência das duas, com maior frequência registrada no emprego de “a gente”. Entendemos, então, que o maior favorecedor da maior frequência de “a gente” na variedade

linguística de Cocal não é a estrutura gramatical – possivelmente sejam o contexto de situação e o estilo de discurso – exceto pela concordância sujeito/verbo variável na variedade linguística dos cocalenses.

Interpretação dos resultado

Os falantes cocalenses empregam mais “a gente” no lugar de “nós”. Esse comportamento linguístico é muito recorrente em Cocal com 34,5% de ocorrência na faixa etária mais baixa e 4,6% na faixa etária mais alta. Isso indica que o jovem falante, em questão, está se distanciando do emprego do pronome “nós” com função de sujeito e se aproximando, de maneira gradativamente crescente, do emprego de “a gente” para realizar a função sintática de sujeito na fala cotidiana. O percentual da diferença de uso do emprego de “a gente” e “nós” entre a faixa etária mais alta e mais baixa é de 29,9 %.

Assim, temos que, entre as duas possibilidades de emprego dos pronomes em questão, os falantes mais velhos empregam “nós” e, os falantes mais jovens preferem empregar “a gente”. Para melhor visualizar essa questão, optou-se por exibir as tabelas 6 e 7. Os dados das tabelas estão agrupados por gênero masculino (masc) e feminino (fem) e por faixa etária: 1 (15-20 anos), 2 (21-30 anos), 3 (31-40 anos), 4 (41-50 anos) e 5 (mais de 51 anos).

Tabela 6 : Uso de “a gente” com função de sujeito por sexo e idade

| A Gente (%) | | | |
|---------------------|-------------|------------|--------------|
| Faixa Etária | Masc | Fem | Total |
| 1 | 40,3 | 23,5 | 34,5 |
| 2 | 17,1 | 39,7 | 24,9 |
| 3 | 31,0 | 14,7 | 25,4 |
| 4 | 9,3 | 13,2 | 10,6 |
| 5 | 2,3 | 8,8 | 4,6 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

Tabela 7 : Uso de “nós” com função de sujeito por sexo e idade

| Nois (%) | | | |
|---------------------|-------------|------------|--------------|
| Faixa Etária | Masc | Fem | Total |
| 1 | 6,3 | 15,9 | 10,2 |
| 2 | 15,6 | 11,4 | 13,9 |
| 3 | 31,3 | 27,3 | 29,6 |
| 4 | 20,3 | 13,6 | 17,6 |
| 5 | 26,6 | 31,8 | 28,7 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

De acordo com os dados dessas tabelas, a preferência maior do emprego de “a gente” no lugar de “nós” em função de sujeito se apresenta entre os falantes mais jovens. Em Cocal, os falantes mais jovens são os que possuem maior grau de escolaridade e os mais velhos possuem pouca ou nenhuma escolaridade.

O fato de os falantes mais velhos empregarem mais “nós” que “a gente” pode ter como base o desconhecimento das regras da gramática prescritiva ensinada na escola no que se refere à flexão verbal, pois, segundo informação dos entrevistados, o ensino formal existente em Cocal na época em que os falantes mais velhos tiveram acesso à escola, preocupava-se, quase que exclusivamente, em ensinar o processo de identificação e emprego das letras do alfabeto a fim de possibilitar aos alunos o registro gráfico de seus próprios nomes. Assim, os falantes mais velhos dessa região, utilizam o emprego de “nós” sem se preocuparem em empregar a flexão verbal exigida na efetivação do emprego de “nós”, ou seja, o uso de “nós” com verbo flexionado.

Quanto às faixas etárias intermediárias (2 e 4 expostas nas tabelas 6 e 7, observamos que esses falantes apresentam um comportamento de distanciamento do uso do emprego de “nós” em direção ao uso do emprego de “a gente” partindo da faixa etária mais alta para a faixa etária mais baixa. A

nosso ver, o emprego de “nós”, com função de sujeito, vem perdendo espaço para o emprego de “a gente” com a mesma função sintática, nessa variedade linguística.

O processo de competição entre as duas possibilidades de emprego do pronome em questão com função de sujeito apresenta tendência à possibilidade de futura suplantação de “nós” por “a gente”. No que se refere à variável faixa etária, a frequência de “a gente” é mais alta que a frequência de “nós” nessa comunidade linguística, e essa diferença está correlacionada com a variável idade.

Os dados apontam para um aumento de emprego de “a gente” e “nós” com função de sujeito na faixa etária 3. De acordo com a análise do corpus, os cocalenses mais velhos tendem a empregar mais sujeitos nominais que os falantes das outras faixas etárias e os falantes mais jovens tendem a usar sujeito com correferência textual, logo, o fato de os falantes da faixa etária 3 apresentarem um aumento no emprego de “nós” e “a gente” tem como base o índice menor de emprego de sujeitos nominais, assim como, sujeitos com correferência textual.

As observações informais realizadas em pesquisa de campo mostram que os falantes da faixa etária 3 de ambos os sexos exercem funções administrativas no contexto familiar. São eles que tratam dos assuntos considerados mais importantes nessa comunidade como, atos de negociações, decisões relativas às questões políticas, sociais e religiosas. Sendo assim, acreditamos que o acréscimo de emprego de “a gente” e “nós” apresentados nessa faixa etária se dá, também devido ao papel de líderes que esses falantes desempenham nessa comunidade, pois, tendem a se referirem ao grupo que representam quando prestam entrevistas.

Quanto à variável sexo, constatamos que, na variedade linguística de Cocal, o homem utiliza mais “a gente” que a mulher e a mulher utiliza mais “nós” que o homem, conforme apontam os dados das tabelas 6 e 7. A porcentagem de diferença de uso do emprego de “a gente” e “nós” entre os dois sexos é de 36,4%.

O fato de as mulheres cocalenses utilizarem mais “nós” que os homens, se dá por estas serem mais zelosas pela variedade padrão que os homens. Tal zelo pode estar relacionado ao fato de as mulheres, dessa comunidade,

estarem mais expostas às influências linguísticas transmitidas pelo rádio que o homem. Esse fenômeno pode estar relacionado à posição geográfica em que ocorrem as atividades ocupacionais dos diferentes sexos. As mulheres cocalenses permanecem mais tempo em casa e possuem o hábito de desenvolver suas atividades domésticas ouvindo programações oferecidas pelo rádio. Por outro lado, o homem cocalense se ocupa com o trabalho do campo longe da influência linguística transmitida pelo rádio.

A mulher cocalense se ocupa mais com leitura que o homem dessa comunidade. Observamos que as mulheres tendem a ler mais as informações contidas nas orientações de uso de produtos como: medicamentos, cosméticos, receitas culinárias dentre outros. O homem cocalense, por sua vez, tende a utilizar os produtos agropecuários, em suas atividades no campo, sem conferir as indicações de uso contidas nas embalagens. Isso sugere que o homem cocalense sofre maior resistência a inovações linguísticas que a mulher dessa comunidade. Durante observação em pesquisa de campo, notamos que as mulheres se apresentavam mais atentas ao emprego de expressões próprias da variedade formal.

O emprego de “nós” em Cocal é tido como expressão prestigiada, portanto, o emprego de “nós” vem atender à necessidade da mulher cocalense em sua necessidade de aproximação da variedade prestigiada. Segundo Romaine (1994), as mulheres tendem a usar um mais alto status de variante com maior elaboração semântica que os homens. Com base nesse estudo, podemos dizer que Cocal não foge à regra o que corrobora com a afirmação de Romaine (1994). As mulheres das faixas etárias mais alta empregam mais “nós” que as mulheres da faixa etária mais baixa. Tal fenômeno se dá devido ao fato de as mulheres de faixa etária mais baixa serem mais abertas a inovações e “a gente”, nessa comunidade, é considerado como fator de inovação.

Os homens cocalenses, pertencentes à faixa etária 3 e 4, empregam mais “nós” que as mulheres das mesmas faixas etárias. Esse fato sugere uma certa resistência à variação por parte dos homens nessa faixa etária em detrimento à idade dos outros cocalenses. Talvez, essa provável resistência se dá devido ao fato de que, sobre os homens cocalenses dessa faixa etária, pesa mais a responsabilidade de estabelecer contato de natureza comercial que, por

seu turno, prioriza a aproximação da variedade padrão a qual prestigia o emprego de “nós” em detrimento de “a gente”. Além do mais, o homem nessa comunidade, cumpre um papel de chefe de família e, ao que parece, o uso de emprego de “nós” lhes confere status requerido pelo posto de chefe familiar que ocupam.

Constatamos que há um aumento do uso do emprego do sintagma nominal “a gente” entre os informantes mais jovens, e isso para os dois sexos. No sentido inverso, constatamos que há uma preferência dos informantes mais velhos pelo emprego do pronome “nós”. Dessa forma, afirmamos que em Cocal, “nós” e “a gente” se apresentam em estágio de concorrência com tendência crescente para a diminuição de “nós”. Tal afirmação corrobora com o ponto de vista de Tarallo (1990).

Nos estudos de Moura Neves (2000), o emprego de “a gente” no lugar de “nós” é uma realidade na linguagem coloquial do PB. Sendo assim, cumpre dizer que Cocal, uma variedade rural em relativo estado de conservação, apresenta o mesmo comportamento lingüístico percebido por Moura Neves no PB.

A seguir, enumeramos os resultados obtidos através do teste quantitativo empregado nesse trabalho.

1.No que se refere à comparação das frequências dos pronomes “nós” e “a gente”:

a)É significativamente maior o uso de “a gente” do que o de “nós” entre os informantes de faixa etária 15-20 anos.

b)Nas demais faixas etárias não há diferenças significativas entre as frequências de “a gente” e “nós”.

2. No que se refere à comparação das frequências de “nós” entre as diversas faixas etárias:

a) Não há diferenças significativas na preferência de homens e mulheres em relação ao emprego do pronome “nós” entre as diferentes faixas etárias.

Ou seja, homens e mulheres escolhem esse pronome com igual proporção.

b) O emprego de “nós” é muito mais frequente nos entrevistados das faixas etárias mais alta, sendo muito pequeno entre os informantes da faixa etária de 15 a 20 anos, principalmente entre os homens.

3. No que se refere à comparação das frequências de “a gente” entre as diversas faixas etárias:

a) Há diferenças significativas na preferência de homens e mulheres em relação ao emprego do sintagma nominal “a gente” entre as diferentes faixas etárias. Os homens utilizam mais essa forma do que as mulheres.

b) O emprego do sintagma nominal “a gente” é muito mais frequente entre os informantes da faixa etária mais jovem e muito reduzida entre os informantes mais velhos.

c) Dessa forma, podemos considerar significativas as diferenças encontradas nessa amostra com nível de confiança menor que 5%, de acordo com o teste aplicado Chi Quadrado.

Os dados mostrados pelo teste Chi Quadrado apontam para o fato de que, em Cocal, o preenchimento do sujeito se faz mais com “a gente” do que com “nós”. Isso aponta para a possibilidade de, no futuro, “a gente” vir a suplantam “nós”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em Cocal, de fato, o nominativo “a gente” tem concorrido com o pronome “nós”. Os dados sugerem que a variedade linguística de Cocal passa por um momento de “enfraquecimento” da flexão verbal, pois, o aumento do emprego de “a gente” implica no decréscimo do emprego da flexão verbal. Por outro lado, o decréscimo da flexão verbal faz com que os pronomes, em questão, exerçam a função de informar pessoa, número e gênero, o que é de responsabilidade do verbo quando esse é flexionado.

Há uma correlação entre o uso de “a gente” e as variáveis, idade e sexo. O sintagma nominal “a gente” nessa comunidade linguística possui um significado social de inclusão do falante no contexto social do meio rural. Crianças em fase de aquisição da linguagem, assim como os jovens estudantes, especialmente os oriundos da zona rural, podem apresentar sérias dificuldades de aprendizagem da língua oficial, por não conseguirem estabelecer relação entre a variedade falada e “a outra língua” ensinada na escola.

O conflito gerado por tais “dificuldades de aprendizagem da forma padrão da língua” chega a comprometer a qualidade de vida do falante no que se refere às suas inter-relações sociais, o que justifica esse estudo, pois as regras de uso empregadas nas modalidades oral e escrita no PB, especialmente nas variedades rurais, requerem uma reavaliação da prática pedagógica e revisão multifuncional do conceito gramatical, conforme propõem Braggio (1998); Bagno (2001); Ilari (2000) e outros, sob pena de a escola funcionar como instrumento de desprestígio da língua, uma vez que a língua é a expressão máxima da identidade do indivíduo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAGNO, M. **A língua de Eulália**: novela sociolinguística. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2001.
- BAGNO, M. **Preconceito linguístico**. São Paulo: Loyola, 2000.
- BERTRAN, P. **História de Niquelândia**. Do distrito de Tocantins ao Lago da Serra da Mesa. 2. ed. Brasília (DF): Verano, 1998.
- BRAGGIO, S. B. Contato entre Línguas: Subsídios para a Educação Escolar Indígena. **Revista do Museu Antropológico da UFG**. v. 1, n. 1, p. 121-133, 1998.
- CASTILHO, A. T. de. **Problema de descrição da língua falada**. *D. E. L. T. A.*, v. 10, n. 1, p. 47-71, 1994.
- CUNHA MATTOS, R. J. da. **Chorografia histórica de Goyas**. Goiânia, 1979.
- DUARTE, M. E. L. **A perda do princípio “Evite Pronome” no português brasileiro**. Variação e sintaxe. 1995. Tese (Doutorado em Letras). Faculdade de Letras, UNICAMP, São Paulo.

HALLIDAY, M. A. K. **Language as a Social Semiotic**. The Social Interpretation of Language and Meaning. Londres: University Park Press, 1986.

IBGE, **Sinopse Preliminar do Censo Demográfico 2000**. Malha Municipal Digital do Brasil, 1997.

ILARI, R. **Linguística românica**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2000.

LÜDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MOURA NEVES, M. H. **A gramática funcional**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MOURA NEVES, M. H. **Gramática de usos do Português**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

NUNAN, D. (Ed.). **Collaborative language learning and teaching**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992a.

NUNAN, D. (Ed.). **Research Methods in Language Learning**. New York: Cambridge University Press, 1992b.

PALACIN, L. & MORAES, M. S. **História de Goiás**. 6. ed. Goiânia: Ed. da UFG, 1994.

PEDROSO, D. M. R. **O Povo Invisível: a história dos Avá-Canoeiros nos séculos XVIII e XIX**. Goiânia: UCG, 1994.

ROMAINE, S. **Language in Society: an introduction to Sociolinguistics**. Oxford: Oxford University Press, 1994. 235 p.

SILVA, Adélia Freitas de. **Descrição de aspectos da variedade linguística de Cocal-GO: uma perspectiva funcionalista (2003)**. Dissertação (Mestrado em Letras e Linguística). Faculdade de Letras, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

TARALLO, F. **Itinerário histórico da língua portuguesa**. São Paulo: Ed. Ática, 1990.

Recebido em 24 de maio de 2013.

Aprovado em 06 de junho de 2013.

POR UM JORNALISMO ALÉM DA TÉCNICA

Tatiana Carilly Oliveira Andrade¹

RESUMO

Partindo da polêmica da suspensão da obrigatoriedade do diploma do jornalismo para o exercício profissional, esse artigo tem como objetivo discutir o avanço da técnica e tecnologia e sua relação indissociada com o Jornalismo e o ensino desse ofício na atualidade, à luz das ideias de autores que colocam em questão o sentido que o homem atual vem dando à técnica e tecnologia, ao saber jornalístico e a formação desse profissional.

Palavras-chave: Técnica, tecnologia, jornalismo, ensino.

ABSTRACT

Based on the controversial suspension of the mandatory diploma for professional journalism, this article aims to discuss the state of the art and technology, and its relationship with the undissociated currently Journalism teaching, based on the ideas of authors who analyze the sense that man has given to current technology, the knowledge and training of journalistic professional

Keywords: Technique, technology, journalism, teaching.

“O jornalismo está em crise de valores e de identidade, e, pelo jeito, o seu ensino também está sendo questionado e menosprezado(...) Assim como o jornalismo, as escolas de jornalismo também estão em crise de identidade e objetivos. Existem, mas não sabem muito bem para que servem ou como ensinar um ofício em constante evolução”. (BRASIL, 2007, p. 184)

Em 2009 o Supremo Tribunal Federal(STF) suspendeu a obrigatoriedade do diploma de jornalismo para o exercício da profissão. Na seção que julgava o assunto, as profissões de jornalismo e a de cozinheiro foram comparadas na tentativa de demonstrar que ambas apresentavam características semelhantes ao ponto de deduzir que a não exigência do diploma para o cozinheiro exercer sua profissão poderia ser pensada também para o profissional do jornalismo. A comparação foi feita com finalidade de demonstrar que o jornalismo seria um ofício técnico, cuja prática poderia ser aprendida no dia-a-dia do fazer jornalístico, não havendo necessidade de um curso de graduação para tanto.

¹Aluna do curso de doutorado em Educação do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Acerca dessa comparação, três anos antes dessa decisão, sem desmerecer a profissão de cozinheiro, o autor Roberto Seabra, fez de forma didática e pedagógica uma analogia entre a prática de cozinhar e a jornalística. Porém, ao contrário do que o STF apresentou, sem realizar recortes que pudessem favorecer ou não interesses acerca de exigência de uma formação em nível superior específica para o desempenho profissional, Seabra (2006) considerou não só as semelhanças, mas também, a existência de diferenças entre as duas profissões:

“A começar pela matéria prima. O cozinheiro lida com produtos estáveis (vegetais, temperos, carnes), enquanto o jornalista lida com produtos instáveis. Nenhum acontecimento é igual ao outro, o que faz que o trabalho do profissional de imprensa não seja o de apenas “misturar ingredientes”, mas de pensá-los e ponderar sobre a importância de cada um deles, publicando o que considerar importante e ou interessante para o público do veículo no qual trabalha. O problema é que nem sempre o que sai na imprensa é o mais importante, do ponto de vista do interesse público. Muitas vezes, o interessante, mesmo que desimportante, merece mais espaço do que o importante, taxado de desinteressante”. (DUARTE, 2006, p.107)

O jornalista João Roberto Piza acrescenta que o lócus universitário ainda é o lugar mais adequado para pensar sobre o saber jornalístico. Nesse ambiente acadêmico é possível refletir sobre a informação fora do calor das rotinas produtivas das redações e tentando compreender a técnica envolvida em todo o processo de produção de notícias além de uma visão meramente instrumental. Segundo ele,

O papel do jornalista no Brasil não é de qualquer cidadão, pois para o exercício da profissão é necessária a reflexão sobre a informação, tarefa difícil no cotidiano das redações e cuja aprendizagem, de modo adequado e intransferível, ainda é adquirida no curso superior de jornalismo, do qual não se pode abrir mão. Data Vênia, ainda mais sob o distorcido argumento de que a exigência do diploma é violador dos direitos dos cidadãos. (PIZA, 2008, p. 98).

Em agosto deste ano de 2012, o senado aprovou a Proposta de Emenda à Constituição, Nº 33 de 2009, também conhecida como PEC dos Jornalistas, que torna obrigatória a obtenção do diploma no curso superior específico de jornalismo para o exercício da profissão. No entanto, o desfecho dessa história ainda está por vir, já que a proposta deve ser ainda votada na Câmara dos Deputados. Vale lembrar que na história

dessa profissão não é a primeira vez que o curso superior em Jornalismo é colocado em questão. A esse respeito, o jornalista e professor Carlos Chagas faz o seguinte alerta:

No fundo, pretendem os inimigos do diploma evitar o que passou a acontecer após a obrigatoriedade, o desembarque nos jornais de uma categoria já forjada nas salas universitárias, unida e cônica de seus deveres e de seus direitos, disposta a não se curvar as imposições não raro ditadas por interesses econômicos, políticos ou pessoais. Como, da mesma forma, pronta a reivindicar salários dignos e condições elementares de trabalho. Escolhendo jornalistas como se colhem frutos no pomar, de acordo com o gosto de cada um, os donos de jornal ficam mais à vontade para exercer a ditadura de suas idiossincrasias. (CHAGAS, 2008, p. 135).

Essa questão de exigência ou não do diploma de jornalismo para o seu exercício apresenta explicitamente um viés político-econômico em que de um lado encontram-se representantes do poder público, jornalistas práticos e grandes empresas de comunicação, e de outro os jornalistas graduados em Comunicação Social - habilitados em jornalismo - e o meio acadêmico que se dedica a sua formação. Trata-se de uma luta que passa por interesses diversos que vão desde a reserva de mercado para a categoria, cuja graduação específica em Jornalismo garantiria ao público informação de qualidade e de interesse público até a defesa de uma suposta democratização da informação, com a liberação de qualquer profissional de outra área atuar nesse campo da Comunicação Social. Porém, esse artigo não tem a pretensão de levantar bandeira contra ou a favor do diploma de jornalismo, mas, sim, partindo das considerações apresentadas pretende-se então discutir o saber jornalístico, tentando demonstrar como esse campo vem sendo constituído, principalmente, levando em conta os impactos do avanço tecnológico na profissão do jornalista e no ensino desse ofício. Seria então, o jornalismo uma profissão meramente técnica que dispensasse uma formação verticalizada e sólida por meio de conhecimento adquirido em curso superior específico de Comunicação Social – Jornalismo? Será que o avanço técnico/tecnológico está mudando de fato o saber jornalístico e o seu ensino?

O autor de *Mídia e Modernidade* John Thompson (1998) desenvolve uma teoria social da mídia e de seu impacto, mostrando como o seu desenvolvimento, que passa pelas técnicas e tecnologias da informação vem modificando a constituição do espaço e do tempo da vida social, criando novas formas de ação e interação. Segundo ele, é fato

que a indústria da imprensa² só foi possível a partir do desenvolvimento da tipografia por Gutemberg. Esse avanço técnico permitiu que informações manuscritas que circulavam com a finalidade de incrementar o desenvolvimento do comércio e do meio urbano durante a Idade Média ganhasse periodicidade e maior alcance do público devido ao aumento do número de exemplares. Posteriormente, a tecnologia radiofônica permitiu que as notícias, matéria- primas do jornalismo, tivessem um alcance ainda maior do público, situado tanto no espaço das cidades, quanto no meio rural, inclusive, atuando como principal fonte de informação em meio a grande parcela da população ainda analfabeta.

Com a invenção da televisão o alcance do público torna-se ainda maior e conforme os avanços tecnológicos ocorrem nessa área a difusão de notícias e informações antes regional passa a ter amplitude nacional e até internacional. Com o desenvolvimento da internet já se pode falar em transmissão jornalística em tempo real, planetária e interativa.

Esses veículos de comunicação- o impresso, o rádio, a TV e a internet - se tornaram possíveis graças ao avanço científico e tecnológico. E o jornalismo, um ofício que se constituiu e vem ampliando o seu poder de forma extremamente dependente do desenvolvimento dessas técnicas da informação sofreu e sofre inúmeras reconfigurações a fim de se adaptar a cada um deles e a cada novo avanço técnico desses meios.

O geógrafo e professor Milton Santos (2005), entendendo a história como um processo evolutivo se remete a Kant a fim de assinalar uma relação entre progresso histórico e progresso da técnica indicando que “a cada evolução técnica, uma nova etapa histórica se torna possível.” (p.24, 2005). Além disso, o autor aponta para a novidade de que pela primeira vez na história da humanidade um sistema de técnicas – as técnicas da informação –“envolve o planeta como um todo e faz sentir, instantaneamente, sua presença. As técnicas características do nosso tempo, presentes que sejam em um só ponto do território, têm uma influência marcante sobre o resto do país, o que é bem diferente das situações anteriores”. (p.25, 2005). Levando em conta a indissociabilidade

² Imprensa se refere à produção de notícias em um espaço público. Ela está situada no interior da mídia e sendo assim ambas se influenciam mutuamente. Já a mídia engloba além de informações /notícias outras manifestações culturais que se voltam mais ao entretenimento tais como: novelas, filmes, desenhos, shows, entre outros. (PENA, 2005)

entre jornalismo e técnica pode-se dizer que na época atual a cada evolução da técnica/tecnologia da informação se abre a possibilidade para uma nova etapa histórica do jornalismo. Nessa perspectiva, o saber jornalístico e o seu ensino encontra uma condição de possibilidade³ de pensamento também jamais vista na história do homem.

Diante dessa revolução técnica pela qual o homem atual passa que espaço o jornalismo dependente da técnica da informação vem ocupando na sociedade? E a partir disso como vem se configurando o jornalismo e o seu ensino na atualidade? Numa análise superficial pode-se observar no campo jornalístico técnicas com meras finalidades instrumentais, se passando por simples meios de transmissão. Porém, deve-se atentar para o alerta que o filósofo e crítico da técnica moderna Heidegger (2002) faz acerca da técnica. Em seu texto “A Questão da técnica”, o autor recorre aos gregos para mostrar as fragilidades do pensamento moderno sobre a técnica, nos convidando a descobrir a essência da técnica.

Segundo ele, na Grécia Antiga o conhecimento se dava pelo desencobrimento do que já estava dado, buscava-se então revelar a essência do objeto. Para os gregos, o homem não se separava da natureza. Além disso, havia também uma compreensão originária tanto para a natureza (*physis*) quanto para os produtos da *poiêsis* (cultura), os artefatos. Para cada *poiêsis* havia uma *techné*, termo que dará origem ao que hoje entendemos como técnica e tecnologia. Dentro dessa perspectiva, o mundo já tinha um projeto, em que natureza e artefatos possuíam um propósito e um significado já definidos, antes de qualquer intervenção humana. Ao homem, então caberia descobrir o que já estava dado. Vale destacar também que nessa época de muitos deuses, onde os valores sociais estavam de acordo com toda uma mitologia, todas as descobertas passavam pelo julgamento desses deuses, fato que provavelmente também poderia impossibilitar o surgimento de novos pensamentos acerca da técnica.

Uma nova configuração desse pensamento pode ser observada na Idade Clássica ou Cartesiana (séc. XVII) em que foi possível uma ciência e uma técnica, sem o

³O filósofo Michel Foucault (1999) ensina em sua obra *As palavras e as coisas* que há condições de possibilidade de pensamento ou conhecimento para cada época. Porém, cabe ao pesquisador perceber as rupturas no saber a fim de indicar a existência de novos saberes. A modernidade parece apresentar novas condições de possibilidade de pensamento com a invenção das Ciências Humanas e o desenvolvimento do sistema de técnicas da informação, possibilitando uma evolução da mídia nunca antes ocorrida na humanidade.

impedimento divino, que na busca de uma verdade se apoiou então na quantificação, planificação, ordenação, classificação, categorização. Desta vez, o homem já separado da natureza e apoiado no desenvolvimento das ciências passa a utilizar a técnica como meio para controlar a natureza. A professora e pedagoga Joana Peixoto (2012) em seu texto intitulado “Compreender a técnica” aponta para o quanto a ciência baliza a técnica desde a Idade Clássica e acrescenta que desde então “a técnica, fundamentada na ciência se converte em poderosa força material, que afeta cada vez mais nosso modo de ser, a vida cultural e as formas de sociabilidade.” (p.12).

Nessa perspectiva, o homem atual, na crença de ser o senhor da natureza e não de parte integrante da mesma, apoiado por um avanço científico e tecnológico nunca antes vivido na história da humanidade, tem a ilusão de dominar a natureza. O pensamento que na cultura helenística emergia do produto, agora passa a ser construído. O homem se colocou no lugar de Deus e a essência⁴ da técnica ensinada pela civilização grega foi esquecida. Nesse contexto, tudo passou a ser dispositivo para controlar, inclusive os sistemas: a família, a escola, a religião, a mídia, a política, a economia.

O grande problema é que o homem parece ter se deixado encantar demais pela técnica. De fato seu avanço vem sendo surpreendente e os seus aspectos positivos parecem hipnotizar e sobrepor qualquer aspecto ruim advindo da técnica. O homem atual sequer consegue imaginar sua vida sem a existência da técnica. A valorização da técnica na atualidade está exatamente nessa concepção de que ela nos protegeria da fragilidade da natureza. A partir desse olhar há uma promessa, que ainda não foi cumprida, de que a técnica resolveria os problemas advindos da natureza. Essa visão sobre a técnica está marcando o pensamento moderno. A natureza é marcada pela técnica e tudo nela é algo a ser controlado.

Ainda segundo Heidegger (2002), o homem moderno encantado pela técnica tem a ilusão de que domina todo o planeta por meio da técnica. Isso passa a ser considerado como progresso e bem estar. Mas, a verdade é que ele já está sendo dominado pela técnica. O homem se separou da natureza e na constante tentativa de dominá-la acabou sendo aprisionado por ela, tornando-se a cada dia mais um refém passivo de suas forças. Sendo assim, a tecnologia que nos liberta é a mesma que nos aprisiona. Quanto a esse

⁴A essência da técnica é o que realmente ela é e não sua representação. “A técnica não é igual a essência da técnica”(HEIDEGGER, 2002, p.11).

perigo esse filósofo já havia nos alertado. Ainda segundo ele, a questão da técnica não é a técnica e o desencobrimento que rege a técnica moderna é “uma exploração que impõe à natureza a pretensão de fornecer energia, capaz de, como tal, ser beneficiada e armazenada” (p.19).

Assim faz-se necessário que o homem atual perceba e dê sentido à técnica levando em conta que ela não é natural, mas sim resultado da ação humana. Ela é sempre artificial. Deve-se então tomar cuidado para não naturalizarmos a técnica. A questão não está em a técnica ser positiva, negativa ou neutra. Podemos dar exemplos dessas três distintas situações. O problema é que a compreensão da técnica buscada numa trajetória histórico e filosófica nos revela um processo de massificação, maquinização, exclusão da consciência do humano e impossibilidade do despertar do ser. E esse problema advém também do sentido que atribuímos à técnica nessa relação do homem com ele mesmo e com outro homem.

O homem faz parte da natureza e ao tentar se separar dela por meio da técnica se desequilibra e gera problemas contra ele mesmo. Seguindo o pensamento de Heidegger, o filósofo e professor Franz Josef Bruseke (2001) em sua obra “A técnica e os riscos da modernidade” nos alerta para o perigo acerca da falta de percepção do homem atual do que está além da técnica, que é a exploração e o controle do ser humano e o esquecimento do ser. A técnica colocada como meio e finalidade traz consequências irreparáveis à condição humana e à existência do ser. Para Bruseke, Auschwitz, Stalingrado, Hiroshima e Nagasaki são apenas os primeiros anúncios das consequências de esquecimento do Ser, na técnica moderna. Nessa perspectiva, pode-se afirmar que o grande problema da técnica é que estamos esquecendo do ser. Em conferência intitulada “Heidegger e a Questão da técnica”, o professor e filósofo Wanderley J. Ferreira Jr analisando a relação do homem, técnica e natureza na atualidade deixa a seguinte reflexão “Chegamos tarde para Deus e muito cedo para o ser”. (Informação verbal⁵)

Essa concepção instrumental da técnica pelo homem moderno está impregnada no saber jornalístico atual. Por meio dela constroem-se diariamente discursos, ficções da

⁵Professor e filósofo Wanderley J. Ferreira Jr proferiu, no dia 17 de setembro de 2012, a conferência “Heidegger e a Questão da técnica” aos alunos do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação da PUC-GO na disciplina Educação e Comunicação – Sociedade, Tecnologias e Educação ministrada pela professora Joana Peixoto.

vida real, se oculta a realidade. Por trás dos veículos de comunicação arma-se toda uma classe hegemônica detentora de poder econômico e político que monopoliza a informação, pauta toda uma sociedade e difunde sua ideologia a favor de sua manutenção. Nessa perspectiva a promessa de uma democratização da informação por meio de dispositivos técnicos como a TV, internet, por exemplo, não passa de uma promessa não cumprida, utopia. O que ocorre de fato é o uso desses dispositivos para controlar grande parte da população. Acerca disso, FREIRE e GUIMARÃES (1984, p.14) relatam que “o problema é perguntar a serviço de quê e a serviço de quem os meios de comunicação se acham. E esta é uma questão que tem a ver com o poder e que é política”.

Nesse contexto o espaço do jornalismo na atualidade como bem aponta o jornalista e professor Felipe Pena (2005) é o público. Porém, essa concepção de espaço público está longe de discutir interesses de uma coletividade, como ocorria, por exemplo, na ágora da Grécia Antiga. O filósofo Jurgen Habermas (2003) em sua obra Mudança Estrutural da Esfera Pública mostra como a burguesia se apropriou desse espaço público para defender seus interesses privados. Assim o que se percebe hoje é que esse espaço público tornou-se espaço de exposição e de visibilidade dos assuntos de interesse de poucos com a finalidade de dominar muitos. Nesse contexto, a luta pela audiência é constante e para prender a atenção do público vale tudo, inclusive fazer do conteúdo jornalístico, um grande espetáculo. Acerca disso Antônio Bucci(1998, p. 23) acrescenta que,

Em muitas ocasiões o que ele (jornalismo de televisão) exhibe como informação é pura promoção de espetáculo em assuntos tão diversos quanto saúde, política, meio ambiente ou ciência. O que determina que assim seja não é apenas a troca de favores(de influência, de servidão) entre as empresas de televisão e outros núcleos de poder, mas é principalmente a necessidade do telejornalismo de proporcionar gozo. Cada dia mais, acima da tarefa de buscar e difundir a informação, o telejornalismo se vê forçado a produzir e montar o circo.

A internet nesse contexto, anuncia uma possibilidade de democratização da informação com a exposição e visibilidade de assuntos e personagens distintos e com interesses diferentes também do da classe dominante. Mas, como dito anteriormente, isso ainda é um anúncio de possibilidade de democracia. No caso do jornalismo, por exemplo, a internet vem reconfigurando as rotinas produtivas da notícia, a relação com

o público já passa a ser bidirecional e interativa, porém esses ainda são pequenos passos em um longo caminho para alcançar de fato a cidadania plena que é entendida como democracia na sociedade atual.

Tudo indica que o jornalismo também encantado pela técnica se vê em uma zona de conforto possibilitada pelas técnicas da informação. A possibilidade de produzir notícias e disseminá-la de forma instantânea e planetária aumenta o seu poder dentro de uma sociedade cujo modelo de produção é o capitalismo e o de desenvolvimento é o informacional. O grande problema é que ao que tudo indica o jornalismo também foi aprisionado pela técnica. Ao se adequar aos diferentes meios técnicos, ele vem perdendo a possibilidade e a chance de trabalhar a favor de uma sociedade democrática.

Qual seria o caminho para transformar o jornalismo atual extremamente técnico, que fabrica espetáculos no intuito de tornar público tudo o que favorece o modo de produção capitalista, em um jornalismo que favorecesse uma sociedade mais democrática? Ao que tudo indica, esse caminho se dá por uma formação vertical e sólida desses profissionais, afinal como afirmam os psicólogos Francisco Antonio Pereira Fialho e Gustavo Loureiro Fialho (p.11, 2012)“se a escola é o meio de se perpetuar um sistema, paradoxalmente é o único lócus possível para a ruptura com o mesmo. Toda a mudança é precedida por um movimento educativo”. Na obra Educação do século XXI desafios e perspectivas esses autores trazem no artigo “Formando os magos do amanhã” a denúncia de como as escolas tem ainda contribuído para a repetição, a representação e a opressão, impedindo um processo de singularização e de construção de um sujeito.

No curso de jornalismo, por exemplo, o que na maioria do tempo se ensina é o que já se vê no mercado. Repetem-se os estilos de texto, os formatos dos jornais, as locuções padronizadas, o visual dos jornalistas, dos cenários e até os recursos técnicos quando possível. Pouco se ensina o aluno a ousar e muito se estimula a repetição. As técnicas do jornalismo viram camisas de força aos iniciantes. E se o trabalho do jornalista de hoje se limitar a apenas responder ao lide sem aprofundar discussões, repetir os modelos padrões de produtos jornalísticos já consolidados em uma rotina produtiva marcada por interferências mercadológicas, políticas e econômicas, valorizar a técnica e a tecnologia acima do jornalismo no intuito de espetacularizar notícias para buscar e manter audiência torna-se mesmo necessário colocar em questão a real necessidade de uma formação específica. Nessa perspectiva precisa-se urgente de se

repensar o quanto as matrizes curriculares dos cursos de jornalismo, seus projetos políticos pedagógicos de curso estão impregnadas pelo discurso tecnicista do homem moderno, pela exploração e controle do ser humano.

Outro problema encontrado em grande parte dos cursos de jornalismo se dá pela contaminação da concepção que o homem atual tem sobre a técnica. A valorização da técnica vai parar nas matrizes curriculares em pura consonância com um sistema educacional, que muitas vezes, tem o aluno como cliente. Nos cursos superiores de IES privadas, a fim de manter a clientela e reduzir o índice de evasão por parte dos alunos, as disciplinas práticas, que se apoiam no uso das tecnologias, podem ser cursadas no segundo semestre do curso sem a discussão de teorias indispensáveis para a compreensão da relação entre técnica, jornalismo e qualquer que seja o seu produto final-jornal impresso, revista, webjornal, telejornal, radiojornal. Acerca disso, o jornalista Antônio Brasil (2007, p. 11) traz mais um dado alarmante:

“(...) para aprender o ofício, muitos estudantes se matriculam em cursos universitários duvidosos (...) A maioria desses cursos, tanto os universitários quanto os “milagrosos”, é sem dúvida, muito ruim. Tentam o impossível. Pretendem ensinar a tocar piano sem ter um piano.”

São nesses cursos também que há uma valorização dos laboratórios das práticas jornalísticas muitas vezes como cartão de visita para os alunos ingressantes. Porém, as realidades desses espaços estão longe de ser a ideal. O reduzido número de equipamentos, devido ao alto custo de investimento, geralmente não atende a demanda de alunos. Grande parte deles não experienciam⁶ a verdadeira arte de fabricar produtos jornalísticos. Poucos são os produtos jornalísticos elaborados pelos discentes que apresentam ruptura ou novidade em relação aos existentes no mercado. Pouco se estimula o processo de singularização, de estranhamento, de afastamento do que já está dado como modelo e padrão. Além disso, as disciplinas práticas que se utilizam dos laboratórios, geralmente têm cargas horárias insuficientes para uma formação que ultrapasse o conhecimento meramente técnico, impossibilitando o aprofundamento

⁶O filósofo Walter Benjamin em seu texto “Experiência e Pobreza” explicita a diferença entre vivência e experiência a fim de denunciar o quanto o homem moderno não mais experiência. Segundo ele, isso é um problema porque somente por meio da experiência o homem é capaz de aprender, compreender e agir de forma consciente e crítica.

teórico em relação à especificidade de cada técnica e muito menos sua interdisciplinaridade com outras disciplinas do curso.

Nessa perspectiva, os cursos de jornalismo estão mais parecendo fábricas, despejando profissionais em série para disputar um lugar no mercado. Estão formando especialistas que não vão além dos recortes de suas áreas e que não conseguem significar o saber por inteiro. Ortega y Gasset (1929) já denunciava essa problemática da especialização:

Dantes os homens podiam facilmente dividir-se em ignorantes e sábios, em mais ou menos sábios ou mais ou menos ignorantes. Mas o especialista não pode ser subsumido por nenhuma destas categorias. Não é um sábio porque ignora tudo quanto não entra na sua especialidade, mas também não é um ignorante porque é “um homem de ciência” e conhece muito bem a pequeníssima parcela do universo em que trabalha. Teremos que dizer que é um sábio-ignorante. – coisa extremamente grave – pois significa que é um senhor que se comportará em todas as questões que ignora, não como um ignorante, mas com toda a petulância de quem, na sua especialidade, é um sábio. (ORTEGAY GASSET, 1929, p. 173-174)

Essa formação com perspectiva de atender a interesses político, econômico, técnico/tecnológico, mercadológico fica bem distante de uma formação que atenda o ser humano. Uma escola com esse projeto seja ela de que nível for – infantil, fundamental, médio, superior – sufoca qualquer possibilidade de uma educação que abra todos os canais para desenvolver inteligências e habilidades, que forme um homem sensível e torne as pessoas cada vez mais livres, singulares e responsáveis.

Levando em conta todo o exposto faz-se necessário urgentemente um curso superior de Jornalismo, cujo papel esteja além do ensino de técnicas e teorias superficiais e desconectadas umas das outras. Afinal, um curso ideal de Jornalismo deve antes de tudo estimular a busca de sua essência, possibilitando estranhamento e consequentes rupturas com o que já está dado, colocando em questão a técnica, as rotinas produtivas da notícia, as interferências organizacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENJAMIN, W.. **Experiência e pobreza**. In: _____. Magia e técnica, arte e política, Obras escolhidas I, SP, Ed.Brasiense, 1994.

BRASIL, A. C.. **Antimanual do jornalismo e comunicação. Ensaio crítico sobre jornalismo, televisão e novas tecnologias**. São Paulo: Senac, 2007.

BRUSEKE, F. J.. **A técnica e os riscos da modernidade**. Florianópolis: EDUFSC, 2001.

BUCCI, E.. **Cinco funções quase ideológicas na televisão**. In: Revista Imagens, Campinas/SP: Unicamp, nº 8, maio/agosto 1998.

CHAGAS, C.. **Não ao retrocesso! Formação Superior em Jornalismo: uma exigência que interessa à sociedade**. Florianópolis: FENAJ, 2008.

FIALHO, F. A. P.; FIALHO; G. L.. **Formando os magos do amanhã**. In: Educação no século XXI. Desafios e Perspectivas.

FREIRE, P.; GUIMARÃES, S.. **Sobre educação: diálogos**. Vol. 2, Rio de Janeiro: 1984.

HABERMAS, J.. **Mudança Estrutural da esfera pública: investigações quanto a uma categoria da sociedade burguesa**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.

HEIDEGGER, M.. **A questão da técnica**. In: Ensaio e Conferências. Petrópolis: Vozes, 2002.

FOUCAULT, M.. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

PEIXOTO, J.. **Compreender a técnica**. Anotações de aula. Material exclusivo de circulação interna ao PPGE/PUC GOIÁS. 2012.

ORTEGA Y GASSET. **La rebelión de las masas**. Madrid: Espasa Calpe (1 ed. 1929, 14 ed., 2007).

PENA, F.. **Teoria do Jornalismo**. São Paulo: Contexto, 2005.

PIZA, J. R.. **Em defesa do jornalismo e da democracia. Formação Superior em Jornalismo: uma exigência que interessa à sociedade**. Florianópolis: FENAJ, 2008.

SANTOS, M.. **Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência universal.** Rio de Janeiro: Record, 2005.

SEABRA, R.. **Produção da Notícia: a redação e o jornalista.** In: DUARTE, Jorge (org.), Assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia. Teoria e Prática. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

THOMPSON, J. B. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia.** Petrópolis: Vozes, 1998.

Recebido em 27 de maio de 2013.

Aprovado em 14 de junho de 2013.

FUNDAMENTOS E FUNCIONALIDADES DO STELLA PARA REPRESENTAÇÃO DO PENSAMENTO SISTÊMICO

Anselmo Claudino de Sousa¹
Eder David de Freitas Mello²
Josias Manoel Alves³

RESUMO

O homem usa de diversas linguagens para externalizar o seu pensamento sobre determinado assunto ou fenômeno. Dentro desta perspectiva este trabalho teve como objetivo analisar o uso de modelos para representar e externalizar o pensamento sistêmico. Para isto usamos como objeto de pesquisa o programa STELLA que já é uma ferramenta consolidada e referenciada por pesquisadores da área de sistemas. Buscamos conhecer os fundamentos e as funcionalidades do STELLA. Para tanto, partimos da obra de Vygostsky Pensamento e Linguagem (2000), onde afirma-se que “a linguagem molda o pensamento”. A modelagem no ambiente STELLA tem como base conceitual-filosófica a teoria de sistemas, fundamentando no pensamento sistêmico apresentado por Forrester. Esta ferramenta representa sistemas através de metáforas de ícones. Os modelos representados são simulados por meio de equações diferenciais a partir dos processos de derivação e integração desenvolvidos por Newton e Leibniz, que podem ser considerados como uma das ferramentas mais poderosas para se entender o universo.

Palavras-chave: linguagem, modelagem matemática, pensamento sistêmico, educação, STELLA.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objeto a apresentação dos fundamentos conceituais utilizado pelo *software* de modelagem matemática STELLA. Ele também busca conhecer os fundamentos da utilização de modelos para estruturar e externalizar o pensamento, sendo os modelos construídos no STELLA entendidos como uma maneira de linguagem.

STELLA é o acrônimo para “*Structural Thinking Learning Laboratory with Animation*” sendo possível traduzir como Laboratório de Aprendizagem Experimental com Animação para o Pensamento Sistêmico. Essa ferramenta é um ambiente de modelagem computacional quantitativo, que se fundamenta na metáfora de ícones para modelar e simular de modo exploratório ou expressivo o conhecimento.

A escolha desta ferramenta, dentre as várias existentes, se deu em razão de ser um programa consolidado, amplamente utilizado e referenciado pelos pesquisadores da área de dinâmica de sistemas.

¹ Professor Assistente do curso de Engenharia Ambiental do Faculdade Araguaia., e-mail: anselmosc@gmail.com

² Mestrando em Filosofia (UFG).

³ Pós-Doutor em Planejamento de Sistemas Energéticos (UFRJ).

Além disso, o *software* STELLA possui uma interface bastante amigável com o usuário e permite um tipo diferenciado de aprendizagem por meio da estruturação e externalização do pensamento com o uso de modelos.

Este trabalho foi conduzido por meio de pesquisas bibliográficas disponíveis. Desta forma buscamos conhecer as principais contribuições metodológicas e tecnológicas para construção desta ferramenta. Partimos do pressuposto de que o software STELLA baseia-se fortemente na teoria de sistema para a construção de modelos. Ele é uma reimplementação de outra ferramenta chamada DYNAMO desenvolvida por Jay W. Forrester, membro do grupo de sistemas dinâmicos do MIT.

Atualmente, esse *software* fornece uma interface gráfica por meio da qual seu usuário pode desenhar diagramas que representem o sistema sendo modelado. O comportamento do diagrama é especificado na forma de equações diferenciais.

Acredita-se que a sistematização de conceitos sobre a prática da modelagem com a ferramenta STELLA é de grande valia para a estruturação do pensamento. Esperamos que este artigo contribua para a consolidação do uso de modelos no processo de pesquisa e aprendizado fundamentados na dinâmica de sistemas.

Fundamento Conceitual de Modelo

Inicialmente, conforme ressalta Kurtz dos Santos *et al.* (2002) para discutir o fundamento conceitual de modelo é necessário partir da obra *Pensamento e Linguagem* de Vygostsky. Assim, são apresentados conceitos sobre esquemas e modelos cognitivos que nos ajudam fundamentar o conceito de modelo. A respeito disso, Vygostsky (apud KURTZ DOS SANTOS, 2002) afirma que a “linguagem molda o pensamento”.

Na tentativa de compreender melhor este conceito, faz necessário retomar a leitura da introdução da obra desse primeiro autor (VYGOSTSKY, 2000) onde ressalta a capacidade que o homem tem de criar estruturas de ordem superior que, na verdade, substituem e dão novo valor às estruturas conceituais que já foram superadas a caminho do domínio de ordem superior”

Kurtz dos Santos *et al.* (2002) expõem em seu texto o que Vygostsky (2000) compreende por organização estrutural, como sendo fundamental para estabelecer o conhecimento sobre o mundo físico. Mais do que isso, registram também as seguintes afirmações: “Aprender as estruturas é aprender

como as coisas estão relacionadas”. Ou ainda que: “um elemento chave na resolução de um problema é o entendimento da estrutura subjacente da matéria de estudo”.

Nessa mesma linha de raciocínio também é exposto o entendimento que Forrester (1990) faz a propósito desse tema, ao fazer a seguinte afirmação: “uma estrutura (ou teoria) é essencial, se quisermos inter-relacionar e interpretar nossas observações, em qualquer campo do conhecimento”.

Além disso, o autor aponta que: “modelar o mesmo fenômeno em diferentes disciplinas reforçará as habilidades de resolução de problemas, de identificação das estruturas subjacentes que causam o comportamento observado”. Assim, compreende-se que a dinâmica de sistemas é um método de estudo da estrutura subjacente aos sistemas complexos para facilitar a resolução de problemas.

Assim, de acordo com Kurtz dos Santos *et al.* (2002) compreendemos que o pensamento é moldado pelas experiências e que os modelos representados por ferramentas computacionais, como o STELLA, seriam modos de expressão que moldam o pensamento do usuário, e servem também como reflexos do modelo mental do usuário sobre o mundo físico.

Modelagem e Externalização do Pensamento

Kurtz dos Santos *et al.* (2004) nos mostra que é possível estabelecer um paralelismo entre conceitos, comparando a explicação de Vygotsky para o caminho do pensamento, com o uso de ferramentas de modelagem para externalizar o pensamento.

Vygotsky (2000) explica que a relação de pensamento com palavra não é uma coisa, mas um processo, um movimento contínuo para trás e para frente de pensamento para palavra e de palavra para pensamento. Cada pensamento tende a conectar algo com alguma coisa, e estabelecer uma relação entre as coisas. Cada pensamento move-se, cresce e desenvolve, satisfazendo uma função, resolvendo um problema. Esse fluxo de pensamento ocorre como um movimento interno através de uma série de planos.

Esse movimento começa com o “motivo que engendra um pensamento para dar forma ao pensamento, primeiro na fala interna e então no significado das palavras e finalmente em palavras”. (VYGOTSKY, 2000)

Fundamentando esse problema no paralelismo proposto por Kurtz dos Santos *et al.* (2004), quando externalizamos nossos modelos mentais em uma linguagem computacional, estamos realizando o processo semelhante quando pensamos sobre algo e falamos sobre esse algo. O que mudou foi a

forma de linguagem que passou da fala para a exposição gráfica em uma ferramenta computacional. Ferramentas computacionais de boa qualidade como STELLA apresenta uma interface gráfica junto com estruturas que auxiliam o usuário a dar expressão ao pensamento. A ferramenta permite um modo de externalizar às ideias e atuar sobre estas.

Essa possibilidade fornecida pelo STELLA, de externalizar as ideias e pensar sobre elas, é de grande importância para clarificar, confrontar e modificar conceitos visto que, os modelos mentais das pessoas são frequentemente incompletos, instáveis, nebulosos, facilmente confundíveis com outros, e nem sempre capazes de serem executados ao realizar uma tarefa. Assim, interagir com um modelo no computador, que é claramente estruturado e executável, fornece pelo menos a possibilidade de clarificação e cristalização de ideias.

Modelos e Representação do Pensamento

O processo cognitivo de percepção das coisas pelos nossos sentidos e interpretação por nosso cérebro produz modelos mentais sobre o fato observado, mas não significa que este modelo mental guarda toda a essência existente no fato.

Sobre este processo, Kurtz dos Santos *et al.* (2002), diz que todo o nosso pensamento depende de modelos. Conceitos mentais são abstrações baseadas em nossa experiência. Essa experiência foi filtrada e modificada por nossa percepção individual e processos de organização, para produzir modelos mentais que representam o mundo em torno de nós.

Kurtz dos Santos *et al.* (2002) apresenta o referencial de Streitz adicionando uma funcionalidade básica **f** correspondente ao sistema alvo **a**, na representação de Norman. O referencial de Streitz ajuda a entender as várias interações existentes no delineamento e uso de sistemas computacionais como o STELLA.

Uso Exploratório e Expressivo

A ferramenta para construção de modelos STELLA, pode ser utilizada de duas maneiras distintas, porém complementares. São elas: o modo exploratório e o expressivo. No modo exploratório o estudante ou pesquisador explora um modelo já pronto no computador. Ele explora as representações e faz simulações, confrontando esse modelo com o seu próprio modelo mental e tirando suas conclusões sobre o modelo representado, sobre o sistema modelado e suas representações mentais.

A manipulação de modelos existentes promove habilidades básicas de pesquisa como por exemplo, o entendimento de causalidade e variações, e pode influenciar diretamente a aquisição de conhecimento por parte dos usuários.

No modo expressivo o estudante ou pesquisador desenvolve seus próprios modelos, apresentando suas representações da realidade modelada. Com o modelo finalizado ele tem a oportunidade de confrontá-lo com a realidade e tirar conclusões sobre seus modelos mentais. A construção de modelos promove habilidades mais gerais de resolução de problemas e transferência dessas habilidades para outras áreas de pesquisa.

Conceitos Estruturais de Sistemas

O processo de modelagem realizado com software STELLA tem como base conceitual-filosófica a teoria de sistemas, portanto, é necessário que revisemos os conceitos aplicados por esta ciência.

Por meio de estudos e observações os pesquisadores perceberam que há coisas comuns nas diferentes áreas do conhecimento, há problemas semelhantes que podem ser resolvidos com soluções semelhantes. Apesar de o mundo apresentar-se de forma complexa e multiforme, sempre encontramos diferentes tipos de organização nele. O aspecto que parece distinguir os organismos é o seu grau de organização. Tal organização pode ser descrita por princípios e conceitos que são independentes de um domínio específico para o qual olhamos. A teoria de sistemas é resultante dessas observações.

O surgimento da teoria de sistemas está ligado a dois grandes pensadores das décadas de 1960, que apresentam teorias que se encontram ao longo do tempo: o primeiro é Ludwig von Bertalanffy, sua principal obra foi o livro “General System Theory” publicado em 1968. Sua teoria anuncia uma nova visão do mundo e seus trabalhos tiveram como base a biologia. O segundo, Jay W. Forrester enunciou a teoria de sistemas a partir de processos de gerenciamento. Os seus trabalhos datam da década de 1960. Seu principal livro sobre sistemas foi intitulado: Princípio de Sistemas de 1971.

Apesar de seus trabalhos tratarem de uma teoria comum, porém de assuntos diversos, e serem datados da mesma época, nenhum dos autores tiveram conhecimento ou fizeram citação um do outro.

Sistema é “um agrupamento de partes que operam juntas com um propósito comum” Kurtz dos Santos *et al.* (2002), ou seja, um conjunto de elementos inter-relacionados com um objetivo comum. Em um sistema, o todo é diferente da somatória das partes, assim as partes continuam existindo no todo

e a somatória ou interação das partes gera uma nova singularidade chamada ‘todo’ com propriedades que lhe são próprias ou emergentes.

Os sistemas podem ser classificados em aberto ou fechado. Um sistema aberto importa e exporta matéria, energia e informações do seu ambiente para tentar atingir um objetivo, já o sistema fechado não realiza nenhum tipo de importação ou exportação.

Os sistemas fechados possuem “uma estrutura de elo fechada que traz os resultados da ação passada de volta para controlar a ação futura”, já o sistema fechado é influenciado por seu próprio comportamento passado, ou seja, um mecanismo de retroalimentação garante que o objetivo do sistema seja alcançado.

A dinâmica de sistemas nos conduz de um pensamento linear para um sistêmico, onde os eventos se relacionam entre si. Isto é conduzido por meio de pensamento sistêmico, interpretado como uma técnica de resolução de problemas que empregam modelos e simulações para analisar as alterações em um determinado fenômeno. O pensamento sistêmico abrange muitos conceitos de dinâmica de sistemas, principalmente a retroalimentação.

Para Forrester (1990), o pensamento sistêmico pode ser resumido nas seguintes dimensões centrais: na construção de modelos, na distinção entre realidade e modelo; pensamento sobre os ciclos de retroalimentação e as estruturas inter-relacionadas, além das relações causa-efeito; reconhecimento de padrões de comportamento ao longo do tempo (oscilações e atrasos) ao invés de uma análise instantânea de eventos e direcionamento sobre sistemas para tomar a decisão certa na hora e lugares apropriados.

Forrester (1990) desenvolveu uma técnica de modelagem e simulação de sistemas complexos, baseados no conceito da relação causa-efeito e na retroalimentação. Para isto, ele usa um diagrama denominado de diagrama causal, mostrando a inter-relação das variáveis que fluem no sistema.

Entendemos o mecanismo de retroalimentação como a transmissão da informação sobre o desempenho de um sistema para um estágio anterior a fim de modificar sua operação. Os sistemas de retroalimentação podem ser positivos ou negativos. Os positivos geram um processo de crescimento onde a ação passada constrói um resultado que gera ainda maior ação. Um exemplo é a multiplicação de bactérias onde a taxa de crescimento posterior depende do número de bactérias geradas na multiplicação passada. Os sistemas de retroalimentação negativos procuram um objetivo e respondem à falha em atingir o objetivo.

Os diagramas causais e de fluxo são técnicas para representar sistemas. Os diagramas causais são utilizados para delimitar um sistema estabelecendo relações de causa e efeito entre as variáveis. Neste processo, com poucas setas e palavras, um pesquisador é capaz de expressar seu modelo mental sobre a estrutura subjacente ao problema.

Os diagramas causais interagem entre as variáveis de um sistema ou de um elo de retroalimentação utilizando flechas positivas e negativas. Flechas ou elos positivos influenciam as variáveis positivamente e as flechas ou elos negativos afetam negativamente.

Por exemplo, na interação positiva ($X \rightarrow +Y$), se X aumenta, Y aumenta, se X diminui, Y diminui. Na interação negativa ($X \rightarrow -Y$), se X aumenta, Y diminui e se X diminui, Y aumenta. Vejamos o exemplo na figura abaixo:

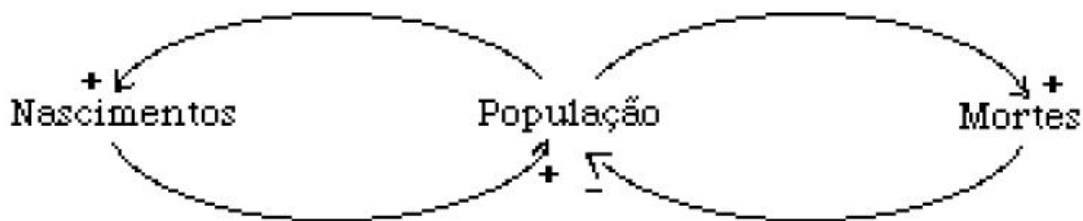


Figura 1: Diagrama causal para população . Adaptada de:

Este diagrama nos mostra a interação entre três elementos do sistema: nascimentos, população e mortes. Essas interações são efetivas para comunicar como um processo de elo fechado trabalha, entretanto elas não conseguem incorporar as informações quantitativas e não fazem distinção entre níveis e taxas.

Já os diagramas de fluxo conseguem incorporar informações quantitativas e fazem distinção entre coisas que fluem (taxas) e coisas que acumulam (níveis). Nos diagramas de fluxo é possível incorporar às variáveis equações diferenciais e estabelecer quais constantes influenciam o comportamento dos elos de retroalimentação. Vejamos a figura abaixo:

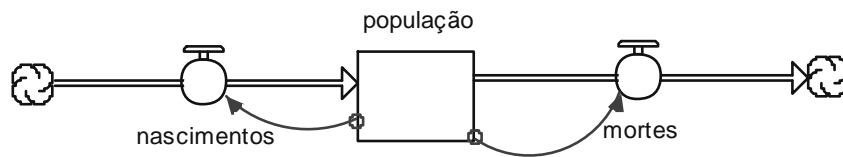


Figura 2: Diagrama de fluxo para população. Fonte: Kurtz dos Santos (1994)

Neste diagrama, a população é o nível do sistema e é representado por um retângulo. Os nascimentos e mortes são as taxas que influenciam o nível. As linhas vermelhas representam os elos de retroalimentação em que o tamanho da população influencia positivamente a quantidade de nascimentos e quantidade de mortes.

Variáveis de Níveis e Taxas

De maneira geral, um modelo matemático construído no STELLA é um sistema de equações diferenciais compostas por variáveis e parâmetros. Os parâmetros são constantes, os quais mantêm seu valor inalterado durante todo o processo estudado.

Assim, um parâmetro possui o mesmo valor para todos os intervalos de tempo, o que não significa que ele não possa variar espacialmente. Já as variáveis podem mudar ao longo do tempo que o modelo estiver sendo executado. Pode-se distinguir dois tipos de variáveis num modelo: a primeira chamada variável de nível ou estado, é o foco de estudo do modelo. Haverá sempre uma equação diferencial relacionada a esta variável. O estado de um sistema pode ser descrito apenas checando-se o valor de cada variável de estado; o segundo tipo de variável num modelo é a variável de taxa, chamada por alguns autores de política, também chamada de fluxo.

As variáveis de taxas nos darão por meio de métodos de derivação a taxa de variação. Tipicamente, os fluxos são calculados como função das variáveis de estado, também os parâmetros serão utilizados no cálculo dos fluxos.

Os níveis integram (ou acumulam) os resultados da ação num sistema. As variáveis de níveis não podem mudar instantaneamente. Uma variável de nível é computada pela mudança, devido às variáveis de taxas, que alteram o valor prévio do nível. Ele é alterado por taxas que fluem no intervalo de tempo. Já as variáveis de taxa não podem interagir diretamente. Elas só podem interagir por meio da influência sobre variáveis do sistema. Nenhuma taxa pode ser medida instantaneamente. Todos os

instrumentos para medir taxas na verdade requerem tempo para funcionamento. Eles medem não a taxa instantânea, mas a taxa média sobre algum intervalo de tempo. Uma taxa média é um nível, não uma taxa. A verdadeira taxa é a ação instantânea da qual está sendo tirada a média.

Observando esta definição e outras complementares propostas por Kurtz dos Santos *et al.* (2002), podemos fazer as seguintes observações:

1. os níveis são acumulações do efeito da ação passada e continuam existindo e podem ser observados mesmo quando a ação para. Já as taxas são variáveis de ação, e cessam quando a ação para;
2. taxas não interagem diretamente sobre outras taxas, elas precisam ser integradas a variável nível. Nenhuma taxa em um instante pode depender de outras taxas no mesmo instante;
3. o valor de uma taxa depende somente de constantes e dos valores atuais das variáveis níveis;
4. os níveis contêm toda a história disponível do sistema. Os níveis determinam completamente a condição do sistema. As variáveis de taxas não são necessárias porque podem ser computadas a partir dos níveis.

Método de Integração entre Sistemas no Stella

O programa STELLA oferece uma grande variedade de métodos numéricos de integração disponível em seu sistema, que é de grande importância para a integração entre sistemas.

A integração no programa é feita por meio de equações diferenciais (compostas por variáveis de níveis e taxas), que fornece a solução exata da equação, por métodos de derivação e integração, onde são relacionados as variáveis de taxas (fluxos), com as variáveis de níveis (estoque).

Para exemplificar o método de trabalho do programa STELLA, Xavier (2003) apresenta um exemplo de equação diferencial e sua solução que pode ser modelada com este software:

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= -0,1x \\ \int_{x_0}^x \frac{dx}{x} &= -0,1 \int_{t_0}^t dt \\ \ln \frac{x}{x_0} &= -0,1(t - t_0) \\ x &= x_0 e^{-0,1(t-t_0)}\end{aligned}$$

Se atribuirmos valores iniciais para $t_0 = 0$ e para $x_0 = 100$ obterá a seguinte equação:

$$x = 100e^{-0,1t}$$

Essa simulação no STELLA será apresentada pelas equações abaixo, onde o t representa o tempo de simulação.

$$\begin{aligned}x(t) &= x(t - dt) + (- taxa) * dt \\ \text{INIT } x &= 100 \\ \text{taxa} &= \text{constante} * x \\ \text{constante} &= 0.1.\end{aligned}$$

Para James Stewartt (2006) a ligação entre a derivação e a integração feita por Newton e Leibniz, chamada Teorema Fundamental do Cálculo reuniu os cálculos diferencial e integral, tornando-os a ferramenta mais poderosa que os matemáticos já obtiveram para entender o universo. Para explicarmos resumidamente estes métodos iremos apresentar a definição e o significado de cada um destes métodos.

O processo de derivação se dá pela derivada de uma função $f'(x)$ ou dy/dx , que pode ser interpretada como a taxa de variação instantânea de y em relação a x.. Sempre que uma função $y=f(x)$ tiver uma interpretação específica em um sistema, sua derivada terá uma interpretação específica como a taxa de variação da função. Exemplo: se x varia de x_1 para x_2 então a variação de x será:

$$x = x_2 - x_1$$

e a variação correspondente em y será:

$$y = f(x_2) - f(x_1)$$

O quociente da diferença é a taxa de variação de y em relação a x.

$$\frac{y = f(x_2) - f(x_1)}{x = x_2 - x_1}$$

Usando a representação de Leibniz apresentada por James Stewartt compreendemos este processo da seguinte forma:

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{y}{x}$$

O processo de integração se dá pela integral indefinida $F(x) + C$ da função $f(x)$, que fornece a solução geral $y=F(X) + C$ da equação $dy/dx = f(x)$. A integral pode ser interpretada como o teorema da variação total, ou seja, a integral de uma taxa é a variação total. Exemplo:

$$f(x) dx = f(b) - f(a)$$

Resolvemos a equação determinando a Solução Geral, assim a partir dela podemos resolver o problema do valor inicial determinando a solução particular que satisfaz a condição inicial $y(x_0) = y_0$. Resolver o problema de valor inicial é importante na modelagem matemática, pois este é o processo pelo qual pesquisadores usam para conhecer melhor o mundo real.

No programa STELLA as equações diferenciais são simuladas considerando o tempo como a variável dependente, onde o processo de derivação fornece a taxa de variação, que pode ser crescente ou decrescente dependendo do sistema, em relação ao tempo, logo a integração fornece a variação total em relação ao tempo. O resultado deste processo é um gráfico ou uma tabela onde são mostrados os valores ao longo do tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho descobrimos que todo o nosso conhecimento provém de representações de objetos, processos e conceitos. Estas representações podem ser entendidas como modelos, nos quais nosso pensamento está fundamentado.

O STELLA se apresenta como uma linguagem de fácil manuseio, para ser usada no processo de construção e representação do pensamento. Os modelos representados no STELLA, seriam modos de expressão que moldam o pensamento do usuário e refletem o que o ele pensa sobre o fenômeno a ser modelada. Este fato é fundamental para o uso exploratório e expressivo da ferramenta. Exemplo disso são os trabalhos de educação ambiental que podem ser realizados com estudantes de vários níveis, o que já tem sido realizado por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul coordenado pelo professor Dr. Arion de Castro Kurtz dos Santos.

Além disso, o STELLA nos permite fazer simulações de sistemas dinâmicos ao longo do tempo, por meio de equações diferenciais. Isso o torna um instrumento de grande potencial para representação de sistemas ambientais, uso no ensino de ciências e de processos gerenciais.

Por apresentar esta forma de modelar, é possível utilizar o STELLA para realizar simulações de sistemas ambientais complexos. Por exemplo: representação de bacias hidrográficas, ciclos biogeoquímicos, dinâmicas de populações, dentre outros.

Portanto esperamos que este trabalho contribua para a consolidação do uso de modelos no processo de pesquisa e aprendizado fundamentados na dinâmica de sistemas. O STELLA é uma das diversas ferramentas que oferece esta possibilidade de forma simples e clara.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Forrester, J. W. (1990) **Principles of Systems**. Productivity Press, Portland, OR.(Disponível no sítio eletrônico: http://ilk.media.mit.edu/papers/archive/Zuckerman_SystemBlocks_CHI03.pdf)

KURTZ DOS SANTOS, Arion de Castro. **Introdução à Modelagem Computacional na Educação** (Versão revisada e atualizada) Setembro de 1994/Atualizada em Abril de 2002.

KURTZ DOS SANTOS, Arion de Castro. **Complexidade e a utilização de ferramentas computacionais no ensino e pesquisa**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Volume especial, Outubro de 2004. Página da palestra: <http://www.fisica.furg.br/arion/implementando ambientes>.

KURTZ DOS SANTOS, Arion de Castro; CHO, Yoshihisa; ARAUJO, Ives Solano; e GONÇALVES, Geovane Pedra. **Modelagem computacional utilizando Stella: considerações teóricas e aplicações em gerenciamento, Física e Ecológica de Sistemas**. Ed. FURG, Porto Alegre. 2002. Disponível no sítio eletrônico: www.fisica.furg.br/arion/livrostel/index.html.

STEWART, James, **Cálculo I**. Tradução Técnica Antônio Carlos Moretti. Editora: Cenagage Learning, 2010.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch; **Pensamento e Linguagem**. Tradução do Inglês para o Português. Editora: Martins Fontes 2ª edição, 1998. 3ª tiragem, novembro de 2000.

XAVIER, Flávio Galdino; SANTOS, Arion de Castro Kurtz dos. **A modelagem computacional, Utilizando o Laboratório de Aprendizagem Experimental com Animação para o Pensamento Sistêmico (STELLA), em Tópicos de Educação Ambiental**. XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - NCE - IM/UFRJ 2003.

Recebido em 05 de junho de 2013.

Aprovado em 20 de junho de 2013.

MODELAGEM DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES PARA SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO CRÔMIO(III)

Carlos Rafael Dufrayer¹

Aysha Jussara Ivonilde Carrim¹

RESUMO

O Crômio é um importante elemento químico utilizado pela indústria. Seus compostos são empregados na fabricação de vários produtos. Entretanto, compostos contendo Cr(III) e Cr(VI) são reconhecidamente prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, e efluentes industriais contendo esses tipos de compostos devem passar por processos de tratamento, de acordo com a legislação vigente, antes do seu lançamento nas redes de esgoto. O Cr(VI) é convertido em Cr(III) por reação de redução e o Cr(III) é separado por precipitação na forma de hidróxido de crômio. Em virtude da existência de várias reações de equilíbrio no sistema crômio-hidróxido, mesmo em pH alcalinos observa-se fenômenos de ressolubilização do crômio, comprometendo a eficácia do sistema de tratamento. O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um modelo de distribuição de espécies no sistema crômio-hidróxido, possibilitando uma maior eficácia no processo de remoção do Cr(III) por precipitação com hidróxido.

Palavras-chave: Modelagem; Crômio; Efluentes.

INTRODUÇÃO

O crômio é o vigésimo quinto elemento mais abundante, numa proporção de 122 ppm da crosta terrestre, sendo quase tão abundante quanto o elemento cloro¹². A cromita (FeCr_2O_4) é o único minério de importância industrial, contendo mais de 50% na forma de óxido de crômio, apresentando uma produção mundial na ordem de 11,7 milhões de toneladas por ano, com os principais depósitos localizados na África do Sul (36%) e ex-URSS (28%)¹⁴. A indústria consome anualmente aproximadamente 3,0 milhões de toneladas de crômio, principalmente na produção de ligas metálicas, inox, material refratário e pigmentos⁷. Dos compostos derivados do crômio, o dicromato de sódio ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) é o mais importante, sendo largamente utilizado pelas indústrias têxtil como pigmento e de couro como conservante. Por conferir ao couro maior durabilidade, maciez e uma aparência mais natural, mais de 90% da produção mundial de couros leves são curtidos utilizando o dicromato de sódio²⁰.

Alem da forma metálica, o crômio apresenta-se em três principais estados de oxidação: Cr(II), Cr(III) e Cr(VI). O Cr(III) é um micronutriente essencial para o metabolismo animal, auxiliando no processo metabólico de açúcares, proteínas e lipídios⁶. O Cr(VI), que se apresenta na forma de cromato (CrO_4^{2-}) e dicromato

¹ Docente do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Araguaia

($\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$), é reconhecidamente carcinogênico, tanto para o homem quanto para os animais^{24,25}. Em pH fisiológico, o Cr(VI) apresenta-se predominantemente na forma de cromato e se assemelha aos íons fosfato e sulfato¹⁹. Essa semelhança permite que cromato seja carregado ao interior célula pelos sistemas de transporte de íons fosfato e sulfato, localizados na membrana.

No citoplasma, através de ação enzimática, o Cr(VI) é reduzido a Cr(III), que complexa com DNA (ácido desoxirribonucléico), modificando a estrutura do mesmo, resultando em mutações. Agências internacionais classificam os cromatos e dicromatos como cancerígenos classe 1, e em virtude dos riscos associados, efluentes industriais só podem ser descartados após prévio tratamento para eliminação do Cr(VI)³. Apesar do Cr(III) ser responsável pela ação carcinogênica, a exposição direta ao mesmo não resulta no desenvolvimento de câncer, devido a inexistência de um sistemas de transporte do Cr(III) para o interior da célula. A devida atenção deve ser dispensada também ao Cr(III), pois constatou-se ações tóxicas em organismos aquáticos (plânctons e peixes) em concentrações acima de $10 \mu\text{g/L}$ ¹⁷.

Apesar da existência de uma grande quantidade de métodos para o manejo de efluentes com contaminantes químicos, tratando-se de elementos solúveis na forma iônica, o mais eficiente é o tratamento químico direto, compreendido pelos processos de neutralização (pH), oxido-redução, precipitação e troca iônica^{4,13}. Em pequenas quantidades, o Cr(VI) é convertido a Cr(III) na presença de um agente redutor, e posteriormente precipitado na forma de sulfeto ou carbonato em meio alcalino^{1,16}.

Em grandes quantidades, a utilização do agente redutor é aplicado, entretanto os processos de precipitação mencionados se tornam inadequados. Na precipitação na forma de sulfeto, utiliza-se o sulfeto de sódio, considerado tóxico, e durante o processo ocorre à liberação de sulfeto de hidrogênio, um gás tóxico e irritante. Para a precipitação na forma de carbonato, utiliza-se o carbonato de sódio, que além de irritante, tampona o efluente em um pH muito alcalino ($\text{pH} > 10$)¹⁸.

Para o processo de conversão do crômio, atualmente as indústrias utilizam o bissulfito ou o metabissulfito de sódio como agente redutor, e promovem a precipitação na forma de hidróxido de crômio ($\text{Cr}(\text{OH})_3$) utilizando o hidróxido de cálcio. A quantidade do agente precipitante deve ser atenciosamente monitorada,

pois em pHs alcalinos, o cromo sofre processo de ressolubilização, comprometendo a eficácia do tratamento²². Esse fenômeno é decorrente da competição de dois tipos de reações, uma é a reação do hidróxido com o metal livre e a outra corresponde à tendência de formação complexo com solúveis com o próprio hidróxido²³. E, na circunstância, o ponto de equilíbrio depende tanto da concentração do metal na forma iônica quanto da concentração da hidroxila, ou seja, do pH².

A distribuição de espécies é uma técnica que permite estabelecer a prevalência de espécies químicas, através de um diagrama, em sistemas que apresentem reações de equilíbrios múltiplos, sendo uma ferramenta amplamente utilizada em química ambiental^{11,21}, para auxiliar no esclarecimento da disponibilidade dos metais traços em amostras ambientais. Em virtude das características problemáticas expostas pela utilização industrial do Cromo, o referido trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um modelo de distribuição de espécies que permita estabelecer parâmetros mais eficazes para o processo de precipitação utilizado no tratamento de efluentes contendo Cromo.

METODOLOGIA

O desenvolvimento de qualquer diagrama de distribuição de espécies necessita todas as reações envolvidas conhecidas e suas respectivas expressões de equilíbrio. No sistema Cromo-Hidróxido, a tabela 1 expõe as devidas reações: uma reação de precipitação e três reações de complexação^{8,10}.

Tabela 1: Reações de precipitação e complexação do sistema Cromo(III)-Hidróxido.

| Reação | Constante de Equilíbrio |
|--|---|
| 1 $\text{Cr(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{Cr}^{+3} + 3\text{OH}^-$ | $K_{ps} = [\text{Cr}^{+3}] \cdot [\text{OH}^-]^3 = 6,31 \times 10^{-31}$ |
| 2 $\text{Cr}^{+3} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CrOH}^{+2}$ | $K_{c1} = \frac{[\text{CrOH}^{+2}]}{[\text{Cr}^{+3}] \cdot [\text{OH}^-]} = 1,26 \times 10^{10}$ |
| 3 $\text{Cr}^{+3} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cr(OH)}_2^+$ | $K_{c2} = \frac{[\text{Cr(OH)}_2^+]}{[\text{Cr}^{+3}] \cdot [\text{OH}^-]^2} = 6,31 \times 10^{17}$ |
| 4 $\text{Cr}^{+3} + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cr(OH)}_4^-$ | $K_{c2} = \frac{[\text{Cr(OH)}_4^-]}{[\text{Cr}^{+3}] \cdot [\text{OH}^-]^4} = 7,94 \times 10^{29}$ |

Pelos valores das constantes de equilíbrio das reações, a primeira reação é favorável a formação do precipitado, bem como as demais reações de favorecem a formação dos complexos, todas competindo por uma espécie em comum, o Cr(III).

Como a questão envolve a dependência da formação do precipitado com a concentração de hidroxila, a tabela 2 mostra as reações resultantes da união da reação de precipitação (1) com cada reação de complexação (2, 3, 4), utilizando a lei da ação das massas e a expressão do equilíbrio químico⁹.

Tabela 2: Reações resultantes entre a reação de precipitação e as reações de complexação do sistema Crômio(III)-Hidróxido.

| | Reação | Constante de Equilíbrio |
|-----|--|---|
| 1.2 | $\text{Cr(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{CrOH}^{+2} + 2\text{OH}^-$ | $K_{12} = [\text{CrOH}^{+2}] \cdot [\text{OH}^-]^2 = 7,951 \times 10^{-21}$ |
| 1.3 | $\text{Cr(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{Cr(OH)}_2^+ + \text{OH}^-$ | $K_{13} = [\text{Cr(OH)}_2^+] \cdot [\text{OH}^-] = 3,982 \times 10^{-13}$ |
| 1.4 | $\text{Cr(OH)}_3 + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cr(OH)}_4^-$ | $K_{14} = \frac{[\text{Cr(OH)}_4^-]}{[\text{OH}^-]} = 0,50$ |

No o sistema em questão, avalia-se o comportamento do crômio, isolando as formas complexas na equação e aplica o logaritmo negativo na expressão de equilíbrio, resultando em funções que estabelece uma relação do comportamento do crômio em função do pH (Tabela 3).

Tabela 3: Relação do comportamento do crômio em função do pH

| | Reação | Expressão (-log) |
|-----|---|--|
| 1.2 | $[\text{CrOH}^{+2}] = \frac{K_{12}}{[\text{OH}^-]^2} = \frac{7,951 \times 10^{-21}}{[\text{OH}^-]^2}$ | $pCr = -\log[\text{CrOH}^{+2}] = 2pH - 7,9$ |
| 1.3 | $[\text{Cr(OH)}_2^+] = \frac{K_{13}}{[\text{OH}^-]} = \frac{3,982 \times 10^{-13}}{[\text{OH}^-]}$ | $pCr = -\log[\text{Cr(OH)}_2^+] = pH - 1,6$ |
| 1.4 | $[\text{Cr(OH)}_4^-] = K_{14} \cdot [\text{OH}^-] = 0,50 \cdot [\text{OH}^-]$ | $pCr = -\log[\text{Cr(OH)}_4^-] = 14,3 - pH$ |

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como demonstrado na figura 1, a distribuição das espécies de Crômio em função do pH estabelecido na faixa de 0 a 14, a região em cinza corresponde à prevalência do crômio na forma de precipitado

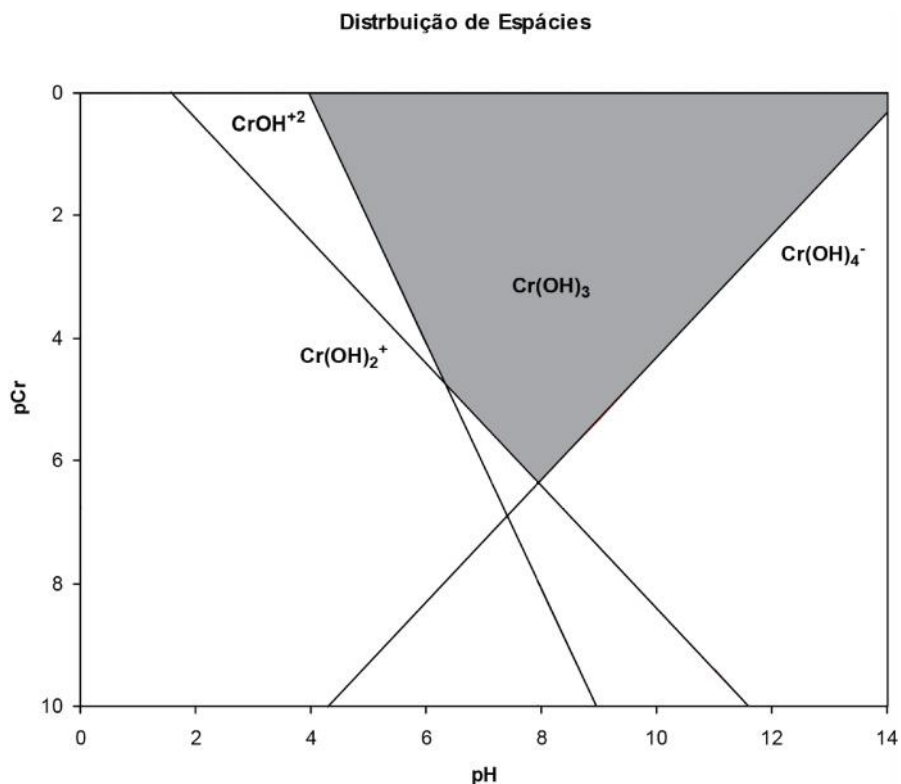


Figura 01: Distribuição de espécies de Crômio(III) em função do pH.

. Observa-se que há um limite para a precipitação crômio correspondendo a interseção entre as equações 1.3 e 1.4., e igualando as equações obtém seguintes resultados:

$$Eq_{1,3} = Eq_{1,4}$$

$$-\log[Cr(OH)_2^+] = -\log[Cr(OH)_4^-] \Rightarrow pH - 1,6 = 14,3 - pH$$

$$2pH = 15,9 \Rightarrow pH = 7,95$$

O resultado indica que o máximo de eficácia na precipitação do crômio é obtido quando o pH do meio for de 7,95. Utilizando-se esse valor para a determinação do crômio, resulta num valor de pCr, $-\log[Cr^{+3}]$, de 6,35 que corresponde a uma concentração molar de $4,467 \times 10^{-7}$ mol/L ou 23,2 $\mu\text{g/L}$. Esse resultado sugere que concentrações de crômio menores que os valores apresentados não podem ser removidos por precipitação na forma de $Cr(OH)_3$.

De acordo com a resolução CONAMA 430/2011¹⁵, a concentração máxima permitida para lançamento de efluentes contendo C(III) é de 1,0 mg/L, em valores de pCr corresponde a 3,0. Traçando-se uma paralela à abscissa em pCr = 3,0, como

demonstrado na figura 2, a mesma intercepta dois pontos na região de fronteira onde o cromo prevalece na forma de precipitado. O ponto que intercepta a equação 1.2 pode ser ignorada, pois o mesmo se encontra em meio ácido (pH = 5,45), não havendo prevalência de íons OH^- . O ponto que intercepta a equação 1.4 corresponde a um pH de 11,3, indicando o pH máximo de eficiência para precipitação do Cr(III) de acordo com a norma estabelecida.

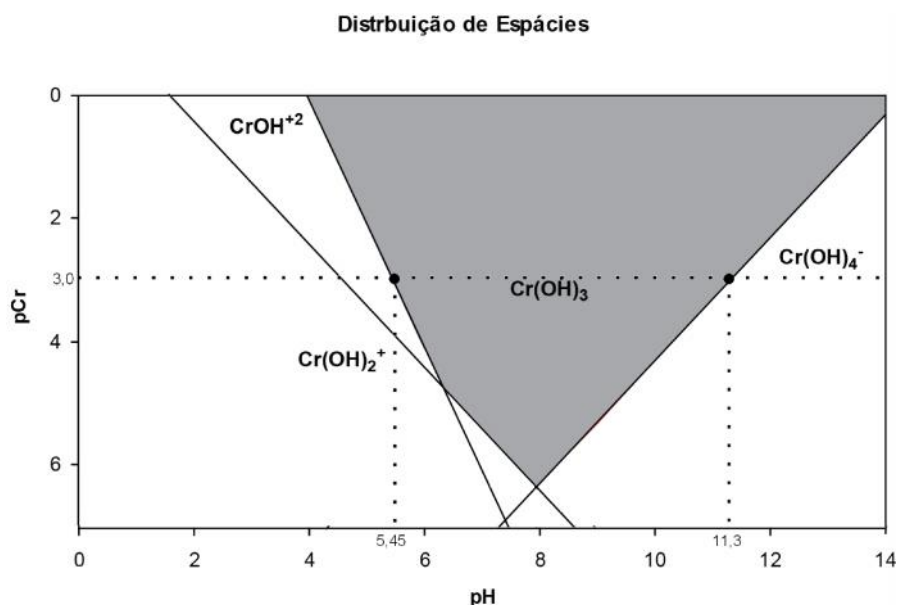


Figura 02: Sobreposição dos limites de cromo III estabelecidos pela CONAMA 430/2011 no gráfico de distribuição de espécies.

Os resultados obtidos no gráfico, a partir do modelo proposto, possibilita estabelecer parâmetros ideais de trabalho para a precipitação do Cr(III). Na prática, o pH inicial sugerido para a precipitação do cromo é de 8,0, pois nessa condição a contração de OH^- é 10 vezes a concentração de H^+ , indo até um pH igual a 10, o que garante a eficácia na precipitação, mantendo-se distante do ponto crítico para prevalência na forma precipitada (pH=11,3).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidente de que se trata de uma modelagem baseada em informações teóricas, sendo o cromo apresentado na forma isolada e ideal, e que desvios podem ser observados em situações reais. Refinamentos ao modelo podem ser propostos, mesmo em âmbito teórico, ao levar-se em consideração a composição real do efluente, ponderando outros efeitos pertinentes ao equilíbrio químico, como o

potencial químico de cada espécie presente, salinidade, potencial redox, permitindo estender até para fatores cinéticos^{5,26}.

Essa técnica de modelagem pode ser aplicada a qualquer espécie química, bastando para isso ter as expressões de equilíbrio químico espécies relacionadas. A modelagem de distribuição de espécies permite estabelecer condições de trabalho, independente das normas vigentes. A predição de resultados propicia a elaboração de protocolos para o tratamento de efluentes, visando não somente a eficácia dos resultados bem como o planejamento de custos (quantidade de reagentes) em função das características atuais que o mesmo apresenta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARMOUR, Margaret-Ann. **Hazardous Laboratory Chemicals Disposal Guide**. Boca Raton: CRC Press 2003. pp. 156-166.
2. BARRET, Jack. **Inorganic Chemistry in Aqueous Solution**. Cambridge: Royal Soceity of Chemistry, 2003. pp 124-145.
3. BENDER, Herbert. EISENBARTH, Philip. **Hazardous Chemicals**. Weinheim: Willey-VCH, 2007. pp. 60-65.
4. BLACKMAN, Willian. **Basic Hazardous Waste Management 3º Ed**. Boca Raton: CRC Press, 2001. pp. 142-165.
5. CHAGAS, Aécio. **Termodinâmica Química**. Campinas: Editora da Unicamp, 1999. pp.117-206.
6. GREENWOOD, N. EARNSHAW, A. **Chemistry of Elements 2º Ed**. Oxford: Butterworth Heinemann, 1999. pp. 1002-1037.
7. HABASHI, Fathi. **Handbook of Extractive Metallurgy Vol. IV**. Weinheim: Willey-VCH, 2007. pp. 1761-1807.
8. HAYNES, William. **CRC Handbook of Chemistry and Physics 94º Ed**. Boca Raton: CRC Press, 2013.
9. KOTZ, John. TREICHEL, Paul. **Química e Reações Químicas - Vol 2, 4º Ed** (Tradução). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2002. pp. 41-58.
10. LANGE, Norbert. DEAN, John. **Lange's Handbook of Chemistry 70º Ed**. New York: Mc Graw Hill, 2013.

11. LANGMUIR, Donlad. **Aqueous Environmental Geochemistry**. Seddle River: Prentice-Hall, 2007. pp. 82-117.
12. LEE, John Davidson. **Química inorgânica não tão concisa, 6º Ed (Tradução)**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2006. pp. 309.
13. MANAHAN, Stanley. **Fundamentals of Environmental Chemistry**. Boca Raton: CRC Press, 2001. pp. 394-397.
14. MILOVISK, A. V., KONOVO, O. V. **Mineralogy, 5º Ed**. Moscow: Mir Publisher, 2005. pp. 263.
15. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Nº 430, de 13 de Maio de 2011**. Disponível em < www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646. > Acessado em Julho de 2013.
16. National Research Council. **Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories**. Washington: National Academy Press, 1995. pp. 185-200.
17. NORBERG, Gunnar F., FOWER, Bruce A., NOBERG, Monica. **Handbook on the Toxicology of Metals, 4º Ed**. New York: Academic Press, 2007. pp. 495-496
18. PATNAIK, Pradyot. **Comprehensive Guide of Hazardous Chemical Substances 3º Ed**. New York: John Willey & Sons, 2007. pp. 655-657.
19. RICH, Ronald. **Inorganic Reactions in Water**. Berlin: Springer, 2007. pp. 113-123.
20. SHREVE, R. Norris. BRINK, Joseph A. **Indústrias de processos Químicos, 7º Ed (Tradução)**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2010. pp 366-368.
21. SNOEYINK, Vernon. JENKINS, David. **Water Chemistry**. New York: John Willey & Sons, 2000. pp. 243-312.
22. WANG, Lawrence. SHAMMAS, Nazih. HUNG, Yung-Tse. **Advances in Hazardous Industrial Waste Treatment 3º Ed**. Boca Raton: CRC Press, 2009. pp. 529-531.
23. WEINER, Eugene. **Applications of Environmental Aquatic Chemistry - 2º Ed**. Boca Raton: CRC Press, 2007. pp. 185.
24. WEXLER, Philip. ANDERSON, Bruce. PEYSEN, Ann. **Encyclopedia of Toxicology - Vol. 1**. Bethesda: National Library of Medicine, 2007. pp 600-605.
25. WILIANS, Philip. JAMES, Robert. ROBERTS, Stephen. **Priciples of Toxicology – Environmental and Industrial Applications 6 Ed**. New York: John Wilhey & Sons, 2010. pp 331-336.

26. ZEMAITIS, Joseph. RAFAL, Diane. SCRIVNER, Noel. **Handbook of Aqueous Electrolyte Thermodynamics**. New York: John Willey & Sons, 2006. pp. 243-312. pp. 27-37.

Recebido em 10 de junho de 2013.

Aprovado em 24 de junho de 2013.

ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

Carmen Cristina da Silva¹

RESUMO

O objetivo da contabilidade é o estudo e o controle do patrimônio das empresas, com o intento de disponibilizar dados qualitativos e quantitativos que possam detalhar a condição da companhia. As demonstrações contábeis têm por finalidade divulgar a todos os indivíduos interessados, os dados sobre o patrimônio e os resultados da empresa, com o intuito de permitir o conhecimento e o exame de seu estado econômico-financeiro. As Demonstrações Financeiras de acordo com Lei das Sociedades por Ações são o Balanço Patrimonial, a Demonstração do Resultado do Exercício, as Demonstrações de Lucros ou Prejuízos Acumulados, as Demonstrações das Mutações do Patrimônio Líquido e as Demonstrações das Origens e Aplicações de Recursos. O Balanço Patrimonial por escopo apresentar os ativos e passivos de uma empresa durante certo período. Por meio dos índices de liquidez, pode-se perceber se a companhia está bem em relação a sua liquidez corrente, seca e geral.

Palavras-chave: Contabilidade. Demonstrações contábeis. Empresa Gerdau S/A.

INTRODUÇÃO

A contabilidade tem por escopo o estudo e o controle patrimonial das corporações, com intento de prover dados sobre seu arranjo e suas mutações qualitativas e quantitativas. Para tanto, as demonstrações contábeis são usadas e o grau de detalhamento das apreciações a serem realizadas a respeito das mesmas difere conforme com a necessidade de cada um de seus usuários. A análise das demonstrações contábeis de uma empresa de boa qualidade deve ter como objetivo principal analisar a liquidez ou situação financeira, o endividamento e a rentabilidade ou situação econômica, estes fatores e essencial para ter uma análise das demonstrações com boa qualidade, sendo estes fatores essenciais na boa saúde financeira de uma empresa.

Segundo Braga (1999):

As demonstrações contábeis, denominadas de demonstrações financeiras na legislação societária (Lei No. 6.404/76), são utilizadas pelos administradores para prestar contas sobre os aspectos públicos de responsabilidade da empresa, perante acionistas, credores, governos e a comunidade em geral. Têm, portanto, por objetivo, revelar, a todas as pessoas interessadas, as informações sobre o patrimônio e os resultados da empresa, a fim de possibilitar o conhecimento e a análise de sua situação econômico-financeira (BRAGA 1999, p.70).

¹ Docente do Curso de Ciências Contábeis da Faculdade Araguaia, e-mail: carmen.ccs@terra.com.br.

Em seguida, a demonstração de resultado do exercício deve proporcionar a sinopse das variantes positivas (receitas e ganhos) e negativas (custos, despesas e perdas), sucedidas em um verificado período, geralmente o exercício social, em função da exploração das atividades operacionais da companhia. (Braga, 1999, p. 91).

Conforme Marion (2003, p. 127) “a DRE é extremamente relevante para avaliar desempenho da empresa e a eficiência dos gestores em obter resultado positivo. O lucro é o objetivo principal das empresas”.

Deste modo, uma das fontes básicas de recursos da corporação é o Lucro do exercício que, sem dúvida, torna forte o estado econômico-financeiro da companhia.

De acordo com Braga (1999) é importante notar, que a análise das demonstrações contábeis, é de interesse não só para apreciação de final de exercício, todavia igualmente para a atividade administrativa habitual.

O presente estudo tem a finalidade de mostrar quais as empresas que divulgaram suas análises das demonstrações contábeis no período de 2007 a 2009, através do site da BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo.

Para atender o objetivo geral, pretende-se conceituar análise das demonstrações contábeis, descrever a estrutura das demonstrações estudadas, apresentar os dados das Demonstrações Financeiras Padronizadas - DFP registradas através das pesquisas realizadas e verificar a importância da análise das demonstrações contábeis nos exercícios de 2007 a 2009

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A contabilidade e suas técnicas

O objetivo da contabilidade, como ensina Braga (1999), é o estudo e o controle patrimonial dos entes econômica, quer seja empresa ou instituição sem fins lucrativos, com a finalidade de prover dados sobre sua composição e suas variações qualitativas e quantitativas.

Outra definição de contabilidade é fornecida por Perez Jr; Begalli (1999):

(...) a contabilidade deve ser vista como um sistema de informações, cujo método de trabalho consiste, simplificada, em coletar, processar e transmitir dados sobre a situação econômico-financeira de uma entidade em determinado momento e sua evolução em determinado período (PEREZ JR; BEGALLI, 1999, p. 13).

Silva (2000) refere à contabilidade como a:

(...) arte de obter, classificar e resumir de forma significativa e em termos monetários transações e eventos que são, em parte, de característica financeira, e interpretar os resultados (SILVA, 2000, p. 14).

A finalidade da contabilidade é de apreender, anotar, aglomerar, sintetizar, aferir e interpretar os fatos de natureza econômico-financeira que afetam a corporação. A contabilidade emprega técnicas fundamentais como menciona Schrickel (1999), são elas: “Registro dos fatos: escrituração; Demonstração expositiva dos fatos: demonstrações contábeis; Confirmação dos registros e demonstrações: auditoria e; Análise e interpretação dos demonstrativos: análise de balanços (SCHRICKEL, 1999, p. 30 a 31)”.

De acordo Gonçalves (1996, p. 24) o registro dos fatos ou a escrituração pode ser definido como “registro em livros especiais e em linguagem própria, com observância dos princípios e convenções geralmente aceitos, de todos os fatos que influem na composição do patrimônio.”

Para a mesma técnica Ribeiro (2003, p. 22) conceitua a escrituração como “uma das técnicas utilizadas pela Contabilidade, consiste em registrar nos livros próprios (Diário, Razão, Caixa e Contas-correntes) todos os fatos que provocam modificações no Patrimônio da empresa.”

Quanto a demonstração expositiva dos fatos, ou melhor, as demonstrações contábeis, afirma Gonçalves (1996, p. 24) que o um simples assentamento dos acontecimentos que afetam o patrimônio não permite ao administrador ter uma visão abarcante e solidificada da estado patrimonial da empresa de modo a dar subsídio ao processo decisório.

A auditoria é um procedimento metódico de obtenção e avaliação objetivas de proeminências sobre afirmativa a respeito de atos e fatos econômicos, para apreciação do nível de correspondência entre as afirmações e critérios instituídos, e de transmissão dos resultados a usuários interessados (BOYNTON, 2002)

A auditoria contábil consiste na técnica de constatação e ponderação da qualidade e credibilidade dos registros contábeis e das informações lançadas (GONÇALVES, 1996)

Afirma Silva (2000) que por meio da análise das demonstrações contábeis é cabível fazer considerações importantes a respeito da performance da corporação e

delinear seus resultados vindouros. Praticamente todos aqueles que se utilizam elementos contábeis fazem análise das demonstrações contábeis.

O check-up de uma companhia quase sempre dar início com uma austera Análise de Balanços, cujo escopo é indicar quais são os pontos críticos e possibilitar, de pronto, a apresentação de um esboço das prioridades para a solução de seus problemas (MATARAZZO, 2003).

Afirma Iudicibus (1998, p. 21), que " considera que análise de balanço é uma arte, existindo cálculos razoavelmente formalizados não existindo forma científica comprovada de relacionar os índices de maneira para obter um diagnostico preciso.

As demonstrações contábeis obrigatórias (Lei 6.404/76)

A pedido de Mário Henrique Simonsen, ministro da Fazenda na época, os juristas José Luiz Bulhões Pedreira e Alfredo Lamy Filho², redigiram a Lei 6404/76, conhecida com a Lei das Sociedades por Ações. Muitos a consideram como uma fiel cópia do Model Business Corporation Act - MBCA, o modelo federal de legislação societária dos Estados Unidos.

A Lei das Sociedades por Ações (Lei 6.404/76) define a composição basilar das quatro demonstrações financeiras, assim, essa lei apresentou importantes aprimoramentos contábeis em relação às práticas anteriormente vigorantes e se tornou um marco na história da Contabilidade no Brasil, embora ainda não incorpore todos os aperfeiçoamentos que seriam possíveis (MATARAZZO, 2003).

Segundo Ribeiro (2003), as Demonstrações Financeiras de acordo com Lei das Sociedades por Ações são o Balanço Patrimonial; a Demonstração do Resultado do Exercício; a Demonstrações de Lucros ou Prejuízos Acumulados; a Demonstrações das Mutações do Patrimônio Líquido e; a Demonstrações das Origens e Aplicações de Recursos.

O supracitado autor acrescenta ainda:

As Sociedades Anônimas de Capital Aberto (aquelas que têm autorização para negociar seus títulos no mercado de capitais) são obrigadas a publicar nos jornais de maior circulação, anualmente, os seus resultados. Assim, as demonstrações de cada exercício devem ser publicadas com indicação dos

² Disponível em: http://www.conjur.com.br/2006-dez-17/lei_sa_viabilizou_existencia_grandes_empresas. Acesso em: 17 de abril de 2010.

valores correspondentes às demonstrações do exercício anterior (RIBEIRO, 2003, p. 279).

A composição das demonstrações contábeis deve contemplar o maior número de dados, demonstrando-se o que for avaliado importante para a tomada de decisões.

Logo a ciência contábil seguida dos seus relatórios é sem dúvida uma ferramenta gerencial muito proveitosa para qualquer tipo de corporação. (ÉRLON, 2004).

Segundo Perez Jr; Begalli (1999) faz considerações sobre o conteúdo da divulgação das demonstrações contábeis e afirma que tem apresentado:

(...) além dos relatórios exigidos, quadros analíticos e demonstrações suplementares que facilitam aos analistas e usuários das informações no sentido de melhorar o entendimento da situação econômico-financeira da empresa (PEREZ JR; BEGALLI, 1999, p. 65).

A seguir serão apresentados diversos conceitos para cada uma das demonstrações contábeis.

Conceitos para cada uma das demonstrações contábeis.

O Balanço Patrimonial para Perez Jr; Begalli (1999) tem a finalidade apresentar o patrimônio do ente, isto é, seus ativos e passivos em certo do período.

Na visão de Schrickel (1999, p. 52) o Balanço Patrimonial é: “uma demonstração estática e sintética dos registros contábeis que espelham o patrimônio da empresa, pois se refere a determinado dia.”

A Demonstração do Resultado do Exercício - DRE demonstra, de maneira sintetizada, as operações desempenhadas pela corporação, durante o exercício social, explanada de forma a enfatizar o resultado líquido do período. (GONÇALVES, 1996, p. 315), (IUDÍCIBUS, 2003, p.326)

Quanto a Demonstrações dos Lucros ou Prejuízos Acumulados, Ribeiro (2003) afirma que este demonstra o lucro verificado no exercício e sua destinação, assim como as ocorrências que mudaram o saldo da conta Lucros ou Prejuízos Acumulados.

De acordo com Marion (1998) a Demonstrações dos Lucros ou Prejuízos Acumulados destaca a distribuição do lucro da ocasião adicionado com saldos de

lucros antecedentes. Quando existem prejuízos contínuos, estes igualmente são acrescentados; daí o termo prejuízos acumulados.

Assegura Braga (1999) que:

(...) a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido tem por objetivo facilitar a análise das modificações ocorridas nos componentes do patrimônio líquido, durante determinado período, geralmente o exercício social (BRAGA, 1999, p.102).

Segundo Silva (2000, p. 218), a Demonstração de Mutação do Patrimônio Líquido, igualmente chamada de DMPL, proporciona a movimentação sucedida no capital próprio durante o exercício social.

As Demonstrações das Origens e Aplicações de Recursos – DOAR tem por fim sugerir as alterações acontecidas na posição financeira de curto prazo da corporação (RIBEIRO, 2003).

Demonstração do Resultado Exercício – DRE.

Entre as demonstrações contábeis expostas no item anterior, será dado um enfoque particular para a Demonstração do Resultado do Exercício.

As demonstrações precisam apresentar, de maneira sintetizada, os fundamentais aspectos relativos à situação da corporação. Deste modo Silva (2000, p. 27) expõe a seguinte definição para a Demonstração do Resultado do Exercício:

Conforme o próprio nome indica, essa informação apresenta de forma dedutiva o resultado das operações da empresa durante um determinado período, sendo considerada às vezes pelos usuários como a mais importante das demonstrações elaboradas pela Contabilidade (SILVA, 2000, p. 27).

A Demonstração do Resultado do Exercício, segundo Matarazzo (2003) é uma demonstração dos acréscimos e diminuições ocasionados no Patrimônio Líquido pelas operações da companhia.

È por meio da Demonstração do resultado do exercício, como explica Ribeiro (2003) que se pode examinar o resultado que a empresa alcançou (lucro ou prejuízo) no incremento de suas atividades durante um apurado momento, ordinariamente igual a um ano

A DRE oferece somente informações atinentes à atuação da empresa no período (geralmente um ano), pois apresentam os saldos acumulados das contas de receitas, custos e despesas, as denominadas contas de resultado (IOB, 2001).

A Demonstração do Resultado do Exercício, segundo Iudícibus (2004) é:

(...) um resumo ordenado das receitas e despesas da empresa em determinado período (12 meses). É apresentada de forma dedutiva (vertical), ou seja, das receitas subtraem-se as despesas e, em seguida, indica-se o resultado (lucro ou prejuízo) (IUDÍCIBUS, 2004, p. 194).

A sua fundamental predicação é a maneira dedutiva de evidenciar o resultado originado pela atividade operacional da corporação em certo período. Com início na receita bruta de vendas e serviços, deduzem-se os custos e despesas próprios à atividade operacional, os impostos sobre o faturamento e sobre o lucro líquido, acrescentam-se uma parcela procedente das transações não operacionais da companhia, que podem crescer ou diminuir o resultado líquido da empresa.

É indispensável mencionar os conceitos dos principais elementos de composição desta demonstração contábil:

A receita, segundo a narrativa de Perez Jr; Begalli (1999), representam a importância que uma empresa auferir ou apresenta direito a auferir, derivados de suas operações de vendas, de prestação de serviços ou de investimentos.

Na ótica de Iudícibus (1998, p. 66) as receitas representam: “a entrada de elementos para o ativo, sob a forma de dinheiro ou de direitos a receber, correspondentes à venda de mercadorias, de produtos ou à prestação de serviços.”

Braga, (1999, p. 93) conceitua lucro bruto como, “a diferença entre a receita operacional líquida e os custos operacionais da receita.”

Outra definição importante para lucro Bruto é dada por Silva (2000):

(...) a diferença entre a receita de vendas e o custo da mercadoria vendida é denominada de lucro bruto. Essa diferença é importante, pois demonstra se a entidade está conseguindo vender seus produtos por um preço superior ao preço pelo qual foram adquiridos (SILVA, 2000, p. 154)

Lucro operacional, conforme assevera Iudícibus (2004), é alcançado por meio da diferença entre o Lucro Bruto e as despesas operacionais.

O lucro Líquido, explica Marion (2003) é o resto líquido à disposição dos sócios ou acionistas, depois realizada as necessitadas deduções.

Dessa forma, uma apreciação clássica que se faz com a Demonstração do Resultado do Exercício é ter ciência que quantidade das receitas brutas de vendas e serviços recebidas pela companhia restou como resultado líquido à disposição dos acionistas. Determinado empregos da DRE como instrumento de gestão das corporações: análise horizontal de todos os componentes da Demonstração do Resultado do Exercício de um período para o outro; análise vertical da participação de cada componente da Demonstração do Resultado do Exercício em relação ao bruto do faturamento; constituição de índice de rentabilidade: retorno sobre o patrimônio líquido, retorno sobre os ativos, margem líquida etc; entre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOYNTON, William C; JOHNSON, Raymond N; KELL, Walter G. Auditoria. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- BRAGA, Hugo Rocha, Demonstrações Contábeis. Estrutura, análise e interpretação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONÇALVES, Eugênio Celso; BAPTISTA, Antônio Eustáquio. Escrituração. In:____. Contabilidade geral. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. p. 45-84.
- IUDICIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. Contabilidade comercial. 6. ed. São Paulo, Atlas, 2004.
- IUDICIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. IOB - Informações Objetivas - Curso básico de contabilidade – módulo 7 - 2001 No. 37.
- IUDICIBUS, Sérgio. Demonstração do resultado do exercício. Manual de contabilidade das sociedades por ações (aplicável às demais sociedade). 6 ed São Paulo: Atlas, 2003. p. 326-330.
- IUDICIBUS, Sérgio. Variações do Patrimônio Líquido. Contabilidade Introdutória / equipe de professores da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP; coord. Sérgio . 9 ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- MARION, José Carlos, Contabilidade empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARION, José Carlos, Contabilidade empresarial. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- MATARAZZO, Dante Carmine, Análise financeira de balanços. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- PEREZ JR. José Hernandez; BEGALLI, Glauco Antonio. Elaboração das demonstrações contábeis. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RIBEIRO, Osni Moura. Contabilidade comercial fácil. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

RIBEIRO, Osni Moura. Contabilidade básica fácil. 24 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

SCHRICKEL, Wolfgang Kurt, Demonstrações financeiras. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, César Augusto Tibúrcio; TRISTÃO, Gilberto. Contabilidade básica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Recebido em 13 de junho de 2013.

Aprovado em 20 de junho de 2013.

A IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO APRENDIZAGEM, EXPERIÊNCIA E INTERAÇÃO EM DEWEY: VERSOS E CONTRAVERSOS NA EDUCAÇÃO

Elaine Nicolodi¹

RESUMO

Este artigo tem como objetivo resgatar algumas concepções de um importante teórico no campo da Educação: John Dewey. Primeiramente, pretende-se compreender que a aprendizagem escolar está relacionada à busca de uma maturidade. Em seguida, relata-se que a experiência deve ser um *continuum* para novas experiências. Por último, discute-se sobre a relação com o outro, uma vez que a aprendizagem se dá pela experiência, num constante diálogo.

Palavras-chave: aprendizagem; experiência; diálogo.

INTRODUÇÃO

Aprendemos quando compartilhamos experiências. (JOHN DEWEY)

Dewey foi e ainda é um importante nome no que se refere à Educação, seja por sua marcante influencia na educação norte-americana, uma vez que “[...] nos Estados Unidos [...] toda a estrutura educacional está profundamente influenciada pelo pensamento de Dewey” (DIGIORGI, 1992, 49). Seja no Brasil, no período do movimento da Escola Nova, sobretudo na década de 1930 (O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova), em especial nos estudos relacionados à Psicologia e à História da Educação, sendo suas ideias apresentadas por Lourenço Filho e Anísio Teixeira.

Na Revista *Escola*, de janeiro/fevereiro de 2003, foram apresentadas algumas ideias a seu respeito em artigo intitulado “Atual há 100 anos”. Mais recentemente, em dezembro de 2010, a Revista *Educação* dedicou uma edição completa na série História da Pedagogia com artigos de alguns especialistas sobre o pensamento deweyano.

No próprio editorial, a professora da USP Teresa Cristina Rego (2010, p. 5) conclui: “Espero que a leitura deste número instigue a curiosidade do leitor e o convide a fazer o estudo cuidadoso de uma obra **que ainda tem muito a nos dizer no século XXI**” (grifos nossos).

O professor doutor Lorieri (2010, 74-6) afirma, sobre Dewey, que

Seus ideias continuam presentes no discurso educacional brasileiro, como as relativas ao pensamento reflexivo, à educação para o pensar,

¹Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade Federal de Goiás.

à necessidade de relação entre as vivências dos alunos e os conteúdos estudados nas escolas e outras.

Dewey nasceu em 1859 nos Estados Unidos (EUA).

Na escola, teve uma educação desinteressante e desestimulante, o que foi compensado pela formação que recebeu em casa. [...] Escreveu sobre filosofia e educação, além de arte, religião, moral, teoria do conhecimento, psicologia e política. Seu interesse por pedagogia nasceu da observação de que a escola de seu tempo continuava, em grande parte, orientada por valores tradicionais, e não havia incorporado as descobertas da psicologia, nem acompanhara os avanços políticos e sociais. Fiel à causa democrática, participou de vários movimentos sociais (DEWEY, 2003).

Suas ideias estão relacionadas às influências que obteve no período de sua formação.

Dewey certamente assimilou à sua personalidade a às suas concepções intelectuais as lições da vida comunitária democrática que conheceu na infância e na juventude, articulando ideias filosóficas e educacionais que refletem justamente a confiança no indivíduo e na capacidade humana para buscar e exercer a liberdade, sem a rigidez imposta por dogmas e hierarquias (CUNHA, 2010a, p. 9).

Em razão disso, esse breve estudo de suas concepções se faz necessário, para expressar seu pensamento em relação a dois importantes elementos para a educação: a aprendizagem e a experiência.

Em seus conceitos básicos, Dewey tratava da experiência educativa, que levava em consideração os princípios da continuidade e da interação. Entre tais conceitos, ter-se-ia: significado e sentido; interligação entre passado e futuro; e que não haveria experiência sem reflexão, ou seja, não há ação pela ação, para Dewey.

Refletir é olhar para trás sobre o que foi feito e extrair os significados positivos, que irão constituir o capital para se lidar inteligentemente com as posteriores experiências. É o coração da organização intelectual e de uma mente disciplinada (DEWEY, 1971, p. 92-3).

Dewey, na maioria das vezes o único, no Brasil, a ser lembrado, é um dos principais nomes do Pragmatismo, uma teoria orientada para a ação.

O pragmatismo, então, se apresenta como uma extensão do empirismo histórico, mas com essa diferença fundamental, que ele não insiste sobre fenômenos antecedentes, mas sobre fenômenos conseqüentes; não sobre os precedentes, mas sobre as possibilidades da ação (PRAGMATISMO, 2008).

Cunha (2010a, p. 11), quando escreve sobre a biografia intelectual de Dewey, menciona sobre seu “encontro com o Pragmatismo” e afirma:

Uma das principais formulações de sua filosofia é, justamente, a defesa de que o pensamento e a mente são instâncias dotadas de função instrumental, cuja relevância reside em estabelecer a continuidade entre o homem e o mundo. Esse modo de pensar é o que caracteriza o pragmatismo [...].

E continua sobre o pensamento pragmatista de Dewey:

[...] todas as nossas convicções acerca de formulações teóricas e metodológicas, todas as nossas certezas – acerca de nós mesmos como profissionais e de nossa relação com nossos alunos e com o conhecimento que desejamos ensinar – devem ser vistas como hipóteses; somente a prática pode revelar o quanto de verdade as nossas certezas contêm (CUNHA, 2010a, p. 12).

O Pragmatismo, com forte influência nos EUA, leva em consideração as condições sociais, culturais, políticas e intelectuais do indivíduo, uma vez que as experiências representam a realidade. Desse modo, está relacionado ao empírico, ao imediato.

O pragmatismo deweyano pensa a filosofia como um conhecimento capaz de produzir práticas e, sobretudo, educar o homem nessas práticas que se consolidam como ações inteligentes (Vieira, 1995). O exercício do pensamento inteligente se dá através da ação inteligente que produz uma ordenação lógica, não sendo, portanto, a razão constituída previamente; a razão para Dewey é ato, é experiência. A tarefa da educação, nesta perspectiva, é associar o ensino à experiência pessoal do aluno (TIBALLI, 2003).

Para Dewey, tanto a filosofia, como a pedagogia e a ciência tinham como base a experimentação das ciências naturais, uma vez que ele considera que “[...] o método científico é o único meio autêntico sob o nosso comando para obter a compreensão da real significação de todos os dias, no mundo em que vivemos (DEWEY, 1971, p. 93).

Dewey queria, na verdade, por meio da educação, a construção de uma sociedade melhor, de um ser humano melhor, que buscasse a verdade, uma sociedade democrática, uma democracia progressista. Desse modo, “Dewey elegeu a escola como lugar para desenvolver nos educandos a capacidade de pensar. [...] nos ensinou que o futuro é uma construção que começa hoje, na concretude de nossas ações” (PIMENTA, 2010, p. 73).

Sua concepção em relação à forma de pensar, como a escola deve levar o aluno a ter experiências reflexivas estão presentes em sua obra *Democracia e educação*, uma vez que:

Não há democracia sem educação reflexiva, e não há educação reflexiva sem democracia. Se tomarmos tal situação como problema, segundo a concepção deweyana, percebemos que Dewey nos apresenta uma proposta: criar nas escolas uma projeção do tipo de sociedade que almejamos, para que as pessoas ali formadas transformem a sociedade vigente (PIMENTA, 2010, p. 67).

No Brasil, as influências do modo de pensar americano e deweyano estão relacionados ao escolanovismo,

Dewey passou a interessar-se, pois, pelas mudanças de matéria e método na educação, que esses desenvolvimentos determinavam. E foi nesse espírito que a Escola Nova ingressa no Brasil também. Havia aqui uma burguesia industrial disposta a abraçar o seu ideário. [...]

No Brasil dos anos 30, pois, o escolanovismo se desenvolveu em meio a importantes mudanças. Acelerava-se o processo de urbanização, mas também a expansão da cultura cafeeira. [...] O capital passava a ditar as regras a uma sociedade que devia ser ativamente produtora e conseqüentemente consumidora. Não obstante fosse restrito o poder aquisitivo dos salários, abriam-se muitas frentes de trabalho, como também novas perspectivas educacionais. Educar a população, urbana e também rural, pareceu condição primeira para que se consolidasse a economia capitalista industrial e fosse garantido o desenvolvimento do País. O ensino seria exigência a todo trabalhador, que deveria adquirir um mínimo de instrução. Educação, assim concebida, ainda não era reputada um direito do cidadão. Era, sim, um instrumento em mãos das duas burguesias. Divulgada uma ideologia desenvolvimentista liberal, o Estado era colocado como o responsável pela educação de todo o povo (SANTOS; PRESTES; VALE, 2006, p. 134, 136).

Seus escritos foram publicados em diversos países, “Dewey publicou muitas obras e artigos nas áreas de psicologia, sociologia e pedagogia. Entre 1898 e 1940 publicou 38 obras, quase um livro por ano” (LORIERI, 2010, p. 74). Essas chegaram ao Brasil pelas mãos de um conhecido nome no campo da educação, Anísio Teixeira, que

[...] estudou no Teachers College da Universidade de Colúmbia no final da década de 1920 e, ao retornar, publicou *Aspectos Americanos de Educação*, livro que registra seu primeiro contato com as concepções educacionais renovadoras, e *Educação Progressiva*, trabalho fielmente inspirado na pedagogia deweyana (CUNHA, 2010b, p. 29).

Muitos foram os estudiosos que leram a obra de Dewey sem se aprofundarem em seus estudos, decorre daí um grande número de críticas às suas concepções de educação, de democracia, do Pragmatismo. Mas não é com referência a essas críticas que este estudo se relaciona. O que se pretende é, apenas, demonstrar alguns pensamentos do próprio autor, ou seja, a essência do seu pensamento.

A concepção de aprendizagem em Dewey

Dewey, em seus textos, vai apresentando as concepções em relação à aprendizagem. Dessa forma, o que se pretende neste momento é ir fazendo um breve diálogo com suas obras e demonstrar, com trechos transcritos, tais concepções, além disso, reforçar também a importância dada à experiência e, ainda, a importância que tem o 'outro' na aprendizagem. Nesse caso, esse outro seria o próprio professor, agente mediador do processo de aprendizagem e aquele que auxilia o aluno na busca de experiências significativas, apresentando, assim, o papel do professor.

De início, serão observadas passagens da obra *Experiência e educação*, de 1938. Primeiramente, serão apresentadas suas concepções em relação à aprendizagem. Para ele,

[...] Aprender significa adquirir o que já está incorporado aos livros e à mente dos mais velhos. [...] nas práticas da educação mais nova, [...] aprender por experiência [...], a fins e conhecimentos estáticos opõem-se a tomada de contato com o mundo em mudança (DEWEY, 1971, p. 6-7).

Em razão de sua forma de organização, a escola, lugar de aprender, é “uma instituição radicalmente diferente das outras instituições sociais”, [por isso], “educação como crescimento ou conquista da maturidade deve ser um processo contínuo e sempre presente” (DEWEY, 1971, p. 4, 44).

Dessa forma, pode-se compreender que a aprendizagem que se dá no ambiente escolar está relacionada à busca de uma maturidade, ou seja, aquele indivíduo que já traz suas experiências anteriores, encontrará neste ambiente um número de experiências contínuas que contribuirão para sua maturidade.

Na obra *Vida e educação*, demonstra-se que Dewey apresenta sobre a importância do programa escolar, argumentando que:

Os elementos fundamentais do processo educativo são, de um lado, um ser imaturo e não envolvido – a criança – e, de outro, certos fins, idéias e valores sociais representados pela experiência amadurecida do adulto. O processo educativo consiste na adequada interação desses elementos. A concepção das relações entre um e outro, tendente a tornar fácil, livre e completa essa interação, é a essência da teoria educativa (DEWEY, 1979, p. 42).

Dewey enxergava na aprendizagem escolar uma forma de o aluno desenvolver-se, de adquirir maturidade, considerando que “[...] A mais importante atitude a ser formada é do desejo de continuar a aprender” (DEWEY, 1979, p. 42). O ambiente escolar deve, também, propiciar uma aprendizagem significativa, relacionada às experiências anteriores do aluno, devendo, então, o aprendizado estar bem sistematizado, uma vez que

[...] ensinar bem é ensinar apelando para as capacidades que o aluno já possui, dando-lhe, do mesmo passo, tanto material novo quanto seja necessário para que ele reconstrua aquelas capacidades em nova direção, reconstrução que exige pensamento, isto é, esforço inteligente.

Em todos os casos, a significação educativa do esforço reside no seu poder de estimulação de maior soma de reflexão e pensamento, e não na maior tensão física que possa exigir (DEWEY, 1979, p. 93).

Para ele, esse ambiente escolar deve estimular tais capacidades no indivíduo, para que seja possível, com a maturidade alcançada, continuar aprendendo, desenvolvendo experiências que consideradas educativas. Por isso, “O problema de educadores, mestres, pais e do próprio Estado, em matéria de educação, é fornecer ambiente no qual as atividades educativas se possam desenvolver” (DEWEY, 1979, p. 113).

Muitos foram os pesquisadores que apresentaram em suas obras os estudos de Dewey, no livro *Escola nova*, Cristiano Digiori (1992, p. 24) menciona os cinco passos da aprendizagem para Dewey:

1º. Atividade: o ponto inicial de qualquer aprendizado na escola, assim como na vida, que a escola deve reproduzir o melhor possível, é uma atitude qualquer que já esteja sendo exercida; atividade esta que se dá espontaneamente e que corresponde ao interesse do educando.

2º. Problema: toda atividade, ao ser exercida, suscita problemas que dificultam sua continuidade e/ou desenvolvimento. É essa a origem do pensamento: este sempre provém de uma situação problemática. O ponto de partida do pensamento é a tentativa de empreendimento, de se superar uma situação problemática.

3º. Coleta de dados: o professor e os alunos devem coletar dados (dados de todo tipo) que possam ajudar a superar a situação problemática.

4º. Hipótese: estes dados, uma vez coletados, permitirão a formulação de uma ou mais hipóteses explicativas do problema.

5º. Experimentação: essa hipótese deve ser testada, a fim de se verificar a sua validade. Se ela for válida, poder-se-á resolver o problema, e a atividade prosseguirá até que se depare um novo problema.

Esses seriam os passos que Dewey considera importantes na aprendizagem, “[...] os cinco passos da aprendizagem segundo Dewey não são

um método pedagógico específico, mas uma forma de conceber a aprendizagem [...]” (DIGIORGI, 1992, p. 36).

Se tais passos fossem seguidos, a escola fugiria das concepções da escola tradicional, nas quais o aluno apenas vai para adquirir velhos conhecimentos, preparando-se para uma vida futura, quando ele ainda não teria maturidade para fazer uma relação entre passado e futuro. Desse modo, talvez, em muitos conteúdos, nem haja realmente tal relação, sejam apenas transmissões de conteúdos ‘fechados em si mesmos’, sem, sobretudo, relação com a realidade do aluno. Por isso, para ele,

[...] Quantos estudantes, por exemplo, se tornam insensíveis às idéias e quantos perdem o ímpeto por aprender, devido ao modo por que experimentam o ato de aprender? [...]

Quantos acabam por associar o processo de aprendizagem com algo de enfadonho e tedioso? [...] Quantos para sempre perderam o gosto pelos livros, associando-os a supremo enfado e ficando ‘condicionados’ para apenas lerem sumária e ocasionalmente? (DEWEY, 1971, p. 15).

Com todos esses questionamentos, Dewey deixa evidente o processo de aprendizagem, não apenas um produto pronto e acabado, sem inter-relação com a cotidianidade do aluno/aprendiz, daí a necessidade de uma escola nova e não mais aquela velha escola tradicional conteudista e livresca, na qual o aluno não interagia com o conhecimento, levando a experiências não-educativas. Assim, do ponto de vista metodológico, Dewey propõe

O sistema de projetos. [...] O objetivo é um ensino ativo, que interage todas as informações buscadas em um objetivo prático; ao mesmo tempo, o mais importante não são essas informações em si, mas o desenvolvimento da capacidade de buscá-las (em livros, perguntando, experimentando), ou seja, aprender a aprender (DIGIORGI, 1992, p. 37).

E nessa busca do aprender a aprender seriam necessárias experiências educativas no ambiente escolar, pois “[...] os jovens na escola tradicional têm e passam por experiências [...] habitualmente más e defeituosas, defeituosas sobretudo do ponto de vista de sua conexão com futuras experiências” (DEWEY, 1971, p. 16), daí a necessidade de uma escola renovada, pautada na experiência.

A concepção de experiência em Dewey

Uma das concepções mais evidentes observadas nas leituras de Dewey é a de experiência. Segundo ele, não há experiência sem reflexão, ou seja, não há ação pela ação, se considerarmos a experiência no campo educacional.

Dessa forma, percebe-se que a experiência exige do indivíduo, uma troca com o meio e que cada experiência deve ser um *continuum* para novas experiências. Para Dewey (1971, p. 26), “[...] o princípio da continuidade da experiência significa que toda e qualquer experiência toma algo das experiências passadas e modifica de algum modo as experiências subseqüentes”.

Dewey considera que seriam dois os critérios da experiência: continuidade, já mencionado, e interação.

[...] O princípio atribui direitos iguais a ambos os fatores da experiência: condições objetivas e condições internas. Qualquer experiência normal é um jogo entre os dois grupos de condições. Tomadas em conjunto, ou em sua interação, constituem o que se chama uma *situação* (DEWEY, 1971, p. 34-5).

Para Dewey, experiência não é apenas experimentação prática com base nas ciências naturais, mas sim a experiência “somente é verdadeiramente experiência, quando as condições objetivas se acham subordinadas ao que ocorre dentro dos indivíduos que passam pela experiência” (DEWEY, 1971, p. 33).

Um outro ponto importante a ser considerado em relação à concepção de experiência dado por Dewey tem a ver com a noção de experiência imediata e mediata, ou seja, “[a] qualidade de qualquer experiência tem dois aspectos: imediato de ser agradável ou desagradável e o mediato de sua influência sobre experiências posteriores” (DEWEY, 1971, p. 16).

Além disso, não é qualquer tipo de experiência que pode ser considerada educativa,

[...] experiências, para serem educativas, devem levar a um mundo em expansão da ‘matéria em estudo’, concebida como sistema de fatos ou informações e idéias. Tal condição somente será satisfeita, quando o educador lança os seus olhos bem à frente e encara cada experiência presente como uma força em movimento, destinada a influir sobre o que serão as experiências futuras (DEWEY, 1971, p. 93).

Em sua obra *Democracia e educação*, de 1916, Dewey afirma que:

1) A experiência é, primariamente, uma ação ativo-passiva; não é, primariamente cognitiva. Mas 2) a *medida ou continuidade de uma experiência reside na percepção das relações ou continuidades a que*

nos conduz. Ela inclui a cognição na proporção em que seja cumulativa ou conduza a alguma coisa ou tenha significação (DEWEY, 1979, p. 153).

Dewey (1979, p. 158) considera tão significativa a questão da experiência na aprendizagem que afirma: “Uma onça de experiência vale mais que uma tonelada de teorias simplesmente porque é só pela experiência que qualquer teoria tem importância vital e verificável”.

O ato de pensar é indispensável na experiência, não deveria apenas ser experiência e erro, mas experiência reflexiva. “Pensar equivale, assim, a patentear, a tornar explícito o elemento inteligível de nossa experiência. Tornar possível o proceder-se tendo um fim em vista” (DEWEY, 1959, p. 159).

Com isso, dá-se a entender que os resultados da experiência devem estar relacionados não apenas com as sensações causadas pela experiência, mas com as consequências que tais experiências presentes irão proporcionar em experiências futuras.

A relação com o outro

Para Dewey, a aprendizagem se dá pela experiência, num constante diálogo, além disso, é fator importante, para ele, o educador, que é um orientador na criação de experiências educativas que levem à aprendizagem significativa, sendo assim,

A preocupação imediata e direta do educador é, então, com a situação em que a interação se processa. [...] lhe cabe o dever de determinar o ambiente que, entrando em interação com as necessidades e capacidades daqueles a que vai ensinar, irá criar a experiência educativa válida (DEWEY, 1971, p 38-9).

Com isso, vai se construindo o papel da educação e do professor na aprendizagem dos indivíduos, pois

[...] O princípio de que o desenvolvimento da experiência se faz por interação do indivíduo com pessoas e coisas significa que a educação é, essencialmente, um processo social. [...] como membro mais amadurecido do grupo cabe-lhe [ao professor] a responsabilidade especial de conduzir as interações e intercomunicações que constituem a própria vida do grupo, como comunidade (DEWEY, 1971, p. 54-5).

É notória a presença ativa do professor no processo de aprendizagem, contrário ao que alguns já disserem, que os alunos sem orientação estariam

em contato com experiências quaisquer e daí decorreria o aprendizado. Nem tampouco seria o professor o impositor de experiências predeterminadas que não teriam relação alguma com as vivências dos educandos. Dessa maneira,

[...] A sugestão do professor não é um molde para fundir um produto, mas ponto de partida para ser continuado e se transformar em plano pela contribuição que lhes trarão todos que se acham empenhados no processo de aprendizagem [...] O essencial é que o propósito cresça e tome forma por meio do processo de comunicação e inteligência social. [...] Cabe, assim, ao educador, no exercício de sua função, selecionar as coisas que, dentro da órbita da experiência existente, tenham possibilidade de suscitar novos problemas, os quais, estimulando novos modos de observação e julgamento, ampliarão a área para experiências posteriores (DEWEY, 1971, p. 71-2; 76).

Na verdade, Dewey considera o professor um líder, visto que ele é um exemplo que os educandos costumam seguir. “Na realidade, o professor é o líder intelectual de um grupo social: líder, não é em virtude de um cargo oficial, mas de seu mais largo e mais profundo acervo de conhecimentos, de sua experiência amadurecida” (DEWEY, 1979, p. 269-70).

Em suas considerações sobre que é o professor, Dewey esclarece a respeito de seu papel, de sua importância social, no modo como a própria criança o enxerga. Então, na tríade proposta neste estudo – aprendizagem, experiência e o outro –, seria o professor esse outro já amadurecido em suas experiências, capaz de suscitar a aprendizagem das crianças. Por isso, pode-se considerar que: “[...] Tudo que o mestre faz, bem como o modo por que o faz, incita a criança a reagir de uma ou de outra forma e cada uma de suas reações tende a determinar uma atitude em certo sentido” (DEWEY, 1959, p. 65).

Ainda considerando o indivíduo aquele que adquire suas experiência na troca com o meio, Dewey (1979, p. 301) afirma que:

A experiência consiste primariamente em *relações ativas* entre um ser humano e seu ambiente natural e social. [...] A educação praticada intencionalmente (ou escolar) deveria apresentar um ambiente em que essa interação proporcionasse a aquisição daquelas significações que são tão importantes, que se tornam por sua vez em instrumentos para a ulterior aquisição de conhecimentos.

Ao se considerar o professor como aquele que faz a criança ter certas reações, considerando sua aprendizagem,

[...] cabe ao educador o dever de instituir tipo de planejamento mais inteligente [que] [...] deve ser suficientemente flexível para permitir o livre exercício da experiência individual e, ainda assim, suficientemente

firme para dar direção ao contínuo desenvolvimento da capacidade dos alunos.

[...] A função dos educadores é organizar as condições de expressão dos interesses práticos, de tal modo que se desperte o desenvolvimento daquelas fases intelectuais da atividade, e, por esse meio, a transição gradual para o tipo de atividade teórica (DEWEY, 1971, p. 54; 107).

Dewey acredita na escola democrática, tinha, na verdade, uma fé na educação, sobre isso, escreveu um artigo intitulado “Meu Credo Pedagógico (1897), no qual apresenta suas principais concepções: o que é a educação, o que é a escola, as matérias escolares, o método e a relação entre a escola e o progresso social, mas, para este estudo, especificamente, o que chama a atenção é um trecho final no qual Dewey expõe sobre o papel do professor:

[...] como aquele que não somente forma indivíduos, como também aquele que molda a própria sociedade. [...] ele é um servidor público reservado à manutenção de uma adequada ordem social e à garantia do correto crescimento social’ [...] (HENNING, 2010, p. 61-2).

Além da importância do professor como o outro que auxilia no processo de aprendizagem, há de se considerar também que, além dele, a criança está em constante contato com outras experiências que não sejam escolares, mas que também podem contribuir para o seu aprender. Desse modo,

[...] O contato das crianças com outras pessoas participa, além disso, de um caráter especial de continuidade. Praticamente não há, aliás, atividade infantil que seja isolada. As suas atividades acham-se tão ligadas com as dos outros, e o que os outros fazem as atinge tão profundamente e por tantos lados [...]. É participando das ações dos outros, direta ou imaginariamente, que a criança alcança experiências mais significativas e mais compensadoras (DEWEY, 1979, p. 107-8).

Com todas essas exposições, pode-se observar que, para Dewey, há a necessidade de uma ampla e competente atividade de planejamento do professor, que auxiliará seus alunos na realização de experiências educativas, diferente do professor da escola tradicional, fazendo um rápido contraponto, que impunha suas próprias experiências. Portanto,

[...] Na escola bem organizada, o controle do indivíduo repousa predominantemente nas atividades em curso e nas situações criadas para que elas transcorram normal e frutuosamente. O professor reduz ao mínimo as ocasiões em que tenha de exercer autoridade pessoal. [...] Temos, portanto, que concluir que nas chamadas escolas novas, a fonte primária de controle social está na própria natureza do trabalho organizado como um cometimento social, em que todos se sentem responsáveis. [...] O educador é responsável pelo conhecimento satisfatório dos indivíduos e das matérias, conhecimento que irá

habitua-lo a escolher as atividades suscetíveis de produzir a organização social, em que todos os indivíduos tenham a oportunidade de algo contribuir e em que o principal elemento de controle social esteja nas próprias atividades por todos partilhada (DEWEY, 1971, p. 49, 51).

Dessa forma, acontecerá a aprendizagem significativa, independente da faixa etária dos alunos, cada vez mais se faz necessário desenvolver atividades escolares que levem os alunos ao desenvolvimento do pensamento crítico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O professor é elemento essencial da situação em que o aluno aprende, e sua função é, precisamente, a de orientar, guiar e estimular a atividade através dos caminhos conquistados pelo saber e experiência do adulto (DEWEY, 1979, p. 38-9).

Pensar Dewey pode estar diretamente relacionado ao modo de pensar norte-americano, em razão de sua forte influência como forma de se pensar novas práticas escolares, na prática voltada para a ação, numa verdadeira conexão entre educação e experiência – *continuum* e interação. Educação esta humanista, centrada no aprender a aprender, em que a atenção esteja voltada para a criança/o aluno e o professor é o orientador da aprendizagem, sendo esta construída sobre uma sólida base de experiências educativas.

Em razão de tudo isso, é que se pensou ser possível manter um diálogo entre aprendizagem – experiência – relação com o outro (professor), dando ‘voz’ ao próprio Dewey, na busca de um melhor conhecimento de suas concepções. Uma vez que, para ele, é preciso considerar que aquilo que o professor está ensinando em sala de aula constitua uma experiência, tanto para o aluno quanto para ele mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, Marcus Vinícius da. Educador e filósofo da democracia. *Educação, História da Pedagogia*, fascículo 6, p. 6-17, dez. 2010a.

CUNHA, Marcus Vinícius da. Uma filosofia da experiência. *Educação, História da Pedagogia*, fascículo 6, p. 20-31, dez. 2010b.

DEWEY, John. *Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição*. São Paulo: Nacional, 1959.

DEWEY, John. *Experiência e educação*. São Paulo: Nacional, 1971.

DEWEY, John. *Democracia e educação: introdução à filosofia da educação*. São Paulo: Nacional, 1979.

DEWEY, John Dewey. Atual há 100 anos. *Escola*, jan. fev. 2003, p. 24.

DIGIORGI, Cristiano. *Escola nova*. São Paulo: Ática, 1992. (Série Princípios)

HENNING, Leoni Maria Padilha. Fé na educação. *Educação, História da Pedagogia*, fascículo 6, p. 54-63, dez. 2010.

LORIERI, Marcos Antônio. Pensamento, educação e experiência. *Educação, História da Pedagogia*, fascículo 6, p. 74-81, dez. 2010.

PIMENTA, Rita. Investigação, educação e democracia. *Educação, História da Pedagogia*, fascículo 6, p. 64- 73, dez. 2010.

PRAGMATISMO. O desenvolvimento do pragmatismo americano. *Cognitio- Estudos*, São Paulo, v. 5, n. 2, jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo>>. Acesso em: 2010.

REGO, Tereza Cristina. Na contramão da tradição. *Educação, História da Pedagogia*, fascículo 6, p. 5, dez. 2010.

SANTOS, Irene da Silva Fonseca dos; PRESTES, Reulcinéia; VALE, Antônio Marques do. Brasil, 1930 - 1961: escola nova, LDB e disputa entre escola pública e escola privada. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n.22, p.131 – 149, jun. 2006.

TIBALLI, Elianda Figueiredo Arantes. Pragmatismo, experiência e educação em John Dewey. *Anais... 26ª Reunião da ANPEd*, Poços de Caldas, 2003. Disponível em: < <http://www.anped.org.br>>. Acesso em: dez. 2010.

Recebido em 21 de junho de 2013.

Aprovado em 04 de julho de 2013.

FORMAÇÃO CIDADÃ: UMA REFLEXÃO SOBRE PRINCÍPIOS E VALORES NO CONVÍVIO SOCIAL

Darlene Limongi Borges¹

RESUMO

Este artigo aborda o papel da cidade no desenvolvimento das relações sociais, na construção da cidadania. A ética ganha destaque por possibilitar a convivência entre os seres humanos, ao ajustar o espaço de cada um, na medida em que reguarda a dignidade do outro. No entanto, longe de esgotar a temática, este estudo é um convite ao questionamento sobre a identidade que o cidadão adquire para contemplar seu imaginário, seus valores e convivência social. Portanto, antes de tudo, os esforços estão em despertar o olhar para o tipo de cidadão que representamos.

Palavras-chave: cidadania, ética, imaginário, convivência social

Ao lidarmos com as sensibilidades percebemos e traduzimos experiências individuais e coletivas, que atingem o mundo das sensações, tentativas e subjetividade e isso qualifica a realidade ao expressar os sentidos individuais e comunitários que construíram a história da humanidade, portanto, a vida em comunidade.

Dessa forma, compartilhar com outros, ser social é o que possibilita ampliar a visão de mundo, de existência nele, portanto, de cidadania. A origem da palavra cidadania está ligada à cidade, ao convívio, à comunicação entre pessoas, ao bem comum que constrói a comunidade que pode estar presente em diferentes espaços geográficos. Assim, pensar o que é cidade exige direcionar o nosso olhar à sociedade; já que ela se constrói da relação entre espaço e ação humana, do processo de transformação do espaço natural pelo trabalho humano. A cidade é resultante do espaço geográfico, ou seja, está inserida em um espaço que sofreu e que sistematicamente sofre a intervenção humana. Santos (1986, p. 119) destaca que o espaço geográfico resulta quando “a natureza natural onde o homem não existisse ou não fora o seu centro, cede lugar à ideia de uma construção permanente da natureza artificial ou social, sinônimo de espaço humano”, espaço para o exercício da cidadania. Conforme Henry Lefebvre (2006, p. 98) “A cidade não é apenas uma linguagem, mas uma prática”.

Desde sua origem, a cidade representa a relação entre organização territorial e política. Consequentemente, ser morador da cidade é sair do isolamento e compartilhar com os demais, ruas, calçadas, praças e tantos outros lugares de livre acesso e sobre o controle da autoridade político-administrativa.

¹ Docente do curso de Pedagogia da Faculdade Araguaia.

Sendo a cidade representação do espaço construído, que mantém seu movimento através das manifestações sociais, é percebida pelas suas desigualdades, pois se difere e projeta espaços díspares, em decorrência dos contrastes sociais. Carlos (1994b, p. 23) destaca que a cidade é um produto apropriado diferencialmente pelos cidadãos.

Todas essas considerações nos permitem afirmar que já nascemos cidadãos, visto que pertencemos a uma comunidade; temos obrigações que contribuem com o bom andamento dessa, bem como direitos conquistados. Mas, há momentos em que nossas atitudes comprometem a convivência social, geram conflitos no entendimento das relações entre cidadãos. Considerando que a sociabilidade se firma nas relações espontâneas, estabelecidas no cotidiano, é preciso destacar que ela não está presa às relações formais.

A sociabilidade é construída por meio da troca de valores sociais ligados materialmente ao grupo. Esta troca assume a forma de uma produção pessoal para o consumo auditivo e visual dos outros (a coletividade). A coletividade consome os valores gerados no grupo e o troca quando há uma circulação deste bem que é a base da *sociality*. A circulação de valores é feita como comunicação e este é o processo de constituição da sociedade (SANTOS e OLIVEIRA, 2008, p.145).

Hoje em dia, fala-se muito em perda de valores. Essa ideia não condiz com o princípio de que perdemos o que já foi adquirido anteriormente, portanto, a sociedade atual está carente de determinados valores, que possam comungar com o bem comum e isso difere de perda.

A crise de valores é indiscutível. A confusão mental e moral são evidentes na insatisfação de modelos político, econômico e social. A sonhada liberdade dos anos 60, por exemplo, projetou a tentativa de inverter os modelos praticados durante a ditadura, esse período foi marcado pela negação de tais modelos que, de certa forma, não atendiam aos verdadeiros interesses da vida em comunidade. Surgem experiências de práticas individuais que possibilitaram a construção de valores também individuais. O bem comum entra em crise e o egocentrismo ganha espaço. Com a conquista de ideais os “indivíduos e grupos dão sentido ao mundo por meio das representações que constroem sobre a realidade” (PESAVENTO, 2004, p. 39).

Tais colocações destacam que a cidade representa um espaço privilegiado da vida social, ela abriga grande parte da população e é nela que podemos encontrar diferentes manifestações que a vida em coletividade tende a se expressar. Manifestações

que atingem o visível como também o que está embutido nas paisagens que representam o espaço urbano, ou seja, o imaginário social que se revela de diferentes maneiras. Sandra Pesavento assim registrou:

A cidade é em si uma realidade objetiva com suas ruas, construções, monumentos, praças, mas sobre este 'real' os homens constroem um sistema de ideias e imagens de representação coletiva, ou seja, através de discursos e imagens, o homem re-apresenta a ordem social vivida, atual e passada, transcendendo a realidade insatisfatória (1997, p. 26).

Por ser espaço que abriga diferentes convivências, tanto sociais como do modo de produção, a cidade se faz do conjunto de cidades; das relações de diferentes lugares que vão entremeando o modo de ser urbano, no modo de dar visibilidade ao papel da cidade, que é feito de relações que tal espaço acolhe, absorve, exclui e assim, cria a sua identidade.

As necessidades da sociedade estão relacionadas com a capacidade de produção da sociedade, pois a relação que se estabelece entre o homem e meio é mediada pelo processo de trabalho, através do qual a sociedade produz o espaço no momento em que produz sua própria existência (CARLOS, 1994a, p. 31).

O espaço urbano representa construções que a vida em sociedade concretiza e que mantém seu movimento através das manifestações sociais, sendo percebido pelas suas desigualdades, ao projetar espaços díspares, em decorrência dos contrastes sociais. Carlos (1994b, p. 23) destaca que a cidade é um produto apropriado diferencialmente pelos cidadãos.

Compreender o processo de construção do espaço como produto das relações sociais é também identificar aspirações que resultam na criação de necessidades de consumo que a vida, principalmente na cidade, nos induz a ter. Necessidades que vão diferenciando as paisagens que compõem a cidade, ao refletirem o padrão socioeconômico dos que a habitam. O espaço urbano aparece como mercadoria dotada de indivisibilidade, pois representa as infraestruturas ali instaladas. Santos (1986, p. 151) refere-se às infraestruturas como não descontínuas, pela sua própria natureza:

[...] Da mesma forma que, dentro do espaço urbano total, não se pode avaliar isoladamente uma rua asfaltada, uma outra encascalhada e uma outra artéria inteiramente desprovida de obras públicas. Todas são, lá

onde elas se encontram, uma manifestação local, mas íntegra, do desenvolvimento desigual e combinado da sociedade [...].

Imagens e palavras correspondem às representações que fazem parte do imaginário social. Pesavento (2004, p. 78) destaca que “o imaginário urbano, como todo imaginário, diz respeito a formas de percepção, identificação e atribuição de significados ao mundo, o que implica dizer que se trata das representações urbanas”.

O complemento necessário para a ordem da sociedade está no imaginário. Entorno do imaginário central estão os imaginários secundários ou periféricos. É notório que a história só existe pelos elementos imaginários efetivos, pois os seres humanos comunicam e cooperam por meios simbólicos, que primeiramente está presente na linguagem e de outra maneira nas instituições. “[...] As instituições não se reduzem ao simbólico, mas elas só podem existir no simbólico [...] consistem em ligar a símbolos (a significantes) significados (representações, ordens, injunções ou incitações para fazer ou não fazer, consequências...)” (CASTORIADIS, 1982, p. 142).

Diante do exposto, a sociedade assume características que nos reporta ao “mito de Pandora” e, segundo ele, “a deusa de todos os dons” ganha uma caixa que ao ser aberta escapam a senilidade, a insanidade, a doença, a inveja, a paixão, o vício, a praga, a fome e todos os outros males que se espalharam pelo mundo e tornaram a existência humana miserável. Como os mitos sofrem alterações à medida que são repassados, há os que dizem que a caixa foi fechada antes que a esperança escapasse; mas há a versão em que a esperança escapa, e é graças a ela que os homens conseguem enfrentar todos os males e não desistem de viver. Assim como no mito, a humanidade tem experimentado diferentes dores, a da indiferença, a das epidemias associadas ao abandono de autoridades, a da falta de moradia, educação, trabalho; a dor da falta de carinho, de reconhecimento e de tantas situações que fazem parte do cotidiano social. A superação está na esperança de que o diálogo entre governantes, comunidades, famílias, escolas e diferentes instituições, possa ser incansável e praticado, para possibilitar que a qualidade de vida em comum seja a meta que leve as pessoas a serem mais tolerantes, companheiras, humildes, otimistas, verdadeiras, justas, ponderadas, respeitadas, alegres, solidárias umas com as outras.

[...] Cada sociedade define e elabora uma imagem do mundo natural, do universo onde vive, tentando cada vez fazer um conjunto

significante, no qual certamente devem encontrar lugar os objetos e seres naturais que importam para a vida da coletividade, mas também esta própria coletividade, e finalmente uma certa “ordem do mundo” (CASTORIADIS, 1982, p. 179).

Dessa maneira, para que a comunicação em grupo dê sentido para a vida, a ética é indispensável; pois proporciona possibilidades de convivência ao resguardar a dignidade do outro. Ela é necessária para ajustar o espaço de cada um, resultando em experiências coletivas importantes para a vida em sociedade, questionando medidas e alvos que possibilitem viver na perspectiva da paz, amenizando conflitos, sem sacrificar a liberdade de cada um. Não há liberdade que possa ser exercida sem o espaço social de solidariedade, em que é preciso superar a tão presente expressão, “a minha liberdade termina quando começa a do outro”, devemos expandir a nossa compreensão de liberdade para uma visão solidária, em que a minha liberdade também seja responsável pela liberdade do outro. Sendo possível reconhecer que somos indivíduos de uma mesma comunidade moral, que sejamos capazes de compartilhar e não limitarmos a liberdade uns dos outros.

[...] Agimos por reflexão, por decisão, por juízo. A ética é o conjunto de princípios e valores da nossa conduta na vida junta. Portanto, ética é o que faz a fronteira entre o que a natureza manda e o que nós decidimos. [...] Só é possível falar em ética quando falamos em seres humanos, porque ética pressupõe a capacidade de decidir, julgar, avaliar com autonomia. Portanto, pressupõe liberdade.

A ética é um conjunto de princípios e valores que você usa para responder as três grandes perguntas da vida humana: Quero? Devo? Posso? (CORTELLA, 2009, p.106).

Essa liberdade tão sonhada há muito tempo é uma das metas da Organização das Nações Unidas (ONU), formalizada em 1948, através da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), fundamentada na dignidade e igualdade de cada ser humano como sujeito moral, jurídico, político e social. De acordo com a ONU, no ideal de direitos humanos está presente a compreensão de respeito à diversidade e à pluralidade. Assim, tal declaração, apresenta a visão contemporânea de valorar a vida, firmada pela universalidade e indivisibilidade desses direitos. Universais, porque são para todos; indivisíveis, pois não podem ser vistos pela metade. “Dessa maneira, a DUDH pode ser um guia de referência para a análise dos conflitos de valores vivenciados em nosso cotidiano e para a elaboração de programas educacionais que

objetivem uma educação em valores” (ARAÚJO e AQUINO, 2001, p. 13). A DUDH apresenta ferramentas para responderem três grandes indagações: Quem tem direito? Por quê? Quais direitos?

Diante dessas questões está a compreensão de que a segurança, a identidade e a participação apresentam a essência para a contemplação do direito à cidadania. Pois, o princípio da segurança está relacionado, por exemplo, à segurança pessoal (integridade física, acesso seguro aos meios existenciais, a processos justos de julgamento) e o direito à vida (contra a execução); esse princípio conduz à aquisição de um padrão de vida adequado, que diz respeito a um direito econômico fundamental, bem como direitos sociais importantes, como saúde, educação e segurança social. Já o princípio da identidade refere-se à totalidade de uma pessoa, é o direito de expressar a sua cultura, linguagem, pensamento, religião, tanto individual quanto em grupo. A participação na vida produtiva e política de uma comunidade, por exemplo, é um dos princípios éticos, que se faz incluir o direito à alimentação, à moradia, ao trabalho, à educação. Dentre os princípios apresentados na DUDH, o primeiro artigo é de fundamental importância: “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem proceder uns em relação aos outros com espírito de fraternidade” (ARAÚJO e AQUINO, 2001, p.29).

Nesse contexto a percepção do direito se difere entre os indivíduos, conforme o que julgam ser de sua necessidade. E a vida em sociedade implica na junção de indivíduos com diferentes ideais e, para que ela possa manter-se em harmonia é de extrema importância o papel que cada um exerce no meio em que vive; sendo o mesmo representado por obrigações. O não cumprimento das obrigações em sociedade concebe a fragilidade de direitos de tantos outros membros que essa representa. Desse modo uma preocupação ética, que seja pertinente, pode ser transformada em direitos humanos, no entanto eles não são direitos acabados, precisam permanecer como ponto de preocupação para debates e grandes reflexões. E, sobretudo, de ações, que são afirmadas e promovidas entre brasileiros, latino-americanos como também nos diferentes cantos do mundo, marcados pelos sofrimentos, pelas restrições e pelo descaso em relação ao outro. O discurso deve ser universal e indissolúvel, como rege a DUDH. Devemos atuar e não sermos simplesmente telespectadores. O objetivo maior deve ser o de alcançar a união do ser humano e promover a reconstrução da vida em harmonia familiar e na comunidade.

Se quisermos, dessa maneira, promover a proteção dos direitos econômicos, sociais e culturais frente à competição estabelecida pela sociedade atual, que direta ou indiretamente está inserida no processo de globalização, é indispensável percebê-la em uma perspectiva que não seja necessariamente dentro de uma simetria global. Porque os recursos e caminhos não são os mesmos para todos, e os desafios são grandes. E eles não param, surgem em diferentes situações, como as que nos colocam frente à realidade que se faz na indiferença e que, indiscutivelmente, devemos vencer. Portanto, é indispensável promover o respeito à diversidade e combater a intolerância. Pois, a grande questão está justamente na reflexão sobre: Que tipo de cidadão representamos?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Ulisses F.; AQUINO, Júlio Groppa. *Os Direitos Humanos na Sala de Aula: a ética como tema transversal*. São Paulo: Moderna, 2001.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. *A (re)produção do espaço urbano*. São Paulo: Edusp, 1994b.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. *A cidade*. São Paulo: Contexto, 1994a, 2ª edição.

CASTORIADIS, Cornelis. *A Instituição imaginária da sociedade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

CORTELLA, Mario Sergio. *Qual é a tua obra?: inquietações propositivas sobre gestão, liderança e ética*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

LEFEBVRE, Henry. *O direito à cidade*. São Paulo: Centauro, 2006, 4ª edição.

PESAVENTO, Sandra Jutahy. A cidade maldita. In: PESAVENTO, Sandra; SOUZA, Célia Ferraz de. *Imagens urbanas: os diversos olhares na formação do imaginário urbano*. Porto Alegre: UFRGS, 1997.

PESAVENTO, Sandra Jutahy. *História e História Cultural*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SANTOS, Jocyléia Santana dos; OLIVEIRA, Maria de Fátima. Sensibilidades e Sociabilidades no Ensino de História. In: PESAVENTO, Sandra Jutahy (org.) *Sensibilidades e sociabilidades: perspectivas de pesquisa*. Goiânia: Ed. UCG, 2008.

SANTOS, Milton. *Por uma geografia nova*. São Paulo: Hucitec, 1986, 3ª edição.

Recebido em 02 de julho de 2013.

Aprovado em 12 de julho de 2013.

FATORES ASSOCIADOS À SEXUALIDADE DOS ADOLESCENTES DE ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS ESTADUAIS DO MUNICÍPIO DE MORRINHOS – GO

Aroldo Vieira de Moraes Filho¹
Genáina Fernandes Guerra²
Vanessa Delfino³

RESUMO

Em nossa sociedade, o tema sexualidade ainda encontra-se cercado de mistério e tabus, o que, é indício de atraso, pois, dada a relevância do tema, deveria haver clara discussão entre adultos e adolescentes inexperientes. Na adolescência é imprescindível que os pais, professores e profissionais da equipe de saúde, que fazem parte do universo das relações interpessoais do adolescente, participem para contribuir no desenvolvimento saudável do indivíduo. O objetivo do trabalho é avaliar o nível de informação dos adolescentes de Ensino Médio das Escolas Estaduais de Morrinhos – GO sobre assuntos relacionados à sexualidade e investigar a postura de pais e professores diante de temas relacionados ao sexo entre adolescentes, buscando compreender se esses socializadores (pais e professores) estão cumprindo com seus papéis de informantes. As análises dos dados dividiram-se nas seguintes etapas: avaliação do nível de informação dos adolescentes e avaliação da percepção de pais e professores diante de assuntos relacionados à sexualidade. Os adolescentes demonstram ter conhecimento dos assuntos que envolvem a sexualidade, sugerindo que os pais e professores estão cumprindo com os seus papéis como informantes.

Palavras-chave: Adolescência; Sexualidade; Escolas.

INTRODUÇÃO

Adolescência é a fase da vida do ser humano que tem como característica fundamental as transformações do plano orgânico, psicológico e comportamental. É o elo entre a fase infantil e a fase adulta. É a preparação para a fase adulta (MEIRA, 2002).

A adolescência seguramente é um dos períodos mais difíceis da vida. As transformações ocorridas nessa fase são determinantes na caracterização do novo adulto, através da consolidação da estrutura de personalidade, das aquisições comportamentais, dos valores e novos papéis sociais (MEIRA, 2002).

Além das transformações físicas, a adolescência é marcada pelas descobertas e pela busca da superação de obstáculos (SOUSA et al., 2006). As novas experiências na adolescência podem desencadear sentimentos de medo e insegurança. Como sexo é algo desconhecido no universo do adolescente, este tende a iniciar cada vez mais precocemente a prática de relações sexuais, muitas vezes até mesmo por pressão do grupo social no qual se encontra engajado (SOUSA et al., 2006).

¹ Licenciado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Morrinhos. E-mail: moraesfilho18a@hotmail.com

² Professora do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Morrinhos. E-mail: genainaguerra1@hotmail.com

³ Professora do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Morrinhos. E-mail: vandelfino1@hotmail.com

Para o adolescente, aspectos relacionados à sexualidade assumem posição de destaque em suas vidas sendo um momento importante no seu processo de formação como ser humano. Nesta fase, é imprescindível que os pais, professores e profissionais da equipe de saúde, que fazem parte do universo das relações interpessoais do adolescente, participem no sentido de contribuir para o desenvolvimento saudável da pessoa (MEDEIROS et al., 2001).

Entendemos, portanto, que não existe uma única definição do que é sexualidade, mas que, a partir da história pessoal e da aprendizagem social se constrói uma concepção do que é a sexualidade. Dessa forma o produto de uma construção é historicamente determinado social e culturalmente onde se apreende alguma atribuição ou mesmo o significado para as vivências práticas e experiências sexuais. Cada grupo social constrói e recria imaginário social sobre alguns aspectos da sexualidade. Entre eles podemos citar seu sentido, seu valor e seu papel na existência humana que, dessa forma assume importante significado em nossas vidas se manifestando de maneiras diversas em cada pessoa e em cada cultura e momentos históricos distintos (MEDEIROS et al., 2001).

Nas sociedades contemporâneas a escola tem sido o espaço privilegiado para a aquisição de habilidades cognitivas e sociais por crianças e jovens, facilitando os processos de recreação de si e do mundo e, assim, reduzindo a sua vulnerabilidade social. Jovens fora da escola têm menos chances de reinterpretar as mensagens pejorativas relacionadas às idéias de pobreza, negritude e feminilidade, o que interfere no modo como será exercida sua sexualidade (VILLELA & DORETO, 2006).

Após ter refletido sobre o modo como a sexualidade na juventude tem sido focada como um problema social cabe agora problematizar como a escola se insere nessa questão (ALTMANN, 2007 a).

Hoje vivemos um momento difícil para a construção de um sistema de valores sexuais, pois, ao longo das últimas décadas, a postura e o modo de perceber a sexualidade pela sociedade tem sofrido modificações substanciais. Este aspecto tem deixado pais e professores perplexos e muitas vezes em dificuldades para abordar o assunto com seus filhos ou alunos (MEDEIROS et al., 2001).

A abordagem interdisciplinar pode contribuir para a busca de resoluções fundadas em raciocínio crítico e conhecimento na problematização dos temas referentes à sexualidade por parte dos adolescentes, de uma forma integrada e não alienada ao contexto em que vivem (TONATTO & SAPIRO, 2002).

No entanto, para que a transversalidade e a interdisciplinaridade se efetivem, a prática na relação ensino-aprendizagem deve ser re-significada substancialmente às modificações na estrutura do planejamento curricular são necessárias, uma vez que a base tradicional do ensino brasileiro não possibilita o desenvolvimento de um trabalho diferenciado (interdisciplinar e transversal), pois está fundamentada em princípios e objetivos que não condizem mais com a contemporaneidade (TONATTO & SAPIRO, 2002).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a criação do tema transversal orientação sexual é justificada pelos aumentos dos casos de gravidez e de contaminação pelo HIV e outras DST's entre jovens (ALTMANN, 2007 a). Apesar da proposta dos PCN ter sido de que esse tema fosse trabalhado transversalmente nas escolas, não foi isso que ocorreu na maior parte delas. Na prática, essa proposta tem se demonstrado de difícil implementação, aparecendo muito mais como um ideal, como aquilo que deveria ser feito, do que como ou que é de fato realizado no dia-a-dia da escola (ALTMANN, 2007 b).

O que insere concretamente o tema da sexualidade na escola são os livros didáticos de Ciências. Desse modo, a educação sexual acaba sendo desenvolvida de modo disciplinar, dentro da disciplina que está mais próxima do discurso médio, que na 7ª série tem como tema o Corpo Humano. Assim, ensinado por professoras formadas em Ciências Biológicas e baseado em livros didáticos de Biologia, o modo de focar o tema da sexualidade era fortemente marcado por esse campo disciplinar (ALTMANN, 2007 b).

A família, desde os tempos mais antigos, corresponde a um grupo social que exerce marcada influência sobre a vida das pessoas, sendo encarada como um grupo com uma organização complexa, inserido em um contexto social mais amplo com o qual mantém constante interação (BIASOLI-ALVES, 2004). O grupo familiar tem um papel fundamental na constituição dos indivíduos, sendo importante na determinação e na organização da personalidade, além de influenciar significativamente no comportamento individual através das ações e medidas educativas tomadas no âmbito familiar (PRATTA & SANTOS, 2007).

A família deve falar sobre sexo, pois se as primeiras orientações sexuais vierem de dentro de casa, serão informações mais seguras e os filhos poderão tornar-se mais espontâneos para comentarem em casa sobre o assunto. As curiosidades iniciais das crianças sobre o sexo devem ser atendidas no linguajar próprio ao seu entendimento, porém sem fugir muito da realidade, para que as crianças não criem uma noção longínqua da realidade futura. Assim, repreender as crianças ou até mesmo os adolescentes ou surpreende-los em atitudes

masturbatórias ou suspeita não é recomendável. A superproteção dos pais e especialmente da mãe é significativamente danosa, tal qual o abandono (MEIRA, 2002).

Entretanto, além da família não oferecer informações necessárias sobre o assunto aos adolescentes, acreditando que esta é uma tarefa da escola e/ou dos serviços de saúde, existe também a forte influência de elementos culturais sobre esse comportamento (SOUSA et al., 2006).

Cabe ressaltar que atualmente as famílias vêm se deparando com inúmeras mensagens de apelo sexual nos meios de comunicação e como apontam Lopes e Maia (1993) o corpo e a sexualidade têm sido usados exaustivamente para divulgar e vender “desde sabão em pó até toalhas de banho”, tornando-se produto consumível.

Como se sabe, a estrutura familiar passou por muitas transformações nos últimos anos. A família trocou o modelo hierárquico, no qual os papéis familiares eram rigidamente estabelecidos e o poder centralizado na figura do pai por um modelo igualitário, no qual se destacam os ideais de liberdade e respeito à individualidade. Neste modelo, não é correto que os pais imponham suas idéias aos filhos ou os proibam de fazer certas coisas. O desenvolvimento dos filhos passa a ser orientado pela experimentação e descoberta. O diálogo, e não a autoridade impõe-se como valor fundamental na educação e nas relações familiares (DIAS & GOMES, 1999).

Não é uma tarefa simples para os pais responderem às indagações sexuais dos filhos e acompanharem as mudanças decorrentes de seu crescimento. (MEIRA, 2002).

Entre as experiências corporais, emocionais, afetivas e amorosas que ocorrem no processo de desenvolvimento da sexualidade na adolescência, a primeira relação sexual é considerada um marco na vida do indivíduo, sendo inclusive marcada pela expressão “*a primeira vez a gente nunca esquece*”. Não se pode negar que, do ponto de vista da saúde reprodutiva e sexual, ao mesmo tempo em que marca uma passagem para a vida adulta, também insere o adolescente, de forma mais intensa, no grupo vulnerável às doenças sexualmente transmissíveis (DST) e AIDS, à gestação não planejada e ao aborto (BORGES et al., 2007).

A comunicação sobre sexualidade entre pais e filhos é marcada, enfim, por uma ambigüidade em que ambas as partes reconhecem os problemas, mas evitam enfrentá-lo. O dilema está então constituído. A ambigüidade explícita na percepção da problemática dos desdobramentos prováveis da comunicação. Por exemplo, a orientação sexual poderia levar a

iniciação sexual precoce? Ou a falta de orientação poderia resultar em doenças ou gravidez indesejada? (DIAS & GOMES, 1999).

As conseqüências de uma gravidez na adolescência são bem documentadas, despertando sérias preocupações em relação à saúde da mãe e da criança. Do ponto de vista social, há que se considerar o aumento no potencial de perda de oportunidades educacionais e de trabalho, entre as que engravidam, tendo-se em vista que mães adolescentes podem ser forçadas a abandonar a escola mais cedo e, portanto, têm chances mais reduzidas de conseguirem uma inserção em atividades produtivas que exijam maior qualificação (LEITE et al., 2004).

Essa banalização da sexualidade tem dificultado a tarefa de educar, de associar sexo a afeto, responsabilidade e promoção da saúde. Diante dessa realidade, a sexualidade deve ser um tema de discussão e debate entre pais, educadores e profissionais da saúde, tendo como objetivo encontrar maneiras de informar e orientar os jovens para que protelem sua iniciação sexual, tenham responsabilidade, auto-estima e pratiquem sexo com segurança (CANO, 2000).

Em nossa sociedade, o tema sexualidade ainda encontra-se cercado de mistério e tabus, o que, acreditamos, seja indício de atraso, pois, dada a relevância do tema, deveria haver clara discussão entre adultos e adolescentes inexperientes. Diante do silêncio em casa, o adolescente tende a procurar informações com outros adolescentes também imaturos, contribuindo, dessa maneira, para a prática do sexo de forma insegura (SOUSA et al., 2006).

No Brasil, as pesquisas sobre comportamentos de saúde entre jovens ainda são escassas e se concentram em questões ligadas à gravidez precoce, ao uso de anticoncepcionais e ao uso de substâncias. Pouco se conhece sobre outros comportamentos na área de saúde quanto à sobreposição de diferentes comportamentos de risco entre jovens (CARLINI-COTRIM et al., 2000).

A falta de informação sobre sexualidade é um problema psicológico complexo, mas que nem sempre recebe atenção de pesquisadores em psicologia, educação e saúde pública. Refere-se a um problema cotidiano que aparece nos jornais diários, é tema de conversas entre amigos, quando não é uma experiência real em família ou na família de amigos. Por isso a sexualidade dos adolescentes necessita de mais atenção e cuidado, pois além de estar causando preocupações sociais, apresenta conseqüências epidemiológicas e demográficas, justificando políticas públicas de implementação da Educação Sexual nas escolas.

São múltiplos os caminhos que levam um jovem a ter relações sexuais desprotegidas, e os números que vêm à tona sobre gravidez, DST ou sobre a infecção pelo HIV sem dúvida são menores do que os números reais (VILLELA & DORETO, 2006).

Daí a necessidade de buscarmos conhecer melhor os mitos, tabus e a realidade da sexualidade para que possamos abordá-la de forma mais tranqüila com os adolescentes, de manter um diálogo franco e entender as manifestações dessa sexualidade aflorada e própria da idade (CANO et al., 2000).

Numerosos fatores têm sido descritos como associados ao início da vida sexual, entre eles algumas características aqui nomeadas individuais, tais como idade, cor, sexo, religião, escolaridade e a situação de trabalho, bem como aquelas aqui consideradas familiares, ou seja, relativas à comunicação e ao relacionamento entre pais e filhos, à supervisão parental e à estrutura familiar (BORGES et al., 2007).

O diálogo com o outro substancia a discussão das relações entre prazer e reprodução sexual, entre desenvolvimento psicológico e biológico, portanto é importante que a equipe de saúde, os pais, os professores e a própria sociedade se informem sobre a sexualidade, para que, de fato, possam colaborar na formação dos jovens de hoje, onde quer que eles estejam: na escola, hospital ou Unidade Básica de Saúde. É esse diálogo que pontua a informação tênue e perdida no movimento acelerado da mídia e colabora com a conscientização dos fatores de riscos implícitos na prática do sexo sem responsabilidade e proteção.

Entendemos, a partir da literatura, que a parceria escola-família-saúde seria uma das alternativas para se buscar “maneiras” de orientação sexual aos adolescentes, facilitando a tarefa educativa de pais e professores (CANO et al, 2000).

Portanto, esta pesquisa tem como objetivo avaliar o nível de informação dos adolescentes de Ensino Médio das Escolas Estaduais de Morrinhos – GO sobre assuntos relacionados à sexualidade e investigar a postura de pais e professores diante de temas relacionados ao sexo entre adolescentes, buscando compreender se esses socializadores (pais e professores) estão cumprindo com seus papéis de informantes.

De acordo com o objetivo geral, a pesquisa tem como objetivos específicos: conhecer e identificar as principais dúvidas dos adolescentes do Ensino Médio das Escolas Estaduais do Município de Morrinhos; avaliar o nível de conscientização dos adolescentes sobre os fatores de riscos em relação às práticas sexuais sem proteção e responsabilidade; avaliar o nível de conscientização dos pais e professores em relação à importância de discutir a sexualidade com os adolescentes; descrever os aspectos individuais e familiares associados ao início da vida

sexual de adolescentes do Ensino Médio das Escolas Estaduais do Município de Morrinhos – GO; focalizar a percepção dos pais e professores em relação às conversas sobre sexualidade e fatores associados com os adolescentes.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nas duas maiores e mais tradicionais Escolas Estaduais do Município de Morrinhos e a metodologia utilizada para a coleta dos dados foi dividida em três etapas.

Para atingir os objetivos do projeto, foram usados como instrumentos de coleta de dados questionário e entrevista.

Em um questionário deve-se minimizar possíveis dificuldades de compreensão do texto das perguntas, instruções adicionais e das opções de resposta, evitando os possíveis “efeitos de seqüência” na leitura de trechos de perguntas e opções de resposta para o questionário tornar-se o mais “amigável” possível para o respondente (FAERSTEIN et al., 1999).

Portanto, com o intuito de facilitar a compreensão dos questionários foram realizados testes-pilotos, pois segundo Piovesan & Temporini (1995) define-se pesquisa exploratória (teste-piloto), na qualidade de parte integrante da pesquisa principal, como o estudo preliminar realizado com a finalidade de melhor adequar o instrumento de medida à realidade que se pretende conhecer.

Na primeira etapa, após a aplicação do teste piloto e feita as correções necessárias no instrumento de coleta de dados, foram aplicados 130 questionários baseados nas literaturas, com alguns tópicos centrais, que visam testar o nível de informação dos adolescentes sobre aspectos da sexualidade na adolescência. Os questionários foram de autopreenchimento, anônimos e foram aplicados em sala de aula nas três séries do Ensino Médio de cada Escola. Sua aplicação foi feita por um dos autores do trabalho e a turma foi escolhida aleatoriamente, sendo uma turma por turno. Após o seu preenchimento, o aluno devolvia o questionário para o pesquisador.

As aplicações dos questionários ocorreram na ausência do professor, durante uma hora-aula.

Com relação ao questionário ele consta de 37 questões fechadas e abertas, houve a autorização dos pais de 65 adolescentes (por escola), sendo 16 do primeiro ano do ensino médio, 22 do segundo e 25 do terceiro.

Para a participação do adolescente na pesquisa, houve uma prévia autorização dos diretores das escolas participantes, por meio do consentimento livre e informado, respeitando o sigilo e o anonimato dos informantes. O critério de seleção dos participantes foi a voluntariedade.

A entrevista como coleta de dados sobre um determinado tema científico é a técnica mais utilizada no processo de trabalho de campo. Através dela os pesquisadores buscam obter informações, ou seja, coletar dados objetivos e subjetivos. Os dados objetivos podem ser obtidos também através de fontes secundárias tais como: censos, estatísticas, etc. Já os dados subjetivos só poderão ser obtidos através da entrevista, pois que, eles se relacionam com os valores, às atitudes e às opiniões dos sujeitos entrevistados (BONI & QUARESMA, 2005).

Na segunda etapa, participaram como informantes deste estudo 24 pais, sendo 12 por Escola, dos adolescentes que responderam ao questionário. As famílias foram localizadas através dos filhos e da escola. A entrevista tem como objetivo reconstituir um conjunto amplo de circunstâncias comunicativo-familiares em relação ao tema proposto pelo trabalho. O primeiro contato com os informantes foi realizado por meio de ligações do pesquisador para o participante para marcar uma data para a entrevista. No início da entrevista, após nova apresentação e esclarecimento sobre os objetivos do projeto, foi entregue aos pais um termo de consentimento pós-informação. As entrevistas constam de 12 perguntas, foram realizadas nas residências dos entrevistados ou na própria escola e tiveram, em média, quinze minutos de duração.

Na terceira etapa, foram realizadas 24 entrevistas com professores dos adolescentes que responderam ao questionário, sendo 12 por Escola. Os professores foram localizados com o auxílio da direção da escola. A entrevista teve como objetivo entender a percepção dos professores diante de assuntos relacionados à sexualidade na adolescência. O primeiro contato com os informantes foi realizado pessoalmente para marcar uma data para a entrevista. No início da entrevista, após nova apresentação e esclarecimento sobre os objetivos do projeto, foi entregue aos professores um termo de consentimento pós-informação. As entrevistas constam de 10 perguntas, foram realizadas nas escolas e tiveram, em média, quinze minutos de duração.

As análises dos dados dividiram-se nas seguintes etapas:

- Primeira etapa: AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE INFORMAÇÃO DOS ADOLESCENTES;

Para avaliar o nível de informação dos adolescentes, as respostas são lidas e relidas exaustivamente, para propiciar representar esses dados através de gráficos e tabelas.

- Segunda etapa: **AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE PAIS E PROFESSORES DIANTE DE ASSUNTOS RELACIONADOS À SEXUALIDADE NA ADOLESCÊNCIA;**

Para avaliar a percepção de pais e professores diante de assuntos relacionados à sexualidade na adolescência foi utilizado o sistema de análise quantitativo-interpretativo para propiciar a construção de categorias descritivas, que segundo Biasoli-Alves (1998) este tipo de análise, no caso específico da entrevista e das sentenças incompletas, prevê dois momentos de agrupamentos: o das questões e o das respostas. No primeiro é importante observar o que cada pergunta permite obter e classificar as questões segundo a proximidade de sentido nas informações que elas possibilitam...Encerrada esta etapa tem início a tarefa ligada à elaboração de sistemas abertos para categorizar respostas com base em inferências quanto ao seu significado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- *TRATAMENTO DOS DADOS DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS PELOS ADOLESCENTES*

Dos 130 adolescentes que participaram da pesquisa, 38,5% eram do sexo masculino e 61,5% do sexo feminino. No Gráfico 1 está representada a distribuição da porcentagem de participantes de acordo com a faixa etária.

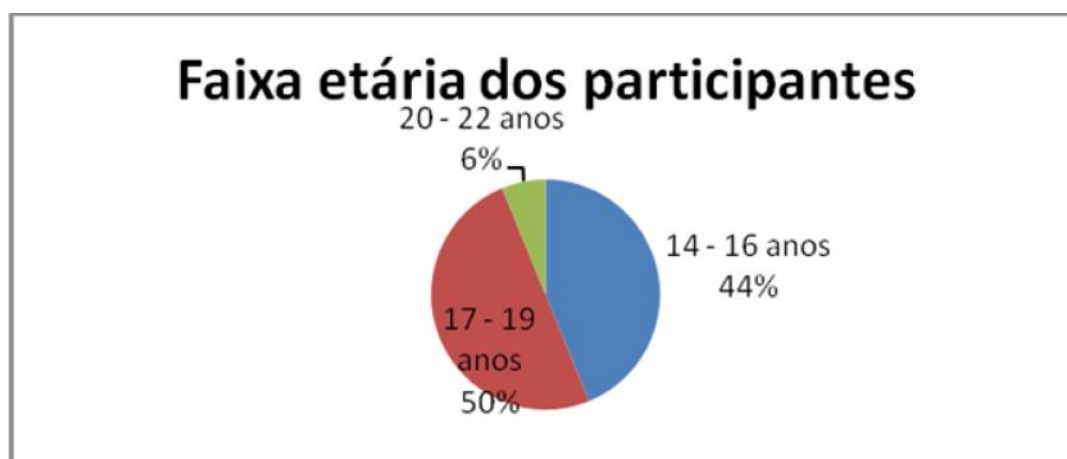


Gráfico 1. Distribuição da faixa etária dos participantes em porcentagem

A distribuição dos participantes por faixa etária deu-se da seguinte maneira: 44% (14 – 16 anos), 50% (17 – 19 anos) e 6% (20 – 22 anos). Alguns alunos encontram-se na fase adulta, mas participaram da pesquisa por cursarem o Ensino Médio.

Dentre os participantes, 65,4% são adeptos da religião Católica, 29,2% da Evangélica, 3,1% da Espírita, 1,5% são ateus e 0,8% Testemunha de Jeová.

Segundo Belo & Pinto E Silva (2004) a vivência da sexualidade dos jovens é complexa por estar relacionada a crenças, valores e atitudes que influenciam o comportamento social do indivíduo.

O Gráfico 2 representa a forma como os adolescentes percebem a relação de seus pais para com eles.



Gráfico 2. Visão dos adolescentes diante da relação com os pais

Apesar da maioria dos participantes afirmarem que os pais são informativos, quando questionados sobre com quem sentem-se mais a vontade para conversar sobre sexualidade, as respostas foram enumeradas, por ordem de importância, obtendo em primeiro lugar os amigos, seguidos pela mãe, professores, pai, palestrantes e familiares, respectivamente.

Na Tabela 1, estão as respostas dos adolescentes diante de questões que remetem ao comportamento dos pais em relação a sexualidade.

Tabela 1. Porcentagem das respostas de adolescentes em relação a alguns comportamentos dos pais que remetem a sexualidade

| QUESTÕES | SIM | NÃO | QUASE SEMPRE | TOTAL |
|--|--------|--------|--------------|-------|
| Seus pais se dão bem entre si? | 63,90% | 11,50% | 24,60% | 100% |
| Seus pais discutem assuntos de sexo na sua presença? | 16,20% | 49,20% | 34,60% | 100% |
| Seus pais trocam carinhos na sua presença? | 47,70% | 52,30% | 0,00% | 100% |
| Você conversa com sua mãe sobre assuntos ligados a sexo? | 35,40% | 36,90% | 27,70% | 100% |
| Você conversa com seu pai sobre assuntos ligados a sexo? | 19,20% | 63,10% | 17,70% | 100% |

A atitude dos pais parece refletir no comportamento dos filhos e na Tabela 1 os adolescentes responderam que seus pais se dão bem.

Quando questionados sobre a concordância ou não das relações sexuais antes do casamento, a maioria dos participantes posicionam-se a favor, como demonstrado no Gráfico 3.

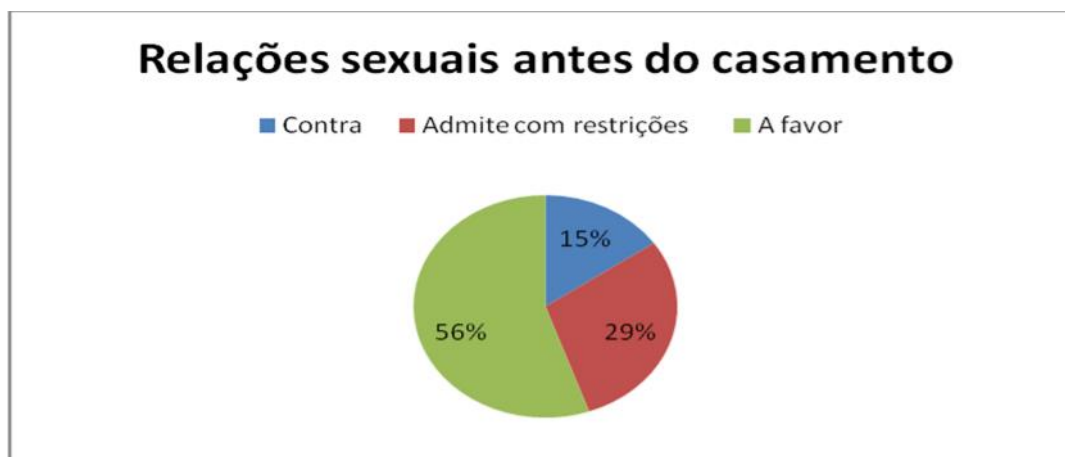


Gráfico 3. Posicionamento dos participantes frente as relações sexuais antes do casamento

Correlacionadas com a questão das relações sexuais antes do casamento, a Tabela 2 apresenta a opinião dos pesquisados sobre alguns temas polêmicos, nos quais são notórias as evidências que o julgamento de valor é diferente de acordo com o sexo de quem o pratica.

Tabela 2. Porcentagem das respostas em relação a traição e virgindade com diferença entre os sexos

| QUESTÕES | CONTRA | A FAVOR | ADMITE COM RESTRIÇÕES | TOTAL |
|---|---------------|----------------|------------------------------|--------------|
| Qual a sua opinião sobre a traição praticada pelo homem? | 75,40% | 20,00% | 4,60% | 100% |
| Qual a sua opinião sobre a traição praticada pela mulher? | 42,30% | 16,90% | 40,80% | 100% |
| Qual a sua opinião sobre a mulher casar virgem? | 19,20% | 36,20% | 44,60% | 100% |
| Qual a sua opinião sobre o homem casar virgem? | 27,70% | 36,90% | 35,40% | 100% |

Na resposta sobre traição, a maioria é contra a praticada pelo sexo masculino, porém nas questões sobre virgindade, mais pesquisados são a favor ao homem casar virgem do que a mulher, isso pode ser justificado pelo fato dos participantes do sexo feminino (80 pessoas) prevalecerem em relação ao sexo masculino (50 pessoas) e portanto, aceitarem esses comportamentos femininos.

Já na Tabela 3 são apresentados dados sobre comportamentos que remetem a iniciação sexual.

Tabela 3. Questões que remetem a iniciação sexual

| QUESTÕES | SIM | NÃO | TOTAL |
|--|------------|------------|--------------|
| Você já iniciou sua vida sexual? | 54,60% | 45,40% | 100% |
| Você se masturba? | 34,60% | 65,40% | 100% |
| Você já procurou um médico para tirar suas dúvidas sobre sexo? | 23,90% | 76,10% | 100% |
| Você já recebeu orientações sobre métodos contraceptivos? | 33,10% | 66,90% | 100% |
| Você já teve alguma doença adquirida por contato sexual? | 0% | 100% | 100% |

Dos 59 participantes (54,6%) que afirmaram ter iniciado a vida sexual, 32 deles afirmam tê-la iniciado entre os 12 -15 anos e, 27 entre os 16 – 19 anos. Estes dados chamam a atenção, porque os fatores responsáveis pelo aumento das Doenças Sexualmente

Transmissíveis (DST's) entre os adolescentes, destaca-se a diminuição da idade de início das relações sexuais, o aumento do número de parceiros e a ausência do uso de preservativos (TAQUETTE et al., 2003). Dentre os adolescentes sexualmente ativos, 40,8% dizem que não sofreram influência ao perder a virgindade e dos 4,6% que sentiram-se influenciados, temos como respostas de possíveis pessoas que os influenciaram os amigos(as) e os namorados(as). 69,5% dos adolescentes que iniciaram a vida sexual tiveram entre 1-5 parceiros(as), 10,2% tiveram entre 6-10 e 20,3% tiveram mais de 11 parceiros(as) no último ano.

Entre os participantes que deram início a vida sexual, 49,1% têm entre 1-5 relações sexuais por mês, 13,6% têm entre 6 -10 e 17,3% têm mais de 11 relações sexuais por mês. Dentre eles, 21 indivíduos afirmam que a bebida é um estimulante sexual, 4 dizem que é desestimulante e 34 pessoas não bebem.

Para os adolescentes sexualmente ativos perguntamos sobre alguns métodos contraceptivos e os dados estão representados na Tabela 4.

Tabela 4. Porcentagem das respostas dos adolescentes sobre o uso de métodos contraceptivos

| MÉTODOS CONTRACEPTIVOS | COSTUMA USAR | USA DE VEZ EM QUANDO | DESCONHECE | TOTAL |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------|--------------|
| Lavagem interna | 10,10% | 5,10% | 84,80% | 100% |
| Diafragma | 6,80% | 1,70% | 91,50% | 100% |
| Tabelinha | 20,30% | 6,80% | 72,90% | 100% |
| Coito interrompido | 13,50% | 11,90% | 74,60% | 100% |
| Camisinha | 78% | 20,30% | 1,70% | 100% |
| DIU | 3,40% | 16,90% | 79,70% | 100% |
| Pílula | 52,50% | 11,90% | 35,60% | 100% |
| Outros | 1,50% | 0% | 98,50% | 100% |

Dentre os outros métodos contraceptivos utilizados foram citados o anticoncepcional injetável e a não utilização de método contraceptivo.

O fato da maioria absoluta conhecer o preservativo masculino e desconhecer os demais métodos contraceptivos, pode ser justificado pelas campanhas de prevenção das DST's/AIDS (PINTO & SILVA et al., 1980).

Quando perguntados sobre o recebimento ou não de orientações sobre métodos contraceptivos, 33,1% responderam que nunca receberam nenhum tipo de orientação sobre o tema e 66,9% responderam já terem sido orientados em relação aos métodos, citando como orientadores as escolas, os médicos, a família, os palestrantes, amigos, farmacêutico, namorado(a) e alguns afirmaram pesquisar o assunto na Internet. Porém, em relação as informações sobre DST's/AIDS, os pesquisados enumeraram como principais fontes, por ordem de importância: a escola, a família, a mídia, o médico, os amigos e os palestrantes.

Apesar de apenas 34,6% dos questionados dizerem que masturbam-se, 77,7% dos adolescentes consideram a masturbação normal, enquanto 22,3% dizem que a masturbação é um ato anormal.

Um fato que possa justificar a maioria dos participantes não terem iniciado a vida sexual é que quando perguntados em relação a definição de sexo, as respostas foram agrupadas na seguinte ordem de importância: prova de amor, prazer, função reprodutiva, forma de comunicação e prova de posse. Para Caputo & Bordin (2007), o adolescente inicia os relacionamentos sexuais para estabelecer relações afetivas mais profundas e duradouras visando a formação de um núcleo familiar.

A Tabela 5 apresenta as respostas dos pesquisados em relação a gravidez na adolescência e ao aborto.

Tabela 5. Posicionamento dos adolescentes frente a gravidez e o aborto

| QUESTÕES | SIM | NÃO | SEM OPINIÃO FORMADA | DEPENDE DO CASO | TOTAL |
|---|------------|------------|------------------------------------|----------------------------|--------------|
| Você considera a gravidez na adolescência um problema? | 55,40% | 22,30% | 0,00% | 22,30% | 100% |
| Você acha que há discriminação contra grávidas na escola? | 53,90% | 46,10% | 0% | 0% | 100% |
| Você concorda com a legalização do aborto? | 8,50% | 49,20% | 21,50% | 20,80% | 100% |

As pessoas que responderam que dependendo do caso acreditam que a gravidez na adolescência é um problema, citaram como possíveis problemas a gravidez indesejada, falta de condições para cuidar do filho e falta de apoio da família e do parceiro. Em relação ao aborto, as pessoas que responderam que dependendo do caso concordam com a legalização do aborto, justificaram as respostas com estupro, gravidez indesejada e má formação do feto.

Os adolescentes enumeraram por ordem de importância os motivos que acreditam que levam uma pessoa a realizar o aborto como sendo: medo do julgamento da sociedade por causa da gravidez, falta de apoio da família, gravidez precoce, depressão, má formação do feto e falta de Deus. Evidencia-se aqui o poder que a religião exerce frente a formação da identidade e da opinião dos adolescentes.

Dos 130 participantes, apenas 9 já tem filhos, sendo que 6 possuem 1 filho, 2 participantes possuem 2 filhos e 1 possui 3 filhos e apenas 3 pesquisados moram na mesma casa que os filhos. Dos 9 indivíduos que têm filho, 5 tiveram uma gravidez não planejada. Estes dados corroboram com Carlos et al. (2007) onde cita que apesar de manter-se com valores elevados em muitos países, a gravidez na adolescência pode estar a diminuir.

O Gráfico 4 apresenta os dados que permitem comparar as opiniões dos adolescentes em relação à dois temas polêmicos que envolvem a sexualidade.

Dos 130 participantes, apenas 5 indivíduos já tiveram experiência homossexual. 37,7% dos participantes acreditam que a homossexualidade é mais comum entre os homens, 16,2% acreditam que seja mais comum entre as mulheres e 46,1% preferiram não opinar sobre a questão.

Em relação a Educação Sexual ser ministrada nas Escolas, os dados obtidos encontram-se no Gráfico 5. Apesar de muitos posicionarem-se a favor da Educação Sexual nas Escolas, o Gráfico 6 demonstra que a maioria dos adolescentes estão satisfeitos em relação ao que já é ensinado sobre sexualidade na Escola.

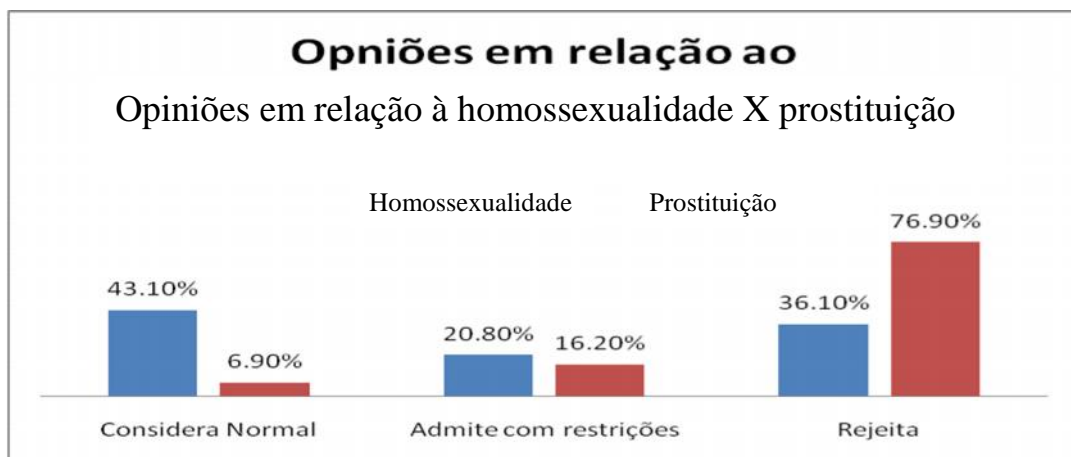


Gráfico 4. Opinião dos adolescentes sobre homossexualidade X prostituição



Gráfico 5. Porcentagem das opiniões dos adolescentes sobre ministrar educação sexual nas escolas

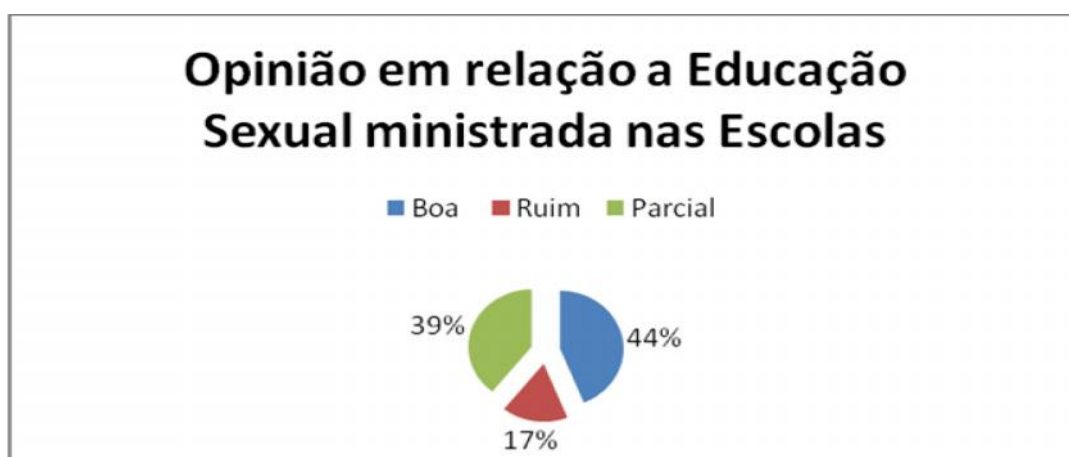


Gráfico 6. Opinião dos adolescentes em relação a Educação Sexual existente na escola

Os dados mostram que 90% (117 indivíduos) acreditam que a boa orientação fará com que a juventude de amanhã tenha uma vida sexual mais gratificante e, portanto, será mais feliz, enquanto apenas 10% (13 indivíduos) acreditam que a boa orientação não pode garantir isso. Essa maioria absoluta, demonstra que há necessidade do Governo Federal em prever a antecipação da Educação Sexual nas escolas (ALTMANN, 2007 b).

- *TRATAMENTO DOS DADOS DAS ENTREVISTAS COM OS PAIS*

Participaram da pesquisa 24 pais, sendo 37,5% do sexo masculino e 62,5% do sexo feminino. A distribuição da faixa etária ocorreu da seguinte maneira: 58,3% dos pais tinham entre 33 e 40 anos, 29,2% tinham entre 41 e 48 anos e 12,5% tinham entre 49 e 56 anos de idade.

O método adotado para analisar os dados obtidos das entrevistas com os professores foi o quantitativo-interpretativo.

Pergunta 1 – Como é seu relacionamento com seu filho?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por cinco categorias.

1 – Relação aberta: Quando os pais dizem que conversam muito com o filho. Ex: “Muito bom, conversamos bastante em todos os sentidos”.

2 – Relação aberta com amizade: Quando os pais dizem que além de conversar muito com os filhos, mantém uma relação de amizade entre eles. Ex: “Muito bom, porque temos muita amizade e explico tudo para ela dentro da clareza para que não haja dúvida em decorrência da adolescência dela”.

3 - Relação aberta com julgamento do filho: Quando os pais dizem que conversam com os filhos e julgam o comportamento do adolescente. Ex: “Uma relação de pai e filho normal, porque ele é um filho que considero como exemplar e eu acho que faço minha parte como pai.”

4 – Relação restrita: Quando os pais dizem que não conversam muito com os filhos. Ex: “Bom, apesar de conversarmos pouco, porque ele conversa mais com o pai”.

5 – *Relação restrita com conflito*: Quando os pais dizem que não conversam muito com os filhos por haver conflito entre eles. Ex: “É regular, porque não conversamos muito. Temos dificuldades de entender uma à outra”.

As categorias de respostas encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: como é seu relacionamento com seu filho

| Categorias de respostas | F | % |
|--|-----------|-------------|
| Relação aberta | 10 | 41,7% |
| Relação aberta com amizade | 4 | 16,7% |
| Relação aberta com julgamento do filho | 2 | 8,3% |
| Relação restrita | 6 | 25,0% |
| Relação restrita com conflito | 2 | 8,3% |
| Total | 24 | 100% |

Os dados demonstram que a maioria dos pais mantém uma relação aberta com os filhos, este tipo de relação pode favorecer na orientação do filho, porque segundo Prust & Gomide (2007) ao interagirem com os filhos de maneira afetuosa e empática, explicitando as suas opiniões, os pais estarão oferecendo modelos de valores esperados no ambiente familiar e que são generalizados em outras circunstâncias.

Pergunta 2 – Quando você era adolescente, conversava sobre todos os assuntos com seus pais?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por cinco categorias.

1 – *Negativa*: Quando os pais respondiam que não havia conversa em casa. Ex: “Não, a minha mãe não dava liberdade para conversar assunto nenhum com ela”.

2 – *Negativa por imposições da época*: Quando os pais respondiam que não havia diálogo por imposições da época. Ex: “Não, eles eram mais antigos e mais fechados”.

3 – *Negativa com busca de informações em outros*: Quando os pais respondiam que não havia diálogo, mas procuravam saber sobre sexo com terceiro. Ex: “Eu não conversava e tinha que conversar com terceiros, porque meu pai não dava liberdade e eu tinha receio”.

4 – *Negativa por falta de convívio com os pais*: Quando os pais diziam que saíram de casa cedo. Ex: “Não, porque eu comecei a trabalhar muito cedo e sai de casa aos 13 anos.”

5 – *Afirmativa com abertura parcial*: Quando os pais afirmavam que tinham pouco diálogo em casa. Ex: “Conversava alguns assuntos, mas sexo eles nunca me deram liberdade, aprendi na escola, porque não gostava de conversar com colegas para não ter informações erradas.

As categorias de respostas encontram-se na Tabela 7.

Tabela 7. Freqüência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: você conversava sobre todos os assuntos com seus pais

| Categorias de respostas | F | % |
|--|-----------|-------------|
| Negativa, sem diálogo | 11 | 45,8% |
| Negativa por imposições da época | 6 | 25,0% |
| Negativa com busca de informações com outros | 3 | 12,5% |
| Negativa por falta de convívio com os pais | 2 | 8,3% |
| Afirmativa com abertura parcial | 2 | 8,3% |
| Total | 24 | 100% |

O fato da maioria dos pais não conversarem em casa quando adolescentes demonstra que a família é um modelo ou padrão cultural que se sofre transformações no decorrer do processo histórico – social (PRATTA & SANTOS, 2007).

Pergunta 3 – Como você vê a sexualidade na adolescência atualmente?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por seis categorias.

1 – *Julgamento com comparação de época*: Ex: “Atualmente é bem menos rígido do que no meu tempo, está muito liberal. Hoje em dia vemos crianças de 12 ou 13 anos bebendo, usando drogas e tudo mais”.

2 – *Julgamento com ênfase na gravidez*: Ex: “Eu acho que está muito aflorada e a gravidez é pior, porque eu vejo muita adolescente grávida, minha sobrinha mesmo é um exemplo, ficou grávida com 15 anos”.

3 – *Julgamento com ênfase no homossexualidade*: Ex: “ O homossexualidade está muito atuante e como converso muito com meu filho, abordo muito esse assunto, passando o que eu sei para que ele saiba se defender. Hoje está muito difícil nesse sentido, porque antes era mais escondido e hoje eles manifestam sua conduta abertamente.”

4 – *Julgamento com culpa nos pais*: Ex: “Muito avançado, mas depende de como a família trata do assunto em casa.”

5 – *Julgamento com culpa dos adolescentes*: Ex: “Eu acho que eles não tratam normal como deveria ser, eles não se importam muito”.

6 – *Julgamento com culpa na escola*: Ex: “Eu acho que o jovem está precisando ter mais orientação na escola ou até mesmo programas da prefeitura para adolescentes, porque acredito que está faltando muita orientação das escolas.”

As categorias de respostas encontram-se na Tabela 8.

Tabela 8. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: como você vê a sexualidade na adolescência atualmente

| Categorias de respostas | F | % |
|---|-----------|-------------|
| Julgamento com comparação de épocas | 4 | 16,7% |
| Julgamento com ênfase na gravidez | 5 | 20,8% |
| Julgamento com ênfase no homossexualidade | 2 | 8,3% |
| Julgamento com culpa na família | 2 | 8,3% |
| Julgamento com culpa dos adolescentes | 8 | 33,3% |
| Julgamento com culpa na escola | 3 | 12,5% |
| Total | 24 | 100% |

Os dados demonstram que a maioria dos pais culpam as consequências da sexualidade praticada sem prevenção e preocupação nos próprios adolescentes.

Pergunta 4 – Você conversa com seu filho sobre sexo?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por quatro categorias.

1 – *Afirmativa com iniciativa dos pais*: Quando os pais afirmam que tomam a iniciativa da conversa. Ex: “Converso, pergunto, especulo, procuro saber para ela ficar ciente dos riscos e perigos.”

2 – *Afirmativa com iniciativa dos filhos*: Quando os pais afirmam que conversam se o filho tomar a iniciativa. Ex: “Bastante, às vezes estamos assistindo uma reportagem ou ela lê alguma coisa na Internet e não entende, me pergunta e a gente conversa abertamente.”

3 – *Raramente*: Quando os pais afirmam que conversam pouco com seus filhos. Ex: “Muito pouco, porque ele fala mais com o pai”.

4 – *Negativa por culpa dos adolescentes*: Quando os pais afirmam que não conversam porque o filho não gosta de falar sobre sexo. Ex: “Ele não dá abertura, às vezes começo a falar, ele abaixa a cabeça e eu o acho muito tímido no assunto e não tem muita abertura na conversa.”

As categorias de respostas encontram-se na Tabela 9.

Tabela 9. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: você conversa com seu filho sobre sexo

| Categorias de respostas | F | % |
|--------------------------------------|-----------|-------------|
| Afirmativa com iniciativa dos pais | 15 | 62,5% |
| Afirmativa com iniciativa dos filhos | 1 | 4,2% |
| Raramente | 7 | 29,2% |
| Negativa por culpa dos adolescentes | 1 | 4,2% |
| Total | 24 | 100% |

Esses dados apresentam que os pais estão preocupando-se com a vida sexual dos filhos, pois 62,5% dos pais afirmam tomar a iniciativa na conversa sobre sexo com os adolescentes.

Pergunta 5 – Você acredita que a forma como a sexualidade é tratada na sua casa pode afetar o jeito que o seu filho lida com sexo?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por quatro categorias.

1 – *Afirmativa*: Quando os pais acreditam que sim, mas não justifica a resposta. Ex: “Sim, porque se ela não tiver a mãe como amiga, quem ela terá?”.

2 – *Afirmativa com ênfase em iniciação sexual prolongada*: Quando os pais acreditam que sim, porque os filhos demorarão mais para iniciar a vida sexual. Ex: “Eu acho que contribui para que ele esteja praticando mais tarde.”

3 – *Afirmativa com ênfase em prevenção*: Quando os pais acreditam que contribui para que os filhos previnam-se mais. Ex: “Eu acho que está bom, porque ensinamos a prevenir a doença e a gravidez, mas tenho um exemplo dentro de casa que engravidou com 17 anos.”

4 – *Depende do adolescente*: Quando os pais acreditam que a orientação somente surtirá efeitos se o adolescente conscientizar-se. Ex: “Acredito que o filho se espelha no pai, por isso, creio que sim. Porém, isso vai da cabeça dele e eu não sei como ele pensa.”

As categorias de respostas encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: você acredita que a forma como a sexualidade é tratada na sua casa pode afetar o jeito que o seu filho lida com sexo

| Categorias de respostas | F | % |
|--|-----------|-------------|
| Afirmativa | 10 | 41,7% |
| Afirmativa com ênfase em iniciação sexual prolongada | 4 | 16,7% |
| Afirmativa com ênfase em prevenção | 4 | 16,7% |
| Depende do adolescente | 6 | 25,0% |
| Total | 24 | 100% |

Os pais participantes têm consciência que a forma como a sexualidade é tratada dentro de casa afeta no comportamento sexual dos filhos. Segundo Borges, Latorre & Schor (2007) a comunicação e o relacionamento entre pais e filhos, à supervisão parental e a estrutura familiar são fatores que podem determinar a decisão de iniciar a vida sexual.

Pergunta 6 – Você discute assuntos de sexo com outras pessoas na presença de seu filho?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por cinco categorias.

1 – *Negativa por ser assunto íntimo*: Quando os pais responderam que não conversam porque acreditam que é um assunto íntimo. Ex: “Não, sempre que conversamos, estamos à sós, meu diálogo com ele é mais reservado.”

2 – *Negativa para não perder a confiança do filho*: Quando os pais responderam que não conversam para que os filhos não fiquem conversando depois com terceiros. Ex: “ Não, porque eu acho que depois eles vão querer procurar outras pessoas para saber mais, como os colegas e amigos.”

3 – *Negativa por falta de oportunidade*: Quando os pais responderam que nunca conversaram porque não tiveram oportunidade. Ex: “Não, porque não tenho oportunidade.”

4 – *Afirmativa com restrições*: Quando os pais responderam que conversam alguns assuntos relacionados a sexo com seus filhos na presença de terceiros. Ex: “Falo sobre camisinha, métodos anticoncepcionais. Eu sempre falo com as amigas dela, mas só o que elas podem ouvir na idade delas.”

5 – *Afirmativa sem restrições*: Quando os pais responderam que falam abertamente sobre sexo com seus filhos na presença de terceiros. Ex: “Havendo oportunidade e sendo uma conversa sadia sim, porque falo abertamente desde que ele era pequeno e surgiram os “porquês” e eu explicava de acordo com a idade dele e quando ia crescendo eu ia explicando melhor.”

As categorias encontram-se na Tabela 11.

Tabela 11. Freqüência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: você discute assuntos de sexo com outras pessoas na presença de seu filho

| Categorias de respostas | F | % |
|---|-----------|-------------|
| Negativa, por ser assunto íntimo | 7 | 29,2% |
| Negativa para não perder a confiança do filho | 3 | 12,5% |
| Negativa por falta de oportunidade | 4 | 16,7% |
| Afirmativa com restrições | 6 | 25,0% |
| Afirmativa sem restrições | 4 | 16,7% |
| Total | 24 | 100% |

Os dados da tabela acima demonstram que os pais têm alguns tabus sobre os temas relacionados com a sexualidade que devem ser discutidos na presença de seus filhos.

Pergunta 7 – Em sua opinião, quem deve ser responsável pela orientação sexual de seu filho?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por cinco categorias.

1 – *Exclusivamente os pais*: Quando os pais afirmaram que somente os pais tem essa responsabilidade. Ex: “Os pais.”

2 – *Parceria pais e escola*: Quando os pais afirmaram que têm que orientar, mas a escola deve complementar a orientação sexual. Ex: “Os pais e a escola ajuda muito também.”

3 – *Parceria pais e profissionais da área*: Quando os pais afirmaram que têm que orientar, mas os profissionais da área devem complementar a orientação sexual. Ex: “Os pais e o que eu não souber, devo pedir ajudas. Eu já pedi ajuda de psicólogos e o que ele não souber ajuda, levo ao ginecologista.”

4 – *Parceria pais e mídias*: Quando os pais afirmaram que têm que orientar, mas as mídias devem complementar a orientação sexual. Ex: “Os pais, mas admiro muito o jeito que a mídia trata esse assunto sério que se torna cada vez mais sério.”

5 – *A sociedade como um todo*: Quando os pais afirmaram que a sociedade é responsável pela orientação sexual de seus filhos. Ex: “Os pais, a família, os professores e qualquer pessoa madura que saiba orientar e mostrar o certo e o errado”.

As categorias encontram-se na Tabela 12.

Tabela 12. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: quem deve ser responsável pela orientação sexual de seu filho

| Categorias de respostas | F | % |
|---------------------------------------|-----------|-------------|
| Exclusivamente os pais | 10 | 41,7% |
| Parceria pais e escola | 8 | 33,3% |
| Parceria pais e profissionais da área | 1 | 4,2% |
| Parceria pais e mídias | 2 | 8,3% |
| A sociedade como um todo | 3 | 12,5% |
| Total | 24 | 100% |

A maioria dos pais atribuem-se exclusivamente a si próprios a responsabilidade da educação sexual de seus filhos, seguidos dos pais que acreditam que a escola pode complementar essa orientação, depois os pais que afirmam que a sociedade é responsável pela orientação sexual dos adolescentes, em seguida os pais que acreditam que as mídias podem auxiliar na orientação sexual dos adolescentes e apenas 4,2% dos pais ressaltaram a importância dos profissionais da área auxiliarem na educação sexual dos adolescentes.

Pergunta 8 – Em sua opinião, qual é o papel da escola em relação a orientação sexual dos adolescentes? Ela exerce esse papel adequadamente?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por cinco categorias.

1 – *Orientar, exerce o papel adequadamente*: Ex: “Dar palestras, estar sempre orientando e a escola exerce seu papel adequadamente.”

2 – *Orientar, exerce o papel parcialmente*: Ex: “Eu acho que é orientar através de palestrar sobre as DST’s, mas as escolas deixam um pouco a desejar, pois deveriam conversar mais com eles e perguntar mais o que eles acham a respeito do assunto.”

3 – *Orientar, mas não exerce o papel adequadamente*: Explicar bastante, porque tudo que dizem na escola, os adolescentes guardam e isso pode evitar um problema maior. Porém, a escola não tem feito nada, porque acredito que deveria ter pelo menos uma aula na semana sobre isso, explicando as coisas da sexualidade.”

4 – *Complementar o conhecimento, exerce o papel adequadamente*: Ex: “Complementar a educação que ele traz de casa. Acho que a escola exerce até mais, porque muitos pais não orientam em casa e jogam a responsabilidade para a escola.”

5 – *Complementar o conhecimento, mas não exerce adequadamente*: Ex: “Continuar o que o adolescente traz de casa. Creio que a escola não exerce o papel adequadamente, porque se exercesse não teríamos tanto adolescentes perdidos.”

As categorias encontram-se na Tabela 13.

Tabela 13. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: qual é o papel da escola em relação a orientação sexual dos adolescentes, ela exerce esse papel adequadamente

| Categorias de respostas | F | % |
|---|-----------|-------------|
| Orientar, exerce o papel adequadamente | 7 | 29,2% |
| Orientar, exerce o papel parcialmente | 11 | 45,8% |
| Orientar, mas não exerce o papel adequadamente | 3 | 12,5% |
| Complementar o conhecimento, exerce adequadamente | 1 | 4,2% |
| Complementar o conhecimento, mas não exerce adequadamente | 2 | 8,3% |
| Total | 24 | 100% |

Apesar de 41,7% (Tabela 12) dos pais atribuir-se a si mesmos a responsabilidade pela orientação sexual dos adolescentes, apenas 12,5% dos pais afirmaram que a escola deve complementar o conhecimento do aluno e não ser a responsável pela sua orientação.

Pergunta 9 – Você já falou para seu filho procurar um médico ou algum outro profissional que possa tirar as dúvidas sobre sexo?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por quatro categorias.

1 – Negativa, mas acredita que há necessidade: Quando os pais responderam que não falaram, mas que acreditam que a conversa com o médico seja importante. Ex: “Sobre sexo não, mas acho que uma orientação de especialista no assunto é sempre bom.”

2 – Negativa, porque acredita que não há necessidade: Quando os responderam que não falaram e não acham necessário. Ex: “Não, acho que não tem necessidade, porque é melhor pai e mãe mesmo esclarecer.”

3 – Afirmativa: Quando os pais responderam que já falaram para os filhos conversarem com um médico para sanar as dúvidas sobre sexo. Ex: “Sim, para que o profissional esclareça melhor do que eu as dúvidas dela.”

4 – *Afirmativa, mas há recusa do adolescente*: Quando os pais responderam que já falaram, mas os filhos não querem ir ao médico conversar sobre sexo. Ex: “Sim, mas ela não queria.”

As categorias encontram-se na Tabela 14.

Tabela 14. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: você já falou para seu filho procurar um médico ou algum outro profissional que possa tirar as dúvidas sobre sexo

| Categorias de respostas | F | % |
|--|-----------|-------------|
| Negativa, mas acredita que há necessidade | 6 | 25,0% |
| Negativa, porque acredita que não há necessidade | 8 | 33,3% |
| Afirmativa | 9 | 37,5% |
| Afirmativa, mas há recusa do adolescente | 1 | 4,2% |
| Total | 24 | 100% |

Esses dados demonstram que grande parte dos pais, ao educarem sexualmente seus filhos, não estão ressaltando a importância de um profissional da área no esclarecimento de dúvidas em relação a sexualidade. Porém, 37,5 % acreditam na opinião de um profissional e 4,2% afirmam que apesar de já terem orientado o filho a conversar sobre sexo com um profissional da área, o adolescente recusa.

Pergunta 10 – Você acha que informa adequadamente seu filho sobre assuntos que envolvem a sexualidade?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – *Afirmativa, por não ter restrições*: Ex: “Creio que sim, porque converso abertamente com ela.”

2 – *Afirmativa, por mostrar exemplos reais*: Ex: “Sim, porque pego exemplos do dia-a-dia e explico para ela.”

3 – *Negativa, por ter algumas restrições*: Ex: “Não, porque às vezes tenho receio de falar algumas coisas, porque penso que ela aprenderá através de experiências.”

As categorias encontram-se na Tabela 15.

Tabela 15. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: você acha que informa adequadamente seu filho sobre assuntos que envolvem a sexualidade

| Categorias de respostas | F | % |
|--|-----------|-------------|
| Afirmativa, por não ter restrições | 13 | 54,2% |
| Afirmativa, por mostrar exemplos reais | 3 | 12,5% |
| Negativa, por ter algumas restrições | 8 | 33,3% |
| Total | 24 | 100% |

Apenas 33,3% dos pais acreditam que podem melhorar a educação sexual de seus filhos. Um fato relevante é que 66,7% afirmam informar adequadamente seus filhos em relação a assuntos que envolvem a sexualidade.

Pergunta 11 – Você acredita que, com boa orientação, a juventude de amanhã poderá ter uma vida sexual mais gratificante?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos pais, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – Afirmativa, com ênfase na prevenção: Pais que responderam que sim pelo fato de auxiliar na prevenção. Ex: “Eu acho que sim, porque ensina eles a prevenirem contra as doenças e a usarem camisinha.”

2 – Afirmativa, desde que haja a participação de todos: Pais que responderam que sim, se houver a participação de todos os responsáveis pela educação sexual dos adolescentes. Ex: “Com certeza, se todos fizerem a sua parte, só tende a melhorar, porque se eu fizer a minha parte, a escola a dela, a mídia já está fazendo a dela, então não tem como não melhorar.”

3 – Depende do adolescente: Pais que responderam que para que a juventude tenha uma vida sexual mais gratificante, é necessário que os adolescentes mudem a sua conduta. Ex: “Sim, mas acho muito difícil atualmente conseguir algo nesse sentido, porque a juventude atual é muito desobediente.”

As categorias encontram-se na Tabela 16.

Tabela 16. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos pais em relação à questão: você acredita que, com boa orientação, a juventude de amanhã poderá ter uma vida sexual mais gratificante

| Categorias de respostas | F | % |
|--|-----------|-------------|
| Afirmativa, com ênfase na prevenção | 8 | 33,3% |
| Afirmativa, desde que haja participação de todos | 13 | 54,2% |
| Depende do adolescente | 3 | 12,5% |
| Total | 24 | 100% |

Esses dados demonstram que 12,5% dos pais atribuem a melhoria da vida sexual dos adolescentes ao próprio adolescente, acreditando que a informação é transmitida e depende da consciência de cada indivíduo para que tenha uma vida sexual mais gratificante.

• *TRATAMENTO DOS DADOS DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES*

Participaram da pesquisa 24 professores, sendo 25% do sexo masculino e 75% do sexo feminino. A porcentagem de professores, segundo a faixa etária deu-se da seguinte maneira: 25% dos professores tinham entre 27 e 35 anos, 41,7% tinham entre 36 e 44 anos e 33,3% tinham entre 45 e 53 anos de idade.

Quanto a religião, 45,7% dos participantes são adeptos da Católica, 29,2% da Evangélica, 12,5% Espírita, 4,2% Agnóstico, 4,2% Testemunha de Jeová e 4,2% são ateus.

O Gráfico 7 apresenta o número de anos que os professores investigados estão trabalhando na escola participante.



Gráfico 7. Anos que os professores encontram-se vinculados a instituição atual

A análise do gráfico acima demonstra que a maioria dos professores (63%) têm entre 1 e 10 anos de vínculo com as escolas participantes, 29% têm entre 11 e 20 anos e apenas 8% têm mais de 21 anos que lecionam nas escolas participantes.

No Gráfico 8 encontram-se os dados referentes à formação acadêmica dos professores participantes.



Gráfico 8. Porcentagem de participantes por formação acadêmica dos professores

Os dados referentes à formação dos professores mostram que 37,5% dos participantes são formados em Letras, 16,6% em Ciências Biológicas, 12,5% em Matemática, 12,5% em Geografia, 12,5% em História, 4,2% em Educação Física e 4,2% em Química.

O método adotado para analisar os dados obtidos das entrevistas com os professores foi o quantitativo-interpretativo.

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização, no qual o número de categorias variou de acordo com cada questão.

Pergunta 1 – Como você define sexualidade na adolescência atualmente?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por cinco categorias.

1 – *Julgamento com ênfase na gravidez*: Ex: “É um período em que o jovem está tentando se afirmar sobre os seus desejos natos. Um caso preocupante é a gravidez na adolescência, pois todos os anos temos adolescentes grávidas.”

2 – *Julgamento com culpa nos pais*: Ex: “A sexualidade está começando muito cedo, não sei se é por motivo dos pais trabalharem muito e os filhos ficarem ligados na TV e internet.”

3 – *Julgamento com culpa dos adolescentes*: Ex: “O adolescente recebe muita informação, mas não utiliza de forma correta.”

4 – *Falta de orientação para os adolescentes*: Ex: “Hoje os alunos vêem a sexualidade como algo muito aguçado, mas a informação é a mínima, apesar da escola trabalhar muito, ainda deixa a desejar.

5 – *Banalização da sexualidade*: Ex: “Atualmente os jovens tem conhecimento, mas acho que está muito banalizado, porque os jovens não preocupam com gravidez, DST’s e nem com outras consequências.”

As categorias encontram-se na Tabela 17.

Tabela 17. Freqüência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: como você define sexualidade na adolescência atualmente

| Categorias de respostas | F | % |
|--|-----------|-------------|
| Julgamento com ênfase na gravidez | 1 | 4,2% |
| Julgamento com culpa dos pais | 2 | 8,3% |
| Julgamento com culpa dos adolescentes | 5 | 20,8% |
| Falta de orientação para os adolescentes | 12 | 50,0% |
| Banalização da sexualidade | 4 | 16,7% |
| Total | 24 | 100% |

Dos professores participantes, 50% acreditam que falta orientação sexual para os jovens, 20,8% julgam o comportamento sexual dos jovens, acreditando que as consequências da sexualidade como sendo responsabilidade do próprio adolescente, 16,7% acreditam que atualmente há uma banalização da sexualidade, 8,3% julgam a sexualidade na adolescência e

acreditam que as consequências dessa sexualidade é culpa dos pais e 4,2% julgam o comportamento sexual dos adolescentes, exemplificando a gravidez.

Pergunta 2 – Em sua opinião, quem deve ser responsável pela orientação sexual de seus alunos?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – *Pais com complemento da Escola*: Esta categoria engloba as respostas de professores que acreditam que primeiramente os pais, seguidos pela escola, devem orientar os adolescentes. Ex: “Primeiramente os pais e depois a escola.”

2 – *A sociedade como um todo*: Esta categoria engloba as respostas de professores que acreditam que a sociedade é responsável pela orientação sexual dos adolescentes. Ex: “A comunidade, todos os envolvidos com eles.”

3 – *Exclusivamente os pais*: Esta categoria engloba as respostas de professores que acreditam que os pais são responsáveis pela orientação sexual de seus filhos. Ex: “Acho que qualquer educação deve partir da família, porque estudos mostram que a boa educação é assimilada até os 7 anos, depois torna-se condicionamento. As escolas não estão preparadas para isso, porque tem poucos profissionais na área.”

As categorias encontram-se na Tabela 18.

Tabela 18. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: quem deve ser responsável pela orientação sexual de seus alunos

| Categorias de respostas | F | % |
|--------------------------------|----------|----------|
| Pais com complemento da Escola | 12 | 50,0% |
| A sociedade como um todo | 9 | 37,5% |
| Exclusivamente os pais | 3 | 12,5% |
| Total | 24 | 100% |

Os dados da tabela acima demonstram que a maioria os professores acredita que a escola deve complementar a orientação dos pais, mas alguns professores afirmam que a sociedade é responsável pela orientação sexual dos alunos e outros acreditam que exclusivamente os pais são responsáveis pela orientação sexual dos adolescentes.

Pergunta 3 – Você dá abertura para que seus alunos discutam assuntos relacionados a sexo com você fora da sala de aula?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – *Afirmativa sem restrições*: Ex: “Sim, porque eles nos procuram e temos que alertar, mostrando a realidade do cotidiano.”

2 – *Negativa por falta de contato*: Ex: “Não, somente na sala de aula, porque não tenho muito contato com os alunos fora dela.”

3 – *Nunca aconteceu*: Ex: “Nunca aconteceu deles chegarem para me perguntar, mas se chegarem conversarei naturalmente.”

As categorias encontram-se na Tabela 19.

Tabela 19. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: você dá abertura para que seus alunos discutam assuntos relacionados a sexo com você fora da sala de aula

| Categorias de respostas | F | % |
|--------------------------------|----------|----------|
| Afirmativa, sem restrições | 17 | 70,8% |
| Negativa, por falta de contato | 4 | 16,7% |
| Nunca aconteceu | 3 | 12,5% |
| Total | 24 | 100% |

Os dados da tabela acima mostram que 70,8% dos professores têm orientado seus alunos fora da sala de aula evidenciando que os adolescentes têm muitas dúvidas e recorrem ao professor para saná-las, enquanto 16,7% afirmam que não orientaram seus alunos porque não mantém contato com eles fora da sala de aula e 12,5% afirmam que os alunos nunca os procuraram para falar sobre sexualidade.

Pergunta 4 – Qual é o seu papel como informante para os seus alunos sobre sexualidade?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – Orientar independente da área de atuação: Professores que acreditam que devem orientar seus alunos, mesmo que não atuem em área relacionadas com a sexualidade. Ex: “Apesar da minha área não ter relação direta com a sexualidade, a própria formação geral me auxilia a tratar dessas questões.”

2 – Orientar dentro da disciplina: Professores que acreditam que devem orientar seus alunos somente se o assunto estiver relacionado com a disciplina. Ex: “Eu acredito que é orientar, aproveitando as oportunidades na disciplina.”

3 – Complementar o conhecimento do aluno: Professores que acreditam que devem complementar o conhecimento prévio do aluno. Ex: “Acho que o professor é apenas mais um informante, porque tem que começar dentro de casa.”

As categorias encontram-se na Tabela 20.

Tabela 20. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: qual é o seu papel como informante para os seus alunos sobre sexualidade

| Categorias de respostas | F | % |
|--|-----------|-------------|
| Orientar independente da área de atuação | 14 | 58,3% |
| Orientar dentro da disciplina | 5 | 20,8% |
| Complementar o conhecimento do aluno | 5 | 20,8% |
| Total | 24 | 100% |

Os dados acima demonstram o que foi citado por Altmann (2003), que as escolas têm sido um espaço de intervenção da sexualidade adolescente apontada como um problema social.

Pergunta 5 – Nas suas aulas, você conversa com os alunos sobre questões ligadas à sexualidade?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – Sim, dentro do conteúdo didático: Ex: “Falo somente se estiver relacionado com o assunto para não distorcer a aula.”

2 – Sim, sempre que surge o assunto: Ex: “Sempre que surge o assunto, você percebe as conversas dos próprios alunos, levanta a questão e consicentiza.”

3 – *Apenas quando sou questionado*: Ex: “Não muito, porque trabalho com exatas e quase não tenho oportunidades, mas falo quando sou questionado para não fugir do foco.”

As categorias encontram-se na Tabela 21.

Tabela 21. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: nas suas aulas, você conversa com os alunos sobre questões ligadas à sexualidade

| Categorias de respostas | F | % |
|----------------------------------|----------|----------|
| Sim, dentro do conteúdo didático | 9 | 37,5% |
| Sim, sempre que surge o assunto | 7 | 29,2% |
| Apenas quando sou questionado | 8 | 33,3% |
| Total | 24 | 100% |

Na tabela acima podemos observar que de alguma forma, todos os professores falam sobre sexualidade em suas aulas. Esse aspecto é positivo, porque talvez essas conversas nas aulas possam ter o mesmo efeito das oficinas, nas quais os adolescentes acreditam que seja um espaço para falarem de assuntos dificilmente tratados em outros espaços institucionais (JEOLÁS & FERRARI, 2003). Porém, os dados mostram que apesar deles falarem, a maioria (37,5% e 33,3%) fala somente quando questionado ou se o assunto estiver correlacionado com a disciplina.

Pergunta 6 – Você já orientou seus alunos para procurarem um médico ou algum outro profissional que possa sanar as dúvidas sobre sexo?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – *Sim, sempre que há necessidade*: Professores que afirmaram orientar os alunos, sempre que vêem a necessidade. Ex: “Sim, sempre que vejo que não está sabendo o que quer, peço para que vão ao médico.”

2 – *Não, porque não é meu papel*: Professores que afirmaram não orientar os alunos a procurarem um médico porque acreditam que não é o papel do professor. Ex: “Não, porque acredito que isso cabe à família.”

3 – *Não, por falta de oportunidade*: Professores que afirmaram não orientar os alunos a procurarem um médico porque ainda não tiveram oportunidade. Ex: “Não tive oportunidade, porque eles nunca chegaram em mim.”

As categorias encontram-se na Tabela 22.

Tabela 22. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: você já orientou seus alunos para procurarem um médico ou algum outro profissional que possa sanar as dúvidas sobre sexo

| Categorias de respostas | F | % |
|--------------------------------|----------|----------|
| Sim, sempre que há necessidade | 17 | 70,8% |
| Não, porque não é o meu papel | 2 | 8,3% |
| Não, por falta de oportunidade | 5 | 20,8% |
| Total | 24 | 100% |

A maioria dos professores (70,8%) afirma que já orientou seus alunos a procurarem um médico ou outro profissional na área para que possa sanar as suas dúvidas sobre sexo. 20,8% dos professores afirmaram não ter orientado os alunos porque eles nunca o procuraram para conversar sobre orientação sexual com um profissional da área e 8,3% afirmaram que não orientaram os alunos a procurarem um médico porque essa orientação não faz parte do papel do professor.

Pergunta 7 – Durante a sua formação em licenciatura, você teve alguma disciplina sobre educação sexual?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – *Não, mas seria importante*: Esta categoria engloba as respostas de professores que não tiveram educação sexual na licenciatura, mas acham que seria importante. Ex: “ Não, mas acho que seria importante porque nós professores devemos estar preparados para quaisquer eventualidades.”

2 – *Não, porque não faz parte da grade curricular*: Esta categoria engloba as respostas dos professores que não tiveram educação sexual na licenciatura, mas acham que não seria válido, por não fazer parte da grade curricular. Ex: “Não, acho que não tem

necessidade, porque cada curso tem a sua diferença e não tem nada a ver com o curso de Letras falar sobre sexualidade.”

3 – *Pouco, mas precisaria de instrução*: Esta categoria engloba as respostas dos professores que afirmaram ter um pouco de educação sexual na licenciatura, mas que acreditam que seira válido ter aprendido mais sobre o assunto. Ex: “Indiretamente, quando fiz Educação Física, mas é uma pequena informação. Acho que precisaria designar profissionais para trabalhar esse assunto com os adolescentes.”

As categoriais encontram-se na Tabela 23.

Tabela 23. Freqüência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: durante a sua formação em licenciatura, você teve algum a disciplina sobre educação sexual

| Categorias de respostas | F | % |
|---|-----------|-------------|
| Não, mas seria importante | 20 | 83,3% |
| Não, porque não faz parte da grade curricular | 3 | 12,5% |
| Pouco, mas precisaria de instrução | 1 | 4,2% |
| Total | 24 | 100% |

Os dados da tabela acima evidenciam uma controvérsia do Governo Federal que apesar de ter inserido a orientação sexual nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) não preparam os professores para lidar com o tema de forma interdisciplinar.

Pergunta 8 – Como esta escola orienta os alunos com relação a sexualidade?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por três categorias.

1 – *Alguns professores orientam*: Ex: “Geralmente são os professores de Biologia, às vezes temos palestras, mas na maioria é com os professores de Biologia.”

2 – *De forma interdisciplinar*: Ex: “Esta escola trabalha muito com projetos interdisciplinar que abrangem essa área.”

3 – *Desconheço*: Ex: “Eu não sei, mas acho que cada professor tem a sua maneira de orientar.”

As categorias encontram-se na Tabela 24.

Tabela 24. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: como esta escola orienta os alunos com relação a sexualidade

| Categorias de respostas | F | % |
|--------------------------------|-----------|-------------|
| Alguns professores orientam | 9 | 37,5% |
| De forma interdisciplinar | 13 | 54,2% |
| Desconheço | 2 | 8,3% |
| Total | 24 | 100% |

Apesar de não terem preparo acadêmico para lidar com o tema sexualidade, a maioria dos professores (54,2%) afirmaram que a escola trabalha com a sexualidade de forma interdisciplinar, como é aconselhado nos PCN's.

Pergunta 9 – Você acredita que, com boa orientação, a juventude de amanhã poderá ter uma vida sexual mais gratificante?

Feito o levantamento de todas as respostas dadas pelos professores, procedeu-se à elaboração de um sistema de categorização que ficou composto por cinco categorias.

1 – Afirmativa, com ênfase na prevenção: Professores que acreditam que sim porque auxilia na prevenção. Ex: Com certeza, principalmente porque hoje o que vimos é o que eles fazem sexo sem prevenção, parecendo não acreditar que pode acontecer alguma coisa.”

2 – Afirmativa: Professores que responderam sim, mas não justificaram as respostas. Ex: “Claro, porque a boa educação atinge qualquer objetivo.”

3 – Depende da família: Professores que acreditam que a forma como a família trata da sexualidade é o fator primordial para a juventude ter uma vida sexual mais gratificante. Ex: “Eu penso que hoje não existe alunos ingênuos, porque eles tem muita informação, mas falta a família orientar melhor.”

4 – Depende do adolescente: Professores que acreditam que depende do adolescente para que a juventude tenha uma vida sexual mais gratificante. Ex: “Sim, porque eles aprenderiam a preservar a vida podendo ter um prazer mais intenso e completo. Porém, depende da consciência de cada pessoa.”

5 – *Não melhora, mas evita*: Professores que acreditam que a boa orientação não melhora a vida sexual dos jovens, mas evita algumas consequências. Ex: “Eu não sei se a orientação é tudo, mas é o começo. Não digo que é o que vai levá-los a ter uma vida sexual mais gratificante, mas pode evitar alguns problemas.

As categorias encontram-se na Tabela 25.

Tabela 25. Frequência e porcentagem de cada categoria de respostas dos professores em relação à questão: você acredita que, com boa orientação, a juventude de amanhã poderá ter uma vida sexual mais gratificante

| Categorias de respostas | F | % |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| Afirmativa, com ênfase na prevenção | 7 | 29,2% |
| Afirmativa | 7 | 29,2% |
| Depende da família | 6 | 25,0% |
| Depende do adolescente | 1 | 4,2% |
| Não melhora, mas evita | 3 | 12,5% |
| Total | 24 | 100% |

Esses dados demonstram que 29,2% dos professores acreditam que a boa orientação auxilia na melhoria da vida sexual do adolescente, por auxiliar na prevenção. Dentre os participantes, 29,2% afirmaram que a boa orientação auxilia na orientação sexual dos adolescentes, mas não justificaram suas respostas. 25% dos professores atribuem a melhoria da vida sexual dos adolescentes à família, 12,5% dos participantes acreditam que a boa orientação não melhora a qualidade de vida dos adolescentes, mas evita que eles algumas consequência advinda do comportamento sexual e 4,2% dos professores atribuem a melhoria da vida sexual dos adolescentes ao próprio adolescente, acreditando que a informação é transmitida e depende da consciência de cada indivíduo para que tenha uma vida sexual mais gratificante.

CONCLUSÕES

A sexualidade é composta pelos níveis psicossociais de cada indivíduo e ela pode ser influenciada pelos contextos familiares, estudantis e de pares. Portanto, a forma de abordagem do assunto pelos socializadores (pais e professores) deve ser cuidadosa e os mesmos precisam preparar-se no nível de informação e na forma de lidar com o assunto para que não acarrete conseqüências maléficas para a vida sexual dos adolescentes.

Os adolescentes demonstram ter conhecimento dos assuntos que envolvem a sexualidade, sugerindo que os pais e professores estão cumprindo com os seus papéis como informantes. Portanto, pelo menos no campo do discurso, a informação está sendo transmitida de forma clara e objetiva e depende do adolescente para que ele mantenha uma vida sexual saudável.

Porém, a família e a escola exercem papéis fundamentais na tomada de opiniões e na formação dos adolescentes, cabendo à estes grupos sociais a responsabilidade de tratar a sexualidade para a conscientização dos adolescentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMANN, H. A sexualidade adolescente como foco de investimento político-social. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n.46, p. 287-310, 2007 (a).
- ALTMANN, H. Educação sexual e primeira relação sexual: entre expectativas e prescrições. *Estudos Feministas*, Florianópolis, v.15, n.2, p.356, 2007 (b).
- ALTMANN, H. Orientação sexual em uma escola: recortes de de corpos e de gênero. *Caderno Pagu*, v. 21, p. 281-315, 2003.
- BELO, M. A. V. & PINTO E SILVA, J. L. Conhecimento, atitude e prática sobre métodos anticoncepcionais entre adolescentes gestantes. *Rev. Saúde Pública*, v. 38, n. 4, p. 479-487, 2004.
- BIASOLI-ALVES, Z. M. M. A Pesquisa em Psicologia – análise de métodos e estratégias na construção de um conhecimento que se pretende científico. In: Romanelli, G.; Biasoli-Alves, Z. M. M. *Diálogos Metodológicos sobre Prática de Pesquisa*. Ribeirão Preto: Legis Summa, 1998. p. 135-157.
- BIASOLI-ALVES, Z.M.M. Pesquisando e intervindo com famílias de camadas sociais diversificadas. In: Althoff, C. R.; Elsen, I.; Nitschke, R. G. *Pesquisando a família: Olhares contemporâneos*. Florianópolis: Papa Livro Editora, 2004. p. 91-106.

- BONI, V. & QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, v. 2, n. 1, p. 68 – 80, 2005. Disponível em: < www.emtese.ufsc.br >. Acesso em: 20 de novembro de 2009 às 14:56 h.
- BORGES, A. L. V., LATORRE, M. R. D. O. & SCHOR, N. Fatores associados ao início da vida sexual de adolescentes matriculados em uma unidade de saúde da família da zona leste do Município de São Paulo, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.23, n.7, p. 1583-1594, 2007.
- CANO, M. A. T., FERRIANI, M. G. C., GOMES, R. Sexualidade na adolescência: um estudo bibliográfico. *Revista latino-am. enfermagem*, Ribeirão Preto, n.2, v.8, p. 18-24, 2000.
- CAPUTO, V. G. & BORDIN, I. A. Problemas de saúde mental entre jovens grávidas e não-grávidas. *Rev. Saúde Pública*, v. 41, n. 4, p. 573 – 581, 2007.
- CARLINI-COTRIM, B., GAZAL-CARVALHO, C., GOUVEIA, N. Comportamentos de saúde entre jovens estudantes das redes pública e privada da área metropolitana do Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.34, n.6, p. 636-645, 2000.
- CARLOS, A. I.; PIRES A.; CABRITA, T.; ALVES, H.; ARAÚJO, C. & BENTES, M. H. Comportamento parental de mães adolescentes. *Análise Psicológica*, v. 2, p. 183-194, 2007.
- DIAS, A. C. G. & GOMES, W. B.; Conversas sobre sexualidade na família e gravidez na adolescência: a percepção dos pais. *Estudos de Psicologia*, Rio Grande do Sul, v.4, n.1, p. 79 – 106, 1999.
- FAERSTEIN, E.; LOPES, C. S.; VALENTE, K.; PLÁ, M. A. S. & FERREIRA, M. B. Pré-testes de um questionário multidimensional auto-preenchível: a experiência do estudo pró-saúde UERJ. *Rev. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 117 – 130, 1999.
- JEOLÁS, L. S. & FERRARI, R. A. P. Oficinas de prevenção em um serviço de saúde para adolescentes: espaço de reflexão e de conhecimento compartilhado. *Ciências & Saúde Coletiva*, v. 8, n.2, p. 611-620, 2003.
- LEITE, I. C., RODRIGUES, R. N., FONSECA, M. C. Fatores associados com o comportamento sexual e reprodutivo entre adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n.2, p. 474-481, 2004.
- LOPES, G. & MAIA, M., Desinformação sexual entre gestantes adolescentes de baixa renda. *Revista Sexol.*, v.2, n.1, p. 30-33, 1993.

MEDEIROS, M., FERRIANI, M. G. C., MUNARI, D. B., GOMES, R. A sexualidade para os adolescentes em situação de rua em Goiânia. *Revista Latino-am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v.9, n.2, p. 35-41, 2001.

MEIRA, L. B. *Sexos: aquilo que os pais não falaram para os filhos*. João Pessoa: Autor Associado, 2002.

PINTO & SILVA, J. L.; SARMENTO, R. C.; LAENDER, C. & FAÚNDES, A. Gravidez na adolescência: conduta frente à anticoncepção e ao sexo. *J. Bras. Ginecol.*, v. 90, p. 283 – 287, 1980.

PIOVESAN, A. & TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 318 – 325, 1995.

PRATTA, E. M. M. & SANTOS, M. A. Família e Adolescência: a influência do contexto familiar no desenvolvimento psicológico de seus membros. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v.12, n.2, p.247-256, 2007.

PRUST, L. W. & GOMIDE, P. I. C. Relação entre comportamento moral dos pais e dos filhos adolescentes. v. 24, n. 1, p. 53 – 60, Campinas, 2007.

SOUSA, L. B. de, FERNANDES, J. F. P., BARROSO, M. G. T. Sexualidade na adolescência: análise da influência de fatores culturais presentes no contexto familiar. *Acta Paul Enferm*, v. 19, n.4, p. 408-413, 2006.

TAQUETTE, S. R.; RUZANY, M. H.; MEIRELLES, Z. & RICARDO, I. Relacionamento violento na adolescência e risco de DST/AIDS. *Cad. Saúde Pública*, v. 19, n. 5, p. 1437 – 1444, Rio de Janeiro, 2003.

TONATTO, S. & SAPIRO, C. M. Os Novos Parâmetros Curriculares das Escolas Brasileiras e Educação Sexual: uma proposta de intervenção em Ciências. *Psicologia & Sociedade*, v.14, n.2, p. 163-175, 2002.

VILLELA, W. V. & DORETO, D. T. Sobre a experiência sexual dos jovens. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.22, n.11, p. 2467-2472, 2006.

Recebido em 02 de julho de 2013.

Aprovado em 17 de julho de 2013.

ENGENHARIA GENÉTICA: UMA AVALIAÇÃO DAS OPINIÕES DE DISCENTES E DOCENTES DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR NO ESTADO DE GOIÁS

Aroldo Vieira de Moraes Filho¹
Warita Alves de Melo¹
Patrícia Avelar dos Prazeres¹
Marcos Filipe Pesquero¹
Isaac Antônio Ribeiro Parreira²
Débora de Jesus Pires³

RESUMO

Em relação à Engenharia Genética há divergência de opiniões sobre esse paradigma da tecnociência. Com o objetivo de avaliar opiniões de estudantes e professores Universitários, em relação aos avanços da Engenharia Genética, foram aplicados 324 questionários em discentes e docentes de seis cursos relacionados à área da saúde de Instituição de Ensino Superior (IES) públicas e privadas do Estado de Goiás. Em relação, aos avanços na área da Genética, os resultados mostraram que 60,5% dos participantes das Instituições Privadas acreditam que a Genética tem o direito de fazer o possível para melhorar a qualidade de vida, enquanto 11,7% defendem que os avanços não podem interferir no processo da vida, 19,8% são contra os avanços interferirem nas características dos seres vivos e 8% optaram por discorrer a respeito da sua alternativa. A maioria dos alunos participantes não tinha uma opinião formada sobre as questões levantadas.

Palavras-chave: engenharia genética, ética vs. ciência, polêmica, criacionismo vs. evolucionismo.

INTRODUÇÃO:

Em 1972 houve o surgimento de uma nova ciência, a Engenharia Genética, que se define por um conjunto de técnicas onde isola, purifica, examina e manipula um determinado fragmento de DNA (GARCIA & CHAMAS, 1996). Por ser uma ciência que modifica e mobiliza o processo natural de reprodução, surgem dicotomias ligadas à sua representação tradicional, tornando-se corrente a divergência de opiniões sobre esse paradigma da tecnociência (LEITE, 2000).

Dentre as áreas abrangidas pelos avanços biotecnológicos agropecuários e a produção de alimentos, destacam-se: estudos de novos produtos alimentares, aplicação de microrganismos geneticamente modificados, animais e plantas transgênicas, e melhoria da qualidade de vegetais e animais relevantes para a indústria agropecuária (BOROJEVIC, 2003).

¹Licenciados em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Morrinhos, Morrinhos, Goiás, Brasil. *E-mail:* moraesfilho18a@hotmail.com; waritabio@hotmail.com; Paty.avelar@hotmail.com; filipepesq@gmail.com.

²Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Goiás – UnU de Morrinhos; *E-mail:* isaac_bio@hotmail.com.

³Professora Doutora da Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Morrinhos, Orientadora da pesquisa. *E-mail:* dejbo@hotmail.com

Além disso, as pesquisas genéticas são válidas para fins terapêuticos e preventivos e, quando usadas adequadamente contribuem para a melhoria na qualidade de vida, mas devemos ter a responsabilidade de utilizar os avanços biotecnológicos preocupando com conseqüências a curto e longo prazo, tendo em vista a preservação da unidade e integridade da espécie humana, evitando que a ganância prevaleça sobre o bem público (ANDRES *et al.*, 2008). Estudiosos afirmam que o acúmulo de dados moleculares é benéfico para os pacientes por permitirem a identificação de mutações patogênicas em um determinado gene e diagnósticos mais apurados (LAI-CHEONG & MCGRATH, 2006).

É de suma importância ressaltar que entre as maiores e melhores pesquisas e descobertas deve-se incluir as patentes biológicas que estão iniciando um novo ciclo que além de priorizar os limites éticos, estabelece uma nova visão entre a vida humana e a exploração econômica (VIEIRA, 2004).

O objetivo principal da bioética, campo centrado no estudo das dimensões morais da ciência e da biomedicina, é o consentimento informado baseado em ideais não-diretivos de assistência genética, para proteger os direitos humanos. Portanto, há necessidade que existam organizações profissionais e programas acadêmicos que forneçam uma disciplina para tornar a bioética mais formalizada, tendo em vista que a bioética torna-se cada vez mais presente no mundo, através dos meios de comunicação (MARSHALL & KOENIG, 2004).

A evolução das discussões acerca da temática, de modo que a balança, antes de atingir um ponto de equilíbrio, oscila entre duas posturas extremas: ora a dos defensores das biotecnologias modernas que as concebem como inovações científicas seguras e precisas, dotadas de uma imensa capacidade para solucionar os problemas da fome e da degradação ambiental, ora de um “alarmismo inconformado”, este refletido na posição dos “críticos” desses avanços (ALMEIDA, 1989), os quais considerando as biotecnologias modernas como inovações científicas recentes e pouco conhecidas, questionam a sua segurança em relação ao consumismo humano e animal, bem como a preservação ambiental; de outro modo, a atitude destes agentes, é de questionamento quanto a capacidade inata das biotecnologias modernas para encaminhar soluções aos problemas sociais, como a fome e a desigualdade (SILVEIRA & ALMEIDA, 2005).

Os fanáticos religiosos acreditam que os avanços científicos aumentam o número de incrédulos, pois a comunidade “abandona” a religião para apoiar o ateísmo científico e que apesar de tentarem converter à população através dos sermões íntegros do Credo Baconiano, a religião acaba tendo pouca influência perante o crescimento biotecnológico (STENT, 1974).

Contrapondo-se aos teólogos que são contrários a Engenharia Genética, a Bíblia afirma que Deus fez Adão dormir e tirou uma costela transformando-a em Eva, então um ser humano foi gerado a partir das células de outro, demonstrando no ato divino uma evidência da clonagem humana (REGA, 2003).

A genética possibilitou a descoberta de muitas doenças. O uso da biotecnologia para o diagnóstico e o tratamento destas torna-se cada vez mais imprescindível, contudo, este termo não é amplamente discutido na imprensa, impossibilitando o incentivo para que a população compreenda melhor a genética de modo que possam auxiliar na tomada de decisões a respeito do assunto (DOLAN *et al.*, 2004).

A compreensão dos efeitos sociais conseqüentes da genética é complexa devido à falta de melhores análises das maneiras em que as descobertas refletem dentro das famílias e da comunidade como um todo, pois deve-se pesquisar mais a respeito do uso apropriado da informação genética nos cuidados médicos preocupando-se com o fato de que estas sejam mantidas em sigilo para evitar discriminações decorrentes desses benefícios (CLAYTON, 2003).

Havendo a impossibilidade de determinar as conseqüências nos relacionamentos humanos advindas da extrema utilização das biotecnologias, é inviável que permitam esta utilização desordenada, pois os indivíduos tendem conciliar seus interesses pessoais com seus relacionamentos sociais (CUNHA & MELO, 2006), evitando que futuramente venha existir uma “humanidade robotizada”, onde os interesses econômicos prevaleçam sob os valores éticos e morais que são características pertencentes apenas à nossa espécie.

Portanto, a genética possui responsabilidades sociais que devem ser consideradas, são elas: colaborar com o planejamento do sistema biológico de conservação, para que a biomassa do planeta não seja prejudicada, evitando interferências drásticas no processo da evolução das espécies. Além disso, colaborar com o estabelecimento de éticas científicas que complementem as éticas sociais já existentes, levando a conscientização da espécie humana em relação à importância das outras espécies como uma parte integrante de sua própria existência (FRANKEL, 1974).

Os cientistas, eticistas e legisladores devem avaliar as possíveis conseqüências das aplicações dos avanços biotecnológicos, contribuindo para que a ciência e a sociedade tornem-se conscientes dos riscos e benefícios das experiências que podem gerar indivíduos novos ou prolongar a vida dos já existentes, a par dos perigos que a vida da comunidade ou dos sistemas ecológicos são expostos (STETTEN JR, 1975).

Embora, as transformações da Engenharia Genética sejam específicas aos profissionais da área, a comunidade deve ser amplamente treinada para participar de forma inteligente das tomadas de decisões acerca dessas tecnologias científicas, para isso, o fluxo de informações sobre o assunto deve ser constante, auxiliando na formação de opiniões (BOOTH & GARRET, 2004).

De acordo com Engelhardt Jr, defensor da chamada moral secular, o Estado não deve interferir nas decisões individuais, porque estes tem o direito de consentir ou recusar um tratamento em quaisquer circunstâncias (URBAN, *et. al*, 2001). Portanto, o dever do Estado em relação às biotecnologias é informar a população e permitir que cada indivíduo adote uma postura em relação à aplicação das técnicas genéticas.

Alguns defensores das biotecnologias afirmam que os avanços científicos nunca são anti-éticos, visto que busca maneiras novas para aumentar a autonomia da espécie humana, uma vez que essas descobertas recentes (clonagem, manipulação dos genes humanos, entre outros) permite que o homem supra o controle do que era desconhecido e conseqüentemente, melhora a qualidade de vida da espécie (SEGRE & IWAMURA, 2001).

De acordo com Griffiths (1993) a ignorância pública em relação aos avanços da genética ocorre pelo fato dos cientistas falharem em relação a informação populacional, pois os cientistas têm obrigações que vão além de estar em seus laboratórios, porque o conhecimento dos fatos e dos processos da ciência é essencial para que toda a sociedade moderna participe das decisões acerca do tema para que as pessoas tornem-se cada vez mais críticas e racionais.

Segundo Possas (2004) o Brasil destaca-se cada vez mais na produção científica, tornando-se referência na América Latina devido à qualidade dos cientistas e sua grande biodiversidade, porém a falta de investimentos na pesquisa clínica e na inovação tecnológica impossibilitam mais avanços dessa área. De acordo com Felipe (2007), esse destaque brasileiro na produção científica deve-se à iniciativa do país em treinar o pessoal qualificado, através da forte estrutura de pós-graduação, que forma cerca de 10 mil doutores por ano, como a mão-de-obra qualificada está aumentando no Brasil, conseqüentemente, aumenta-se o fluxo de informações sobre a temática em questão, contribuindo para maiores informações da sociedade para que a mesma formule opiniões adequadas e consistentes a respeito do assunto.

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar opiniões de estudantes e professores Universitários, em relação aos avanços da Engenharia Genética, identificando as concepções e os posicionamentos dos participantes sobre este assunto complexo e polêmico.

MATERIAL E MÉTODOS:

Segundo Faerstein *et al.* (1999), durante a elaboração de questionários deve-se minimizar possíveis dificuldades de compreensão do texto das perguntas e das opções de respostas. Por isso, justifica-se a explicação de cada conceito no enunciado das perguntas.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários auto-preenchíveis, elaborado pelos autores, com perguntas discursivas e objetivas. Foram aplicados 324 questionários em discentes e docentes de seis cursos relacionados à área da saúde (Ciências Biológicas, Educação Física e Farmácia), sendo três destes, de Instituição de Ensino Superior (IES) pública e três de IES particulares do Estado de Goiás.

Os questionários foram distribuídos aleatoriamente e aplicados pelos pesquisadores durante as aulas em alunos de todas as turmas dos cursos participantes e nos professores que estavam em sala de aula no momento da aplicação. O fator determinante para a participação foi a voluntariedade.

Para avaliar o nível de informação dos participantes, as respostas foram lidas e relidas exaustivamente, para propiciar a representação desses dados através de gráficos e tabelas.

Questionário

1 - DADOS PESSOAIS:

Universidade: _____

Teve a disciplina de Genética? () Sim () Não **Curso:** _____

Sexo: Feminino () Masculino () **Idade:** _____

2 - Engenharia genética e modificação genética são termos para o processo de manipulação dos genes num organismo, geralmente fora do processo normal reprodutivo deste. Você acredita que a Engenharia Genética:

() Tem o direito de fazer tudo que é possível para melhorar a qualidade de vida, incentivando o aperfeiçoamento das características das espécies que são consideradas de valor e a eliminação daquelas que são prejudiciais à vida.

() Não tem o direito de intervir no processo da vida, pois só Deus é o criador da vida. Só Ele, portanto, tem soberano domínio sobre ela.

() Não tem o direito de modificar as características dos seres vivos, visto que as manipulações dos genes são irreversíveis e, portanto, podem causar conseqüências futuras que não podem ser previstas.

() Outros (especifique): _____

3 - A fertilização *in vitro* (FIV) é uma técnica de reprodução medicamente assistida que consiste na colocação, em ambiente laboratorial de um número significativo de espermatozoides à volta de cada ovócito, procurando obter embriões de qualidade a transferir posteriormente para a cavidade uterina. Na sua opinião, a fertilização *in vitro*:

- Deve ser aceita, pois busca o bem estar do casal ao amparar e instrumentar no sentido de viabilizar o desejo e a decisão de ter filho.
 - Deve ser rejeitada, pois a vida é mais que um processo biológico, ela brota como força das mãos de Deus.
 - Depende do caso, pois a vida humana é uma realidade ética e religiosa, cuja saúde e vigor dependem de uma integração superior da vontade humana com a vontade de Deus.
 - Outros (especifique):
-

4 – Você acredita que o fato da pessoa saber com antecedência se tem predisposição a doenças graves:

- É positivo, pois a pessoa pode modificar seus hábitos a tempo.
 - É positivo, desde que a doença não seja incurável.
 - É negativo, pois abala o psicológico da pessoa e pode levá-la a desenvolvê-las mais rápido.
 - Outros (especifique):
-

5 – Exame genético é toda e qualquer informação obtida, a partir de seqüências gênicas, cariótipo, produtos gênicos e até análise de características hereditárias. Essas informações podem ser obtidas através de amostras biológicas de um indivíduo, de uma família, ou de um grupo de pessoas. Os exames genéticos determinam se um indivíduo tem possibilidade de desenvolver determinadas doenças, mediante essas informações, você acredita que esse tipo de exame:

- Deve ser realizado somente com o pedido médico.
 - Deve ser realizado, quando o paciente sentir necessidade de saber sobre as suas predisposições genéticas.
 - Nunca deve ser realizado.
 - Outros (especifique):
-

6 - A Genética Forense é a área do conhecimento que trata da utilização dos conhecimentos e das técnicas de genética e de biologia molecular no auxílio à justiça. A Genética Forense também é conhecida como DNA Forense, tendo como o ramo mais desenvolvido a Identificação Humana pelo DNA. Você acredita que a criação de um banco de dados de DNA:

- É positiva, pois auxilia a descobrir os criminosos mais rápido, agilizando a justiça brasileira.
 - É negativa, pois não se deve obrigar ninguém, a doar seu material genético para o banco de dados.
 - É negativa, pois indiretamente expõe a vida da pessoa e, conseqüentemente gera discriminação.
 - Outros (especifique):
-

7 – Na clonagem terapêutica é a transferência de núcleos de uma célula para um óvulo sem núcleo. Esse óvulo ao se dividir, em laboratório, gera células potencialmente capazes de produzir qualquer tecido, levando ao tratamento ou a cura de várias doenças. Um exemplo de clonagem terapêutica é a clonagem de embriões para produção de células-tronco embrionárias. Você acredita que a clonagem terapêutica:

- É negativa, porque o embrião humano tem vida e merece todo o respeito.
 - É positiva, desde que sejam orientadas para a melhoria das condições de saúde e sobrevivência humana.
-

() É negativa, pois a vida humana é confiada pela natureza a um ato pessoal e consciente e, como tal, sujeito às sacrossantas leis de Deus: leis imutáveis e invioláveis que devem ser reconhecidas e observadas. É por isso, que não se podem usar meios e seguir métodos que violem estas leis.

() Outros (especifique): _____

8 – Por meio dos organismos geneticamente modificados (OGM) manipulados pela tecnologia do DNA recombinante, principalmente os chamados organismos transgênicos, tornou-se possível inserir um DNA exógeno em um organismo. Um exemplo são as plantas transgênicas. Há uma grande discussão acerca do cultivo e uso delas para a alimentação humana. Em relação à utilização de plantas transgênicas, você acredita que:

() É benéfica, porque elas são mais produtivas e resistentes à secas e a outros fatores climáticos, além de possibilitarem a diminuição do uso de agrotóxicos.

() É maléfica, pois ainda não se pode confiar que esses produtos sejam totalmente seguros a longo prazo, por isso são necessários mais estudos antes de cultivá-los.

() É maléfica, pois em relação ao ambiente, o risco é de hibridação de espécies nativas com plantas transgênicas, transmitindo a característica para outra espécie ao acaso.

() Outros (especifique): _____

9 – Diversas clínicas de fertilização assistida no Brasil realizam o diagnóstico genético pré-implantacional para evitar doenças genéticas, ou por outros motivos, como escolha do sexo do bebê. Porém, acredita-se que futuramente os pais poderão escolher as características físicas de seus filhos antes mesmo destes serem concebidos. Em sua opinião, o diagnóstico genético pré-implantacional:

() É desfavorável porque o filho será amado, por ter as características desejáveis pelos pais.

() É favorável porque todos os pais desejam o melhor para seus filhos e todos, se pudessem, escolheriam o mais saudável, o melhor dotado para enfrentar a vida.

() É desfavorável porque o filho é um dom de Deus. Se é dom, não existe o direito de escolhê-lo.

() Outros (especifique): _____

10 – Você acredita que a divulgação científica sobre os avanços na área da genética para o público em geral é de responsabilidade:

() Da mídia () Dos pesquisadores () Do governo

() Outros (especifique): _____

11 – Em sua opinião, qual meio de divulgação científica é o mais confiável:

() Televisão

() Internet

() Periódicos (jornais, revistas e boletins).

() Outros (especifique): _____

12 – Você se considera:

() Criacionista () Evolucionista () Nenhum

() Não tenho uma opinião formada sobre o assunto

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dividiu-se o campo amostral para 162 pessoas de IES privadas (61,1% do sexo feminino e 38,9% do sexo masculino) e 162 de IES públicas (69,1% do sexo feminino e

30,9% do sexo masculino). Os participantes possuíam faixa etária entre 17 a 61 anos. Nas Tabelas 1 e 2, mostra-se os percentuais de opiniões em relação aos avanços na área da Genética e da divulgação destes avanços. 60,5% dos participantes das Instituições Privadas acreditam que a Genética tem o direito de fazer o possível para melhorar a qualidade de vida. (Tabela 1). Ao responder sobre o fato da pessoa saber com antecedência se possui predisposições a doenças genéticas graves, 74,1% consideram benéfico o conhecimento destas informações, por ser uma medida preventiva. De acordo com Zatz (2002), os avanços da biologia molecular na última década revolucionaram nossos conhecimentos e começam a responder perguntas fundamentais a respeito de quadros geneticamente patológicos.

Um tema bastante polêmico e que se evidenciou nesta pesquisa foi questões relativas a teoria da origem da vida. Em Instituições Privadas, 24,7% consideram-se criacionistas, 35,9% evolucionistas, 9,9% não acreditam em nenhuma das teorias e 29,5% não possuem opinião formada sobre o assunto (Gráfico 1).. Em Instituições Públicas, 23,4% dos alunos dizem-se criacionistas, 34,6% evolucionistas, 16,7% não acreditam em nenhuma das duas teorias e 25,3% não possuem opinião formada sobre o assunto (Gráfico 2). Tanto em IES pública quanto em federal, a maior porcentagem dos entrevistados afirmaram-se evolucionistas. Este embate entre a Ciência e a Igreja, a princípio católica mas atualmente também evangélicas, desde o início do século passado tem causado grande repercussão na sociedade em seus diversos setores. Esta discussão criacionismo X evolucionismo ganhou repercussão a nível mundial em 1925 na cidade de Dayton, Estados Unidos, onde havia leis proibitivas quanto ao ensino de evolução nas escolas. O professor John Scopes confessou aplicar o ensino de evolução em suas aulas de Ciência, e foi condenado. Devido a resistência e organização dos evolucionistas, este professor foi posteriormente absolvido (LIMA, 2009). Porém, nas escolas e nas universidades, onde hoje é o ambiente principal de propagação da ideologia evolutiva, esta linha ideológica já sofreu proibições em ser aplicadas em ambientes educacionais, onde culminou na aplicação de leis proibitivas após Primeira Guerra Mundial. Associou-se oportunamente a Guerra diretamente com a Ciência na intenção de maldizê-la e sobrepor o criacionismo científico (SCHÜNEMANN, 2002). Um fato revelado neste questionário é que mesmo o criacionismo estando ainda fortemente presente, acadêmicos sem opiniões formada a respeito deste assunto ainda supera o número dos que afirmam serem criacionistas. Isto evidencia o quanto ainda é vago este tipo de discussões nas universidades. Defensores das tecnologias relacionadas à área da engenharia genética atribuem à resistência da opinião pública, à ignorância, evidenciando os sentimentos de fascínio e espanto que acompanham as

possibilidades de prevenção e de intervenção nos organismos vivos abertos pela engenharia genética e tornando-a vulnerável a argumentos ditos “emocionais” (LEITE, 2000). Por isso, ética e ciência, embora metodologicamente distinguíveis, podem ser vistas também como pragmaticamente vinculadas (SCHRAMM, 1997).

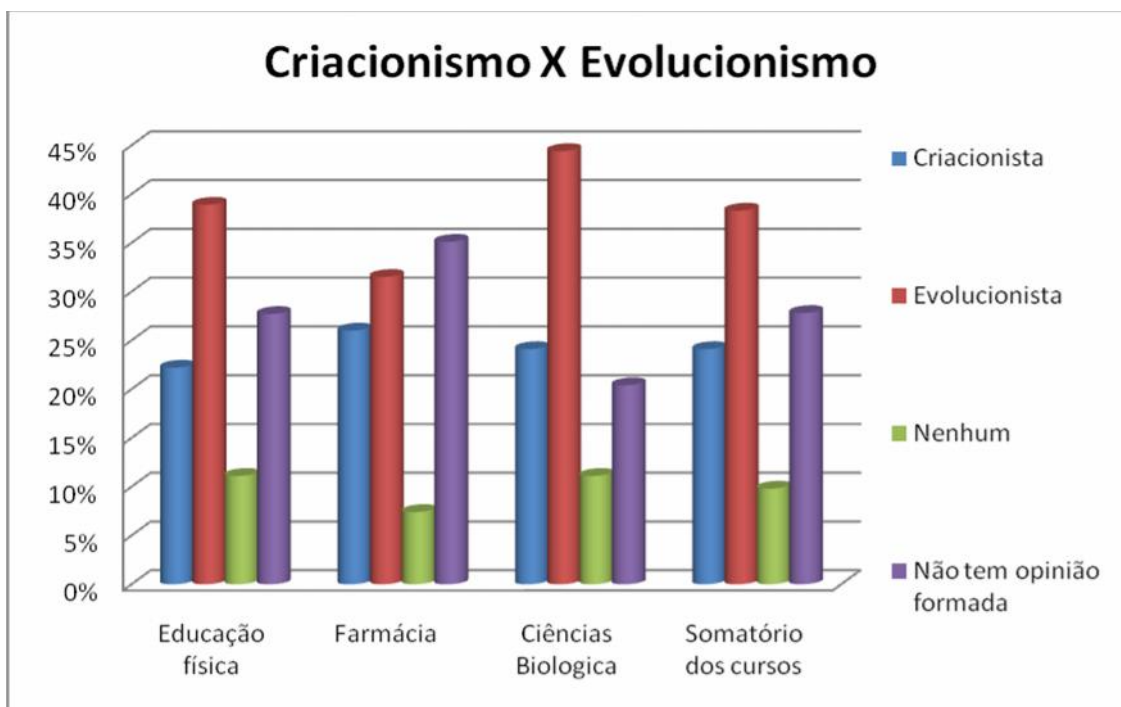


Gráfico 1. Percentual de opiniões dos acadêmicos de Instituição Privada de Ensino Superior

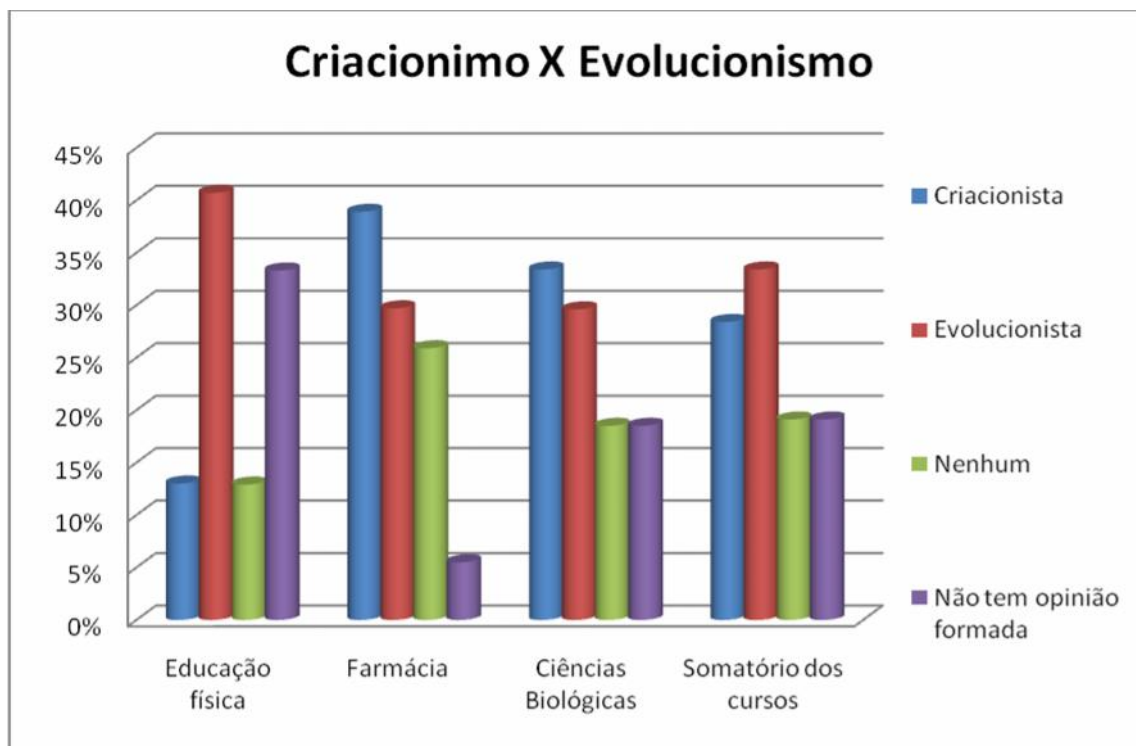


Gráfico 2. Percentual de opiniões dos acadêmicos de Instituição Pública de Ensino Superior

Uma das aplicações do avanço da engenharia genética é o diagnóstico pré-implantatório, o qual previne doenças antes do nascimento da criança e possibilita a realização de cirurgias intra-uterinas que solucionem tais anomalias. Além de diagnosticar e prevenir doenças, este diagnóstico possibilita também que determinadas características como o sexo, cor dos olhos e da pele, por exemplo, sejam escolhidas pelos pais. Fato este que vem despertando polêmica não só entre universitários, mas na sociedade informada como um todo. Neste questionário (Tabela 1) o número de favoráveis a utilização deste diagnóstico foi duplicadamente superado pelos desfavoráveis que utilizaram como argumento a não alteração do processo divino/natural de desenvolvimento de um novo ser. Garrafa (2000) em seu artigo publicado na revista *O Mundo da Saúde* afirma que os diagnósticos preditivos (antecipatórios) em genética guardam relação direta com as liberdades individuais e coletivas, com os direitos humanos, com a cidadania e com a própria saúde pública. Este sentimento de segurança e direito social se faz comum entre cidadãos que vêem o direito de vida de um ser invadido por estes mecanismos da engenharia genética.

Tabela 1. Porcentagem dos entrevistados em relação ao conhecimento sobre algumas técnicas utilizadas pela engenharia genética nos diferentes cursos das áreas das ciências biológicas e saúde

| | PARTICULAR (%) | | | | PÚBLICA (%) | | | |
|--|----------------|----------|----------|-------|-------------|----------|----------|-------|
| | Ed. Física | Farmácia | Biologia | Média | Ed. Física | Farmácia | Biologia | Média |
| A fertilização <i>in vitro</i>: | | | | | | | | |
| a) Deve ser aceita, pois realiza o desejo e decisão do casal em ter um filho; | 59,2 | 53,7 | 51,8 | 55 | 59,4 | 68,5 | 50 | 59,2 |
| b) Deve ser rejeitada, pois a vida brota das mãos de Deus; | 13 | 7,5 | 9,2 | 9,9 | 1,8 | 7,4 | 0 | 3,2 |
| c) Depende do caso, pois a vida humana é uma realidade ética e religiosa; | 27,8 | 38,8 | 37,2 | 34,5 | 38,8 | 24,1 | 48,2 | 37 |
| d) Outros; | 0 | 0 | 1,8 | 0,6 | 0 | 0 | 1,8 | 0,6 |
| A clonagem terapêutica: | | | | | | | | |
| a) É negativa, pois o embrião tem vida e merece todo o respeito; | 20,3 | 16,6 | 7,5 | 14,8 | 9,4 | 16,6 | 20,5 | 15,4 |
| b) É positiva, desde que seja para a melhoria das condições de saúde e sobrevivência humana; | 66,8 | 63 | 70,3 | 66,7 | 79,6 | 74,2 | 77,7 | 77,3 |
| c) É negativa, pois a vida humana é um ato divino; | 5,5 | 18,6 | 18,5 | 14,2 | 5,5 | 9,2 | 1,8 | 5,5 |
| d) Outros; | 7,4 | 1,8 | 3,7 | 4,3 | 5,5 | 0 | 0 | 1,8 |
| O diagnóstico genético pré-implantatório: | | | | | | | | |
| a) É desfavorável porque o filho será amado por ter características desejadas pelos pais; | 14,8 | 14,8 | 12,9 | 14,2 | 27,7 | 22,2 | 24 | 24,6 |
| b) É favorável porque todos os pais desejam o melhor para seus filhos; | 16,8 | 27,7 | 33,3 | 26 | 22,4 | 31,5 | 29,6 | 28 |
| c) É desfavorável porque o filho é um dom de Deus; | 62,9 | 44,6 | 42,7 | 50 | 35,1 | 38,9 | 42,6 | 38,8 |
| d) Outros; | 5,5 | 12,9 | 11,1 | 9,8 | 14,8 | 7,4 | 3,8 | 8,6 |
| A utilização de plantas transgênicas: | | | | | | | | |
| a) É benéfica, pois elas são mais produtivas e resistentes; | 53,7 | 66,6 | 44,4 | 54,9 | 22,2 | 33,3 | 24,1 | 26,5 |
| b) É maléfica, pois esses produtos não são confiáveis; | 31,5 | 22,4 | 35,1 | 29,7 | 61,2 | 52 | 68,5 | 60,5 |
| c) É maléfica, pois tem risco de hibridização de espécies nativas com plantas transgênicas; | 11,1 | 5,5 | 18,7 | 11,7 | 5,5 | 5,5 | 7,4 | 6,2 |
| d) Outros; | 3,7 | 5,5 | 1,8 | 3,7 | 11,1 | 9,2 | 0 | 6,8 |

Tabela 1. Continuação

| | PARTICULAR(%) | | | | PÚBLICA(%) | | | |
|---|---------------|----------|----------|-------|------------|----------|----------|-------|
| | Ed. Física | Farmácia | Biologia | Média | Ed. Física | Farmácia | Biologia | Média |
| Acredita que a engenharia genética: | | | | | | | | |
| a) Tem o direito de fazer o possível para melhorar a qualidade de vida, aperfeiçoando e eliminando características; | 67,3 | 43,5 | 70,8 | 60,5 | 44,4 | 50 | 48,2 | 47,6 |
| b) Não tem o direito de intervir na vida, pois somente Deus tem o domínio sobre ela; | 13,5 | 12,9 | 8,7 | 11,7 | 9,3 | 9,2 | 3,7 | 7,4 |
| c) Não tem o direito de modificar as características dos seres pois a manipulação dos genes é irreversível; | 11,5 | 32,2 | 15,8 | 19,8 | 26 | 27,8 | 33,3 | 29,0 |
| d) Outros; | 7,7 | 11,4 | 4,7 | 8 | 20,3 | 13 | 14,8 | 16,0 |
| Saber com antecedência se tem predisposição a doenças graves: | | | | | | | | |
| a) É positivo, pois a pessoa pode modificar seus hábitos a tempo; | 75 | 69 | 78,4 | 74,1 | 66,6 | 81,4 | 66,6 | 71,6 |
| b) É positivo, desde que a doença não seja grave; | 14,3 | 16,4 | 11,8 | 14,2 | 20,5 | 9,4 | 13 | 14,2 |
| c) É negativo, pois abala o psicológico da pessoa e acelera o desenvolvimento patogênico; | 7,1 | 9,1 | 9,8 | 8,6 | 5,5 | 5,5 | 16,7 | 9,3 |
| d) Outros; | 3,6 | 5,5 | 0 | 3,1 | 7,4 | 3,7 | 3,7 | 4,9 |
| Acredita que o exame genético: | | | | | | | | |
| a) Deve ser realizado somente com o pedido médico; | 27,8 | 40,8 | 22,3 | 30,3 | 20,3 | 24 | 39 | 27,8 |
| b) Deve ser realizado quando o paciente desejar saber sobre a sua predisposição genética; | 70,4 | 53,7 | 74,1 | 66,1 | 79,7 | 72,4 | 55,5 | 69,2 |
| c) Nunca deve ser realizado; | 0 | 1,8 | 1,8 | 1,2 | 0 | 1,8 | 1,8 | 1,2 |
| d) Outros; | 1,8 | 3,7 | 1,8 | 2,4 | 0 | 1,8 | 3,7 | 1,8 |
| Acredita que a criação de um banco de dados: | | | | | | | | |
| a) É positiva, pois auxilia a descoberta de criminosos mais rápido, agilizando a justiça brasileira; | 50 | 63 | 85,2 | 66,1 | 57,6 | 64,9 | 79,6 | 67,2 |
| b) É negativa, pois não se deve obrigar ninguém a doar seu material genético para o banco de dados; | 29,6 | 16,7 | 5,5 | 17,3 | 12,9 | 11,1 | 14,8 | 12,9 |

c) É negativa, pois indiretamente expõe a vida da pessoa, gerando discriminação;

d) Outros;

| | | | | | | | |
|------|------|-----|------|------|------|-----|------|
| 14,8 | 14,8 | 7,5 | 12,3 | 20,3 | 22,2 | 3,8 | 15,6 |
| 5,6 | 5,5 | 1,8 | 4,3 | 9,2 | 1,8 | 1,8 | 4,3 |

Tabela 2. Porcentagem dos entrevistados em relação à divulgação dos conhecimentos científicos sobre a engenharia genética nos diferentes cursos nas áreas das

| | Particular (%) | | | | Publica (%) | | | |
|---|-----------------|----------|----------|-------|-----------------|----------|----------|-------|
| | Educação Física | Farmácia | Biologia | Média | Educação Física | Farmácia | Biologia | Média |
| A divulgação dos avanços tecnológicos na área da genética é de responsabilidade: | | | | | | | | |
| a) Da mídia | 13,4 | 18,2 | 10,9 | 14,2 | 12,9 | 20,3 | 16,6 | 16,6 |
| b) Dos pesquisadores | 46,1 | 45,4 | 56,4 | 49,4 | 37,2 | 40,9 | 48,1 | 41,9 |
| c) Do governo | 23,1 | 29,1 | 20 | 24,1 | 27,7 | 25,9 | 27,9 | 27,1 |
| d) Outros | 17,4 | 7,3 | 12,7 | 12,3 | 22,2 | 12,9 | 7,4 | 14,4 |
| O meio de divulgação mais confiável: | | | | | | | | |
| a) Televisão | 32,7 | 16,7 | 9,9 | 19,7 | 7,5 | 5,5 | 22,2 | 11,7 |
| b) Internet | 9,6 | 14,8 | 5,3 | 9,9 | 11,1 | 1,8 | 7,5 | 6,8 |
| c) Periódicos (jornais, revistas e boletins) | 50 | 64,8 | 68,5 | 61,1 | 68,5 | 89 | 66,6 | 74,6 |
| d) Outros | 7,7 | 3,7 | 16,2 | 9,3 | 12,9 | 3,7 | 3,7 | 6,9 |

ciências biológicas e saúde

Na Tabela 2, 14,2% dos entrevistados consideram que a divulgação dos avanços científicos deve ser de responsabilidade da mídia, 49,4% dos pesquisadores, 24,1% do governo e 12,3% disseram a respeito do assunto. 19,7% dos participantes afirmaram que a televisão é o meio de divulgação científica mais confiável, 9,9% optaram pela internet, 61,1% os periódicos e 9,3% assinalaram outras fontes. GUIVANT (2006) cita em sua pesquisa que quando o assunto é biotecnologia, a confiança na fonte de informação se divide entre cientistas universitários e organizações não-governamentais, sendo que a taxa de credibilidade dos jornalistas atinge apenas 2% da confiança do público.

CONCLUSÃO

Os universitários de cursos de Licenciatura e Saúde devem manter-se atentos em relação aos avanços da genética, pois são assuntos polêmicos que envolvem o cotidiano da sociedade, porém não foi observada a preocupação em relação ao entendimento desse assunto por parte dos alunos, percebendo-se que a maioria não tinha uma opinião formada sobre as questões levantadas.

Deve haver por parte da comunidade científica e dos responsáveis por meios de comunicação maiores preocupações em manter a população informada acerca dos avanços biotecnológicos para preparar um país com pessoas mais críticas e responsáveis, contribuindo assim para a melhoria intelectual da população. Além disso, pesquisadores e sociedade devem manter-se unidos em relação às reflexões acerca da Engenharia Genética, pois os avanços nessa área estão sendo muito utilizados na saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. **Tecnologia “moderna” versus tecnologia “alternativa”: a luta pelo monopólio da competência tecnológica na agricultura.** 1989. 235 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ANDRES, B.; PIOVESAN, L. R.; NIETSCHE, E. A. **A engenharia genética sob a perspectiva de cinco diferentes áreas.** Disponível em: <<http://www.abennacional.org.br/2SITE/Arquivos/N.006.pdf>>. Acesso em: 05 de maio de 2009 às 13:29h.

BOOTH, J. M.; GARRET, J. M. Instructors’ Practices in and Attitudes Toward Teaching Ethics in the Genetics Classroom. **Genetics**, v. 168, p. 1111 – 1117, 2004.

BOROJEVIC, R. **Biotecnologia na área da Saúde Humana e Animal: Bioengenharia e Biomimética.** Disponível em: <<http://www.abennacional.org.br/2SITE/Arquivos/N.006.pdf>>. Acesso em: 03 de maio de 2009 às 14:37h

CLAYTON, E. W. Ethical, Legal, and Social Implications of Genomic Medicine. **The new england journal of medicine.** v. 349, n. 6, p. 562 – 569, 2003.

CUNHA, C. R.; MELO, M. C. O. L., A confiança nos relacionamentos interorganizacionais: o campo da biotecnologia em análise. **RAE – eletrônica**, v. 5, n.2, 2006. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=3689&Secao=ARTIGOS&Volume=5&Numero=2&Ano=2006>>. Acesso em: 08 de maio de 2009 às 10:43h.

Disponível em:

<

http://www.espacoacademico.com.br/095/95esp_lima.pdf>. Acesso em: 06 de maio de 2009 as 18:31 h.

DOLAN, E. L., SOOTS, B. E., LEMAUX, P. G., RHEE, S. Y. & REISER, L. Strategies for Avoiding Reinventing the Precollege Education and Outreach Wheel. **Genetics**, v. 166, p. 1601 – 1609, 2004.

FAERSTEIN, E.; LOPES, C. S.; VALENTE, K.; PLÁ, M. A. S.; FERREIRA, M.B. Pré-testes de um questionário multidimensional autopreenchível: a experiência do estudo pró-saúde UERJ. **Rev. Saúde Coletiva**. v. 9, n. 2, p. 117-130, Rio de Janeiro: 1999.

FELIPE, M. S. S. Desenvolvimento tecnológico e inovação no Brasil. **Novos estudos**, v. 78, 2007.

FRANKEL, O. H. Genetic conservation: our evolutionary responsibility. **Genetics**, v. 78, p. 53-65, 1974.

GARCIA, E. S.; CHAMAS, C. I. Genética Molecular: avanços e problemas. **Caderno Saúde Pública**, v. 12, n. 1, p. 103-107, Rio de Janeiro: 1996.

GARRAFA, V. O diagnóstico antecipado de doenças genética e a ética. **Revista O Mundo da Saúde**. v. 24, n. 5, p. 424 – 428, São Paulo: 2000.

GRIFFITHS, A. J. F. What Does the Public Really Need to Know about Genetics? **Am. J. Hum. Genet.**, v. 52, p. 230-232, 1993.

GUIVANT, J. S. Transgênicos e percepção pública da ciência no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 7, 2006.

LAI-CHEONG, J. E.; MCGRATH, J. A. Avanços no entendimento da base genética de doenças hereditárias monogênicas da barreira epidérmica: novas pistas para os principais genes que podem estar envolvidos na patogênese da dermatite atópica. In: **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 81, n. 6, p. 567-571, 2006.

LEITE, M. Biotecnologias, clones e quimeras sob controle social: missão urgente para a divulgação científica. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 3, p. 40-46, São Paulo: 2000.

LIMA, R. O ensino da Teoria da Evolução e os criacionistas – notas para comentar o filme "*O vento será tua herança*".

MARSHALL, P.; KOENIG, B. Accounting for Culture in a Globalized Bioethics. **The Journal of Law, Medicine & Ethics**, v. 32, n. 2, p. 252-266, 2004.

POSSAS, C. A. Inovação e Regulação na Biotecnologia: desafios para a integração interdisciplinar, p. 28, 2004. In: **CONFERÊNCIA BRASIL E UNIÃO EUROPÉIA AMPLIADA**, Rio de Janeiro: 2004.

REGA, L. S. Brincando de Deus – um ensaio sobre questões éticas e teológicas da engenharia genética e da clonagem de seres humanos. **Último andar – caderno de pesquisas em Ciências da Religião**, v.8, São Paulo: 2003.

SCHRAMM, F. R. Eugenia, eugénica e o espectro do eugenismo. Considerações atuais sobre biotecnociência e bioética.. **Bioética**, v. 5, n. 2, p. 203-220, Brasília: 1997.

SCHÜNEMANN, H. E. S. O debate Criação X Evolução na Escola, p.11, 2002. In: **4º ENCONTRO NACIONAL DOS CRIACIONISTAS**, São Paulo: 2002.

SEGRE, M.; IWAMURA, E. S. M. Bioethics, intellectual property and genomics. **Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo**, v. 56, n. 4, p. 97-102, 2001.

SILVEIRA, C. A.; ALMEIDA, J. Biossegurança e democracia: entre um espaço dialógico e novos fundamentalismos. **Sociedade e Estado**, v. 20, n. 1, Brasília: 2005.

STENT, G. S. The dilemma of science and morals. **Genetics**, v. 78, p. 41-51, 1974.

STETTEN JR, D. Freedom of enquiry. **Genetics**, v. 81, p. 415-425, 1975.

URBAN, C. A., HOEPERS, R., SILVA, I. M.; JUNIOR, R. A. A. Implicações éticas das ordens de não ressuscitar. **Rev. Ass. Med. Bras.**, v. 47, n. 3, p. 244-248, 2001.

VIEIRA, R. S. **Direitos humanos, ciência e modernidade: uma abordagem interdisciplinar dos dilemas introduzidos pela biotecnologia no debate do direito moderno contemporâneo**. 2004. 302 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

ZATZ, M. A biologia molecular contribuindo para a compreensão e a prevenção das doenças hereditárias. **Ciências & Saúde Coletiva**. v. 7, n. 1, p. 85 – 99, São Paulo: 2002.

Recebido em 02 de julho de 2013.

Aprovado em 23 de julho de 2013.

ESCOLA, LUGAR DE COMPARTILHAR CONHECIMENTOS

Eliane Magalhães Silva¹

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a relação entre processos de elaboração conceitual em desenvolvimento na criança e o aprendizado de conceitos científicos na escola, tematizado por Vygotsky. Ele destaca a necessidade de diferenciarmos as condições em que a elaboração do conhecimento se dá nas relações interpessoais, nas relações de ensino-aprendizagem. Vygotsky analisa o papel do professor nessas relações e problematiza as necessidades da criança de adquirir novos conceitos. O objetivo de suscitar essa reflexão não esgota as possibilidades de aprofundar os estudos da contribuição de Vygotsky para educação.

Palavras-chave: Desenvolvimento; criança; ensino-aprendizagem; conceitos científicos.

A relação entre processos de elaboração conceitual em desenvolvimento na criança e o aprendizado de conceitos científicos na escola é tematizada explicitamente por Vygotsky(2000).

Embora considere o processo de elaboração conceitual em desenvolvimento na criança e Vygotsky(2000) destaca a necessidade de diferenciarmos as condições cotidianas e nas relações ensino vividas no contexto escolar.

Nas interações cotidianas, o adulto participa espontaneamente do processo de utilização e de elaboração da linguagem pela criança. Ele e a criança compartilham palavras, utilizando-as nas situações imediatas em que estão envolvidos, aplicando-as a elementos nelas presentes. A atenção de ambos está centrada na própria situação e não na atividade Assim, pai e filho, por exemplo, podem utilizar a palavra ferramenta numa situação de trabalho, sem que se explicita, para ambos, os sentidos que atribuem a ela. Para a criança, a palavra ferramenta pode significar apenas o martelo, não incluindo a chave de fenda ou o serrote. No entanto, como nesse contexto vivencial a palavra e a situação se entrelaçam, e a maioria das palavras utilizados pelo adulto e pela criança designa os mesmos objetos ou eventos, equivalendo-se funcionalmente, são raras as vezes em que ambos se dão conta das diferenças de generalização e de abstração entre seus modos de elaborar as palavras

Essas diferenças aparecem ocasionalmente, quando a criança acaba revelando, por um motivo ou outro, o modo pelo qual “compreende” , a palavra.

¹Docente do Curso de Pedagogia da Faculdade Araguaia.

Já nas interações escolarizadas, que têm uma orientação deliberada e explícita no sentido da aquisição de conhecimentos sistematizados pela criança, as condições de produção da elaboração conceitual modificam-se sob vários aspectos. Na escola, a criança e o adulto interagem numa relação social específica – a relação de ensino. Sua finalidade imediata, a de ensinar a aprender, é explícita para seus participantes, que nela ocupam lugares sociais diferentes: a criança no papel de aluno, é colocada diante da tarefa de “compreender” as bases dos conceitos sistematizados ou científicos, o professor é encarregado de orientá-la.

Nessas condições, a participação do adulto é deliberada e explícita tanto para ele quanto para a criança. Cabe ao adulto, no papel de professor, possibilitar à criança o acesso aos conceitos sistematizados, procurando induzir nela formas de raciocínio e significados. Cabe à criança, no papel de aluno, realizar as atividades propostas, seguindo as indicações e explicações dadas.

No entanto, para Vygotsky(1994), o papel do professor não implica ou explicar diretamente o significado de uma palavra à criança. Isso é impossível, assegura ele, porque quando se explica qualquer palavra, colocamos em seu lugar outra palavra igualmente incompreensível, ou toda uma série de palavras, sendo a conexão delas tão ininteligível quanto a própria palavra. Esse encadeamento de palavras que se substituem umas às outras conduz apenas ao verbalismo vazio, uma repetição de palavras pela criança, semelhante à de um papagaio.

O que a criança necessita, aponta Vygotsky(1994), é de oportunidades para adquirir novos conceitos e palavras na dinâmica das interações verbais, mediadas pelo professor. Ele participa ativamente do processo de elaboração conceitual da criança. Nas relações que mantêm, ele utiliza novos conceitos, define-os, apresentando-os em diferentes contextos de uso, propõe atividades em que devem ser empregados. Destaca, recorta informações e significados em circulação na sala de aula, direcionando a atenção da criança para eles; induz à comparação entre informações e significados; possibilita a expressão das elaborações da palavra, organizando verbalmente seu pensamento; problematiza as elaborações da palavra, organizando verbalmente seu pensamento; problematiza as elaborações iniciais da criança, levando-a a retomá-las, a refletir sobre possibilidades não consideradas, a refletir sobre seus próprios modos de pensar...

O homem seguiu o racionalismo até um ponto em que o racionalismo se transformou em completa irracionalidade. Desde Descartes, o homem vem separando sempre mais o

pensamento do afeto; só o pensamento se considera racional – o afeto, pela própria natureza, irracional; a pessoa, eu, foi decomposta num intelecto, que constitui o meu ser, e que deve controlar-me a mim como deve controlar a natureza. O domínio da natureza pelo intelecto, que constitui o meu ser, e que deve controlar-me a mim como deve ser controlar a natureza. O domínio da natureza pelo intelecto e a produção de mais e mais coisas tornaram-se as metas supremas da vida. Nesse processo o homem se converteu numa coisa, a vida ficou subordinada à propriedade, o ser é denominado pelo “haver” Erich Fromm , 1960.

Toca-me profundamente este lema e me leva a questionar o papel da “educação” e a função do “conhecer” no desenvolvimento do ser humano. O que vem a ser educar? Se a criança fosse privada da educação, permaneceria em estado totalmente primitivo. Educar seria levar o ser humano do estado primitivo. Educar seria levar o ser humano. O que vem a ser educar? Se a criança fosse privada da educação, permaneceria em estado totalmente primitivo. Educar Seria levar o ser humano do estado primitivo à forma atualizada de civilização e cultura.

Educar seria então, inicialmente, conduzir ou criar condições para que na interação, na adaptação da criança, fosse possível desenvolver as estruturas da inteligência, necessárias aos estabelecimentos de uma relação lógica com o mundo. Nós, educadores, parecemos nada entender do como se dá o desenvolvimento, o como a cognição e a afetividade estão implicados nesse processo; ou nada temos a ver com isso? Acredito as escolas deveriam entender mais de seres humanos e de amor do que de conteúdos e técnicas educativas. Elas têm contribuindo em demasia para a construção de neuróticos por não entenderem de amor, de sonhos, de fantasias, de símbolos e de dores.

Todo o conhecimento começa com o sonho. Mas sonhar é coisa que não se ensina. Brota no ser humano como uma serpente que brota na terra. E das pulsões, dos desejos, das faltas e ausências que cada ser humano é levado a ter a vontade de buscar e pensar . A educação é formada pelo pensar, perceber e comunicar-se. Conhecer é pensar, inventar, é descobrir as qualidades dos objetos recompondo a capacidade criadora na mente. Não se aprende aquilo que o outro lhe dá pronto; aprende-se em função daquilo que se pode trabalhar sobre outro, ou sobre o objeto que descubro. Construo invento, sempre dentro de minhas capacidades e do campo de possibilidades.

O meio em que a criança vive não é colocado à disposição da curiosidade e da descoberta, mas imposto autoritariamente por um programa que nada têm a ver como o nível de desenvolvimento cognitivo da criança.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FROMM, Erich. **Zen Budismo e Psicanálise**. São Paulo: Cultrix, 1960.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

Recebido em 04 de julho de 2013.

Aprovado em 12 de julho de 2013.

O ENSINO DA ESTATÍSTICA NO CURSO DE PEDAGOGIA

Edvaldo Elias de Almeida Batista¹

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo principal esclarecer o conceito de estatística e demonstrar a sua aplicabilidade principalmente na educação. A intenção é revelar aos nossos alunos de pedagogia a importância desta área no seu campo profissional, na esperança de motivá-los, ou pelo menos de conscientizá-los, da necessidade de estudar esta disciplina mesmo em um curso de ciências humanas. A abordagem é muito direta, o ponto de partida foi conceituar o termo “estatística”, para em seguida comentar acerca da sua aplicabilidade na educação e finalmente apresentar a nossa proposta de ensino.

Palavras-chave: Ensino de estatística; estatística na educação; interdisciplinaridade na educação.

INTRODUÇÃO

Ao lecionar a disciplina de estatística para o curso de pedagogia pela primeira vez, ficou bastante claro o quanto esta disciplina amedrontava e repelia a grande maioria dos alunos. Eram muitos os questionamentos acerca da necessidade e da aplicabilidade da disciplina no curso, assim como as queixas de que não tinham interesse em estudar a matemática de que precisavam.

Toda esta rejeição provinha de anos de experiências frustradas no ensino básico e de nível médio. Ingressar na faculdade e se deparar novamente com seus “fantasmas” pegou a grande maioria de surpresa, pois acreditavam estar livres de todo aquele trauma. Lidar com alunos desmotivados, descrentes e pessimistas foi uma tarefa complicada. Como poderia reverter aquele quadro tão negativo? Como extrair o melhor de um aluno que não se acha capaz de aprender matemática? Perguntas como estas impulsionaram uma profunda reflexão a respeito, e permitiram chegar à conclusão de que seria impossível fazê-los aprender sem que esta vontade partisse deles mesmos.

Mostrar como a estatística se concretiza na educação é a forma de alcançar aqueles alunos mais dispersos e convencê-los de que esta disciplina dialoga com a pedagogia. Desta forma, por transitividade, o aluno passará a perceber a necessidade de aprender estatística para prosseguir seus estudos em pedagogia.

Conceito de Estatística

O termo “estatística” deriva do neolatim *statisticum collegium* (conselho de Estado) e do italiano *statista* (estadista ou político). Introduzida pela primeira vez no século XVIII pelo alemão Gottfried Achenwall, designava originalmente a análise de dados sobre o Estado,

¹ Docente do curso de Pedagogia na Faculdade Araguaia. e-mail: edvaldoelias1@hotmail.com

significando a “ciência do Estado”. Assim o propósito original da estatística era fornecer os dados a serem usados pelo governo.

Desde essa época, “a Estatística deixou de ser a simples catalogação de dados numéricos coletivos e se tornou o estudo de como chegar a conclusões sobre o todo (população), partindo da observação e análise de partes desse todo (amostras)” (CRESPO, 2002, p. 11).

Hoje, sua influência pode ser encontrada nas mais diversas atividades: agricultura, biologia, comércio, química, comunicações, economia, educação, medicina, ciências políticas e muitas outras.

A Estatística é uma ciência que se dedica à coleta, análise e interpretação de dados. Preocupa-se com os métodos de recolha, organização, resumo, apresentação (Estatística Descritiva) e interpretação dos dados, assim como tirar conclusões sobre as características das fontes donde estes foram retirados, para melhor compreender as situações (Estatística Inferencial). “Em geral, as pessoas, quando se referem ao termo estatística, o fazem no sentido da organização e descrição dos dados (estatística do Ministério da Educação, estatísticas dos acidentes de tráfego etc.) desconhecendo que o aspecto essencial da estatística é o de proporcionar métodos inferenciais, que permitam conclusões que transcendam os dados obtidos inicialmente. Assim, a análise e a interpretação dos dados estatísticos tornam possível o diagnóstico de uma empresa (por exemplo de uma escola), o conhecimento de seus problemas (condições de funcionamento, produtividade), a formulação de soluções apropriadas e um planejamento objetivo de ação ” (CRESPO, 2002, p. 13).

Devido às suas raízes empíricas e seu foco em aplicações, a Estatística geralmente é considerada uma disciplina distinta da matemática, e não um ramo dela. Alguns autores sugerem que a estatística é um ramo da teoria da decisão.

A Estatística na Educação

O processo de ensino/aprendizagem tem por finalidade estabelecer uma comunicação, entre o professor e o aluno, na qual este primeiro tenta exteriorizar algum tipo de conhecimento através de suas técnicas de ensino e o outro tenta captar e assimilar o que foi repassado. Como em qualquer comunicação, deve haver alguma sintonia entre os interlocutores para que a mensagem chegue ao receptor. O primeiro desafio do professor é conseguir despertar a atenção e o interesse do aluno para o que ele pretende ensinar. Isto se dá, principalmente, através do convencimento do aluno pelo professor de que os seus ensinamentos serão úteis na formação deste aluno. Motivar seus alunos é talvez a tarefa mais

difícil do professor, e se torna tanto mais difícil quanto mais distante for o interesse do aluno e o conteúdo do que vai ser ensinado.

Uma prova disto é que quase não existe dificuldade em convencer um graduando em matemática a estudar geometria por exemplo. Por outro lado, é bastante difícil convencer um graduando em pedagogia a estudar estatística. Ao ministrar a disciplina de estatística pela primeira vez no curso de pedagogia, me deparei com alunos fazendo perguntas do tipo: “Qual a necessidade de estudar estatística no curso de pedagogia?”, “Onde vou aplicar estes conhecimentos na minha vida profissional?”... Até mesmo depoimentos como: “Eu decidi por fazer pedagogia justamente porque não gostava de matemática...”.

E não é de se espantar a naturalidade e a sinceridade dos comentários desses alunos, afinal, grande parte deles realmente teve uma formação matemática muito precária e, portanto enxergam a estatística como um ramo da matemática ainda mais complexo e distante.

Então como fazê-los acreditar que a estatística é realmente necessária? Ou como ensiná-los mesmo que eles não se convençam disto? Para esta segunda pergunta infelizmente não conheço a resposta, mas a resposta da primeira é certamente mostrar a estatística como um instrumento da educação. Cabe ao docente revelar que a estatística é uma das mais poderosas ferramentas da nossa luta por uma educação de qualidade. É através dela que coletamos as informações necessárias para definir planos e estratégias de como avançar na educação do nosso país.

Sowey (1995) destaca que ensinar coerentemente a Estatística significa inseri-la em um todo maior. A partir do momento em que os alunos conhecem e compreendem os tratamentos estatísticos, percebendo suas implicações e significações no todo em que se insere, alarga-se a possibilidade de os conhecimentos comporem a estrutura cognitiva e serem duradouros.

Oliveira e Grácio (2003) destacam que o professor de Estatística, nesse contexto, necessita romper como modelo reprodutivo no qual tem a função de apenas executar um programa já pronto, partindo para a construção de cursos que priorizem o instrumental estatístico mais pertinente à área de atuação do futuro profissional.

Desta forma precisamos fazer o aluno enxergar a estatística dentro da pedagogia através do concreto, por exemplo: como determinar um indicador da qualidade da educação pública no ensino médio no nosso país através da estatística? Uma solução interessante seria dividir os nossos estudantes em duas classes: os que estudaram em escolas públicas e os que estudaram em escolas particulares. Em seguida, estimar o percentual X de alunos que

estudaram em escolas públicas, o percentual Y de alunos que estudaram em escolas particulares, o percentual Z de universitários provenientes da escola pública e o percentual W de universitários provenientes da escola particular (observe que nesta fase a estatística já está sendo utilizada na estimativa destes números!). Se X for consideravelmente menor do que W (consequentemente Y maior do que Z) podemos dizer que a educação pública brasileira é de menor qualidade que a educação particular, mais ainda, esta diferença será tanto maior quanto maior for a diferença entre X e W (nesta fase estamos utilizando a estatística na análise e interpretação destes dados). O próximo passo seria identificar onde ocorre a falha e traçar estratégias para corrigi-las (uma análise estatística mais detalhada, comparando os dois modelos educacionais, permitiria inferir os possíveis responsáveis pela baixa qualidade da educação pública). Além deste exemplo podemos citar também que os índices de evasão escolar, do IDEB, do ENADE... Todos estes indicadores são frutos da aplicação da estatística na educação.

Portanto, há que se exigir do professor executar esta tarefa para assim permitir que os novos professores em formação além de aprender possam futuramente também reproduzir esta metodologia e garantir futuramente a reabilitação (ou quem sabe a habilitação!) da educação brasileira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista de tudo que já foi ressaltado, resta-nos lembrar de que o docente de estatística, conscientizado do seu público alvo, deverá também atentar-se no momento de escolher os livros que trabalhar com os seus alunos. Afinal, cada curso merece um tratamento diferenciado, justamente para enfatizar as necessidades específicas de cada um.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRESPO, A. A. Estatística fácil. São Paulo: Saraiva, 2002. 224p.
- OLIVEIRA, E. F. T., GRÁCIO, M. C. C. A Estatística no curso de pedagogia da UNESP/campus de Marília. In: SEMINÁRIO IASI DE ESTATÍSTICA APLICADA – “ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO EM ESTATÍSTICA”, 9, 2003, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 1 CD-ROM.
- SOWEY, E. R. Teaching Statistics: making it memorable. J. Stat. Educ., Alexandria, v. 3, n. 2, 1995. Disponível em: <<http://www.amstat.org/publications/jse/>>. Acesso em: 09 set. 2003.

Recebido em 10 de julho de 2013.

Aprovado em 15 de julho de 2013.

A IMPORTÂNCIA DA MATA CILIAR NO CONTEXTO DA CONSERVAÇÃO DO SOLO

Martha Nascimento Castro¹

Rodrigo Martinez Castro¹

Patrícia Caldeira de Souza¹

RESUMO

As matas ciliares são formações vegetais de ocorrência ao longo de cursos d'água e em locais sujeitos a inundações temporárias. A recomposição das matas ciliares é de extrema preponderância no Brasil, pois estas que, primariamente desempenham o papel de proteger as margens dos corpos d'água, evitando o assoreamento, também favorecem a regularização da vazão dos rios e córregos além de oferecer abrigo e alimentação para a fauna local. As principais causas do assoreamento de rios, ribeirões e córregos, lagos, lagoas e nascentes estão relacionadas aos desmatamentos, tanto das matas ciliares quanto das demais coberturas vegetais que, naturalmente, protegem os solos. A exposição dos solos para práticas agrícolas, exploração agropecuária, mineração ou para ocupações urbanas, em geral acompanhadas de movimentação de terra e da impermeabilização do solo, abrem caminho para os processos erosivos e para o transporte de materiais orgânicos e inorgânicos, que são drenados até o depósito final nos leitos dos cursos d'água e dos lagos. O assoreamento reduz o volume de água, torna-a turva e impossibilita a entrada de luz dificultando a fotossíntese e impedindo renovação do oxigênio para algas e peixes, conduzindo rios e lagos ao desaparecimento. Quando isso ocorre, cabe às matas ciliares servirem de filtro para que este material não se deposite sob a água. Quando as matas são indevidamente removidas, rios e lagos perdem sua proteção natural e ficam sujeitos ao assoreamento, e ao desbarrancamento de suas margens, o que agrava ainda mais o problema. A importância da preservação e recomposição das matas ciliares bem como o seu reconhecimento como parte integrante da rede de drenagem de uma bacia hidrográfica vem se intensificando nos últimos anos à medida que vem sendo incorporada legislativamente nos códigos florestais no país. Espécies como ingás (*Inga spp*), ipê-do-brejo (*Tabebuia dura*), sangra-d'água (*Croton urucurana*), embaúbas (*Cecropia spp*), são utilizadas para recomposição dessas áreas. **Palavras-chave:** área de preservação permanente, erosão, mata ciliar.

INTRODUÇÃO

A mata ciliar pode ser compreendida como sistemas florestais estabelecidos naturalmente em faixas às margens dos rios e riachos, no entorno de lagos, represas e nascentes, exercendo função de instrumento redutor do assoreamento e da degradação do meio ambiente e como meio natural de processamento e transformação da diversidade ambiental.

Constitui-se um importante suporte de segurança para o equilíbrio do ecossistema e suas relações intrínsecas, estando associada ao manejo e conservação dos recursos naturais. A importância da existência de florestas ciliares ao longo dos rios, ao redor de lagos e reservatórios, fundamenta-se no amplo espectro de benefícios que este tipo de vegetação traz ao ecossistema, exercendo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e/ou abióticos. (DURIGAN; SILVEIRA, 1999). Essa vegetação típica apresenta características peculiares com relação à arquitetura e florescimento, que estão intrinsecamente ligados ao elevado teor de água do solo e do ar onde se desenvolvem, ocasionado tanto pela superficialidade do lençol freático como por

¹ Docente do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Araguaia. Departamento de Ciência do Solo e Recursos Naturais. Email: profa.marthanc@gmail.com ; fara.rodrigocastro@gmail.com ; patriciacaldeira21@gmail.com .

inundações periódicas.

Também, as matas ciliares são ecótonos entre os ecossistemas terrestre e o aquático e influenciadas por ambos. Têm a função de regular as transferências de energia e nutrientes de um ecossistema a outro (PAULA LIMA, 1989; CORRELL, 2001; KAGEYAMA et al., 2002; CAVALCANTI & LOCKABY, 2006; COLLINS, 2010). São denominadas como zonas ripárias ou zonas-tampão e quando localizadas em áreas agrícolas, previnem ou minimizam a movimentação de sedimentos gerados durante o processo erosivo (ADDISCOTT, 1997).

A vegetação ripária desempenha papel de elevada importância ambiental (JACOBS & VOGUEL, 1998), seja por sua capacidade de recarregar aquíferos, de manutenção da qualidade da água, de reduzir as taxas de erosão e assoreamento dos rios ou, principalmente, por sua importância para a manutenção da biodiversidade (RICHIE & MCARTY, 2003). Além disso, protege o solo contra a erosão pela retenção física das raízes, pela diminuição do impacto da água sobre o solo através das folhas e do caule e pelo recobrimento do solo por meio da formação da camada de serrapilheira. Por todos esses fatores espera-se que, quanto maior o recobrimento vegetal menor seja a perda de solo por erosão (BRASIL, 2002; SHARMA & SHAKYA, 2006).

Os rios representam um dos mais importantes agentes geológicos e desempenham papel de grande relevância na modelagem do relevo, no condicionamento ambiental e na própria vida do ser humano (SUGUIO, 2003). Assim como a água constitui o principal agente do intemperismo e erosão, são os rios os agentes mais importantes no transporte dos materiais intemperizados das áreas elevadas para as mais baixas dos continentes e para o mar (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Entre as possíveis interferências nos processos de erosão e transporte de sedimentos em sistemas fluviais pode-se destacar o desmatamento e atividades agropecuárias, bem como a utilização da água e alteração dos cursos dos rios.

As características dos sedimentos transportados por um rio dependem, principalmente, de fatores como a velocidade média da corrente (produto da declividade média), tipo de material fonte, clima e cobertura vegetal da bacia de drenagem, especialmente da mata ciliar imediatamente adjacente aos cursos de água. Estes fatores estão bastante interligados e em estudos geomorfológicos e hidrológicos se torna difícil a compreensão destas relações quando vários destes fatores variam espacial e temporalmente dentro da bacia de drenagem.

De acordo com Wang et al. (2005), quanto maior o estado de deterioração de uma mata

ciliar menor sua eficiência em reter sedimentos, devido à sua menor capacidade de reduzir a velocidade de transporte de partículas, ou seja, menor controle hidrológico. Os trabalhos desenvolvidos por Mckergon et al. (2003) e Lowrance et al. (1997) mostram que a vegetação ripária contribui para melhorar a qualidade da água, a remoção de sedimentos em suspensão de diversas formas de nitrogênio, fósforo e potássio, por processos químicos, físicos e biológicos, protegendo os rios de fatores poluentes por filtragem (OSBORNE & KOVACIC, 1993).

O assunto ganha ainda mais corpo no tocante à legislação envolvida no assunto que, no caso específico do Brasil, o Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651, de 25/05/2012) estabelece faixas de vegetação que devem ser protegidas ao redor dos corpos d'água e nascentes, a título de preservação permanente (APP). A definição das larguras dessas faixas foi estabelecida com pouco suporte científico e sem levar em consideração características específicas da microbacia, como fisionomia da vegetação, estado de degradação da área, tipo do solo, declividade e comprimento da vertente (FILIPPE, 2006), características que influenciam diretamente na eficiência da mata ciliar em reter sedimentos advindos da área de lavoura, por exemplo. Além disso, a utilização de áreas de preservação permanente, notadamente as matas ciliares, para fins agropecuários é vedada segundo o mesmo documento de lei: *“área ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será de 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos”*.

Apesar da proibição de utilização das APPs, observa-se no campo que parte dessas áreas está sendo usada para fins agropecuários. A falta de conhecimento dos impactos ambientais causados pelas explorações dessas áreas marginais aos rios (APPs) coloca em risco a sustentabilidade das terras e dos recursos hídricos (IORI et al, 2012)

O objetivo deste trabalho foi reunir, por meio de revisão de literatura científica, os resultados de algumas pesquisas, na atualidade, sobre a eficiência da mata ciliar na retenção de sedimentos e/ou melhoria das características químicas dos solos, correlacionar estes aspectos, com a importância da vegetação para contenção de erosão, manutenção dos recursos hídricos além do seu importante papel como agente ativo na conservação do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva e bibliográfica a respeito dos levantamentos de dados atuais, por meio de diversas metodologias, que estão focadas na comprovação, através de indicadores ambientais físico-químicos, da influência benéfica, ao sistema de conservação de solo, desempenhada pela mata ciliar, além de estabelecer comprovação de mudanças nos aspectos quali-quantitativos do solo sob mata ciliar com a interferência antrópica e atividades agropecuárias.

O compromisso desta pesquisa descritiva se estabelece no objetivo de explicar o assunto abordado como fonte revisional bibliográfica, apontando as comprovações dos indicadores e correlações estabelecidas atualmente a respeito do tema.

Diversos estudos experimentais foram selecionados para ilustrar os trabalhos que têm sido realizados na área, caracterizando, de sobremaneira, a relevância do assunto no contexto de produção econômica sustentável. Com isso, considerou-se pesquisas relevantes na autoria de Brito et al, (2009); Oliveira et al, (2010); Silva et al, (2010); Santos & Sparovek (2011); Iori et al, (2012), dentre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Oliveira *et al.* (2010) desenvolveram um estudo de campo com objetivo de avaliar a retenção de sedimentos por meio da caracterização morfológica e físico-química de um Latossolo Vermelho o estudo foi desenvolvido em uma lavoura de algodão cultivada em sistema de plantio convencional (SPC) há 12 anos. A área possui declive médio de 8% ao longo da encosta. À jusante da lavoura há uma faixa de 44 m de largura com vegetação ripária. De acordo com as descrições morfológicas das trincheiras abertas na entrada da mata ciliar e dos resultados das análises físico-químicas, os autores puderam verificar que nos primeiros metros da entrada da mata ocorreu retenção de sedimentos indicando que o carreamento destes pela erosão das áreas à montante foi retido pela vegetação ripária ou ciliar.

Iori et al. (2012) realizaram um estudo de caso, com a finalidade de identificar as faixas de áreas de preservação permanente (APPs), longitudinais ao rio Ribeira de Iguape (mata ciliar) (no município de Registro/SP), utilizadas para fins agropecuários, sugerindo, para isso, o uso do parâmetro nomeado pressão de preconsolidação como um indicador de suscetibilidade do solo à compactação. Os autores inferem que a importância do conhecimento da pressão de preconsolidação é amplamente reconhecida, por auxiliar na introdução de sistemas

conservacionistas de manejo (RÖMKENS & MILLER, 1971). Também, Oliveira et al. (2003) e Silva et al. (2010) relataram a importância da utilização de informações sobre a pressão de preconsolidação para o manejo racional do solo, por permitir a predição do comportamento compressivo do mesmo. Com os resultados obtidos, os autores verificaram que o uso do solo nas áreas de preservação permanente (áreas de mata ciliar) altera a pressão de preconsolidação do solo, causando sua degradação estrutural, o que coloca em risco a sustentabilidade das terras, não devendo, portanto, ser permitido.

Com o objetivo de avaliar as propriedades químicas de solo sob reflorestamento ciliar após 20 anos de plantio em área de Cerrado, Silva et al. (2011) desenvolveram experimento de campo na fazenda experimental da UNESP², campus de Ilha Solteira. A área de estudo está localizada no Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná (Figura 1) e apresenta declives muito suaves, relevo plano e suavemente ondulado (ALVES, 2001). O reflorestamento ciliar foi plantado nos meses de fevereiro e março de 1986, em 33 módulos compostos por 21 espécies: 1) *Albizia lebeck*; 2) *Holocalyx balansae*; 3) *Morus nigra*; 4) *Myroxylon peruiferum*; 5) *Spondias lutea*; 6) *Peltophorum dubium*; 7) *Ficus guaranitica*; 8) *Psidium guajava*; 9) *Parapiptadenia rigida*; 10) *Tabebuia* sp.; 11) *Tabebuia roseo-alba*; 12) *Tabebuia impetiginosa*; 13) *Plinia trunciflora* e, ou, *Alibertia edulis*; 14) *Jacaranda cuspidifolia*; 15) *Machaerium acutifolium*; 16) *Syzygium cumini*; 17) *Licania tomentosa*; 18) *Ceiba speciosa*; 19) *Koelreuteria paniculata*; 20) *Enterelobium contortisiliquum*; e 21) *Hovenia dulcis*. Dentre os resultados encontrados, verificou-se que as espécies plantadas no reflorestamento ciliar estão contribuindo com a deposição de material orgânico suficiente para que haja reciclagem de nutrientes e mantendo as propriedades químicas desse solo em boas condições, para que ocorra o estabelecimento da mata ciliar.

² UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho



Figura 1 – Localização geográfica do reflorestamento ciliar estudado no município de Selvíria (MS).

Brito *et al.* (2009) com objetivo de investigar as características sedimentares naturais (em particular as granulométricas) e o estado de preservação da mata ciliar ao longo do rio Urumajó (PA) desenvolveram um estudo de campo conforme Figura 2.

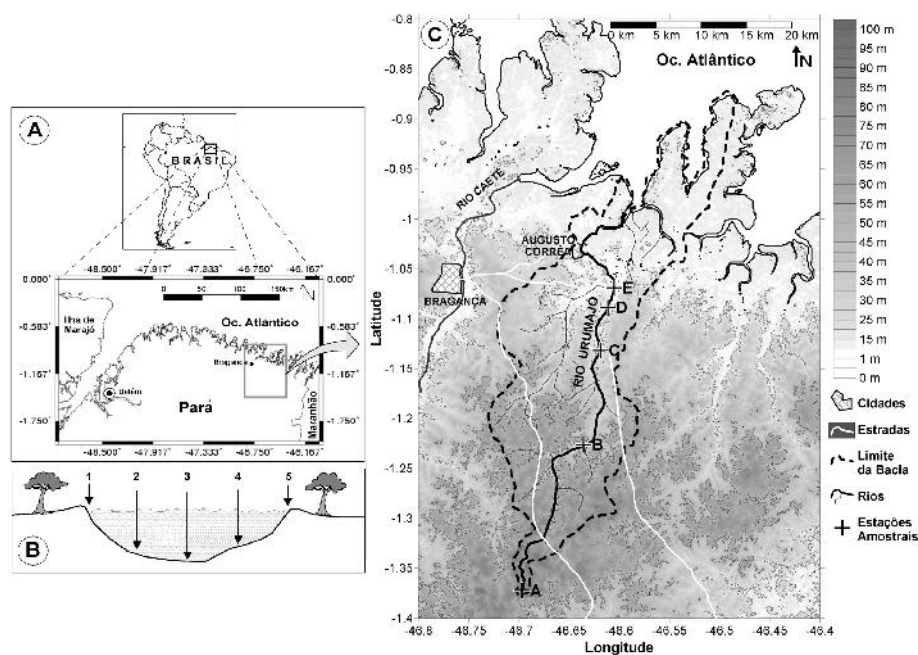


Figura 2: Localização da área de estudo, no nordeste do Pará (A), com o esquema amostral em cada estação (B) e o Modelo Digital de Elevação da área com base em dados SRTM, incluindo a hidrografia e localização das estações (C).

Fonte: Brito et al. (2009).

Cinco estações (A-E) foram estabelecidas de forma a registrar um transecto da nascente à foz do rio. Nas mencionadas estações, procedeu-se à caracterização da mata ciliar, bem como seu

grau de preservação. Também, elaborou-se um perfil transversal ao canal para cada estação, com coleta de amostras de sedimentos em cada perfil.

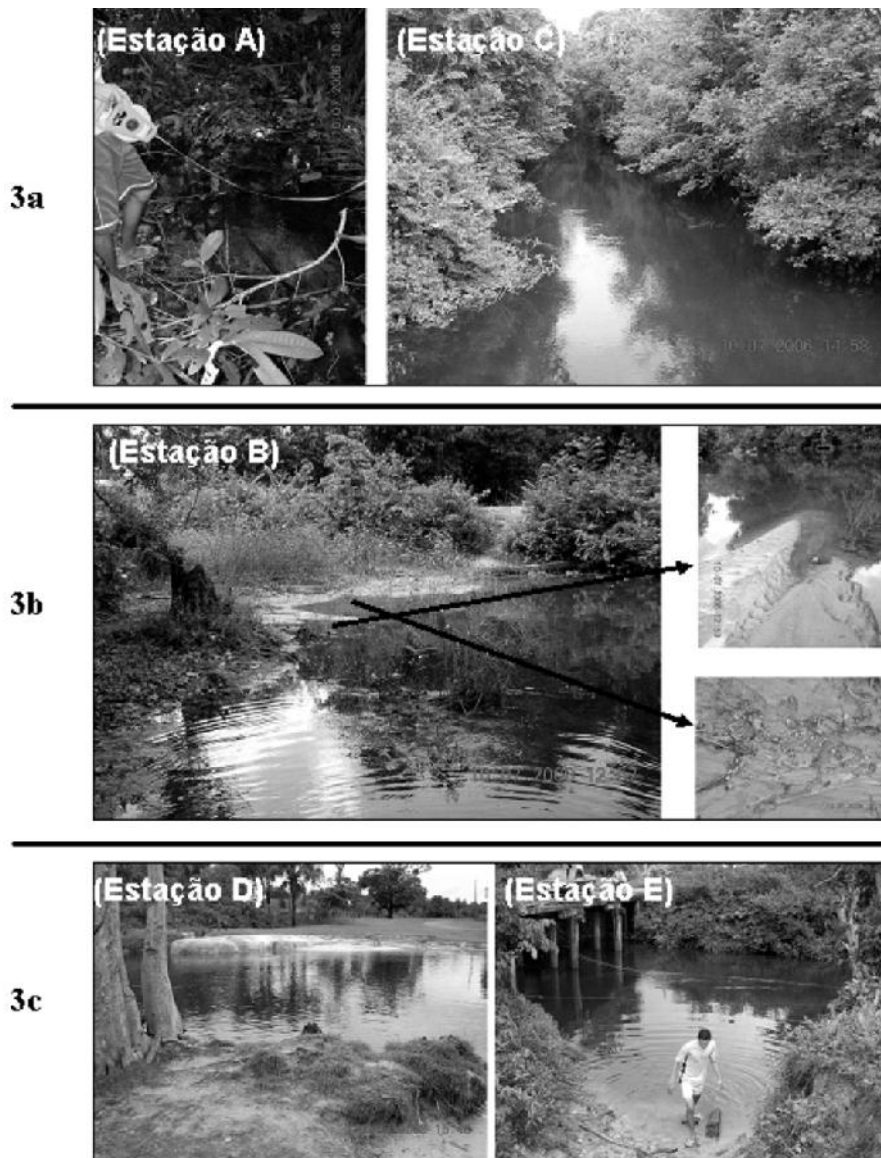


Figura 3 - Aspecto das estações de coleta evidenciando o bom estado de preservação para as estações A e C (3a) e degradação nas estações B (3b), D e E (3c).
Fonte: Brito et al. (2009).

Os sedimentos foram submetidos à análise granulométrica e, a partir dos resultados foi possível reconhecer as características sedimentares normais do rio, onde areia média é a principal classe granulométrica transportada. Foram observadas nas estações A e C a clara tendência das amostras serem moderadamente bem selecionadas e aproximadamente simétricas, com

dominância absoluta de areia média, o que está diretamente relacionado ao seu bom estado de preservação. Significativas variações granulométricas nas estações B, D e E foram associadas com o processo erosivo das margens do rio, consequência da degradação da mata ciliar. A falta ou deficiência na vegetação das margens do rio aumenta a diferença no tamanho das partículas entre amostras de uma estação, onde a degradação da mata ciliar é o fator preponderante na contaminação do rio por sedimentos que, no geral não são transportados pela corrente, como ocorrido nas estações B e D.

Estudos sobre a retenção de sedimentos em zonas ripárias (de mata ciliar) em paisagens predominantemente agrícolas tem sua relevância estabelecida pelo fato de que é necessária a investigação da efetividade das larguras das faixas ciliares na proteção dos recursos hídricos (PHILLIPS, 1989; LOWRANCE et al., 1997; SIMÕES, 2001; SPAROVEK et al., 2001b; COLLINS et al., 2010), gerando subsídios para o estabelecimento de larguras ótimas de matas ciliares no exercício do papel-filtro na retenção de nutrientes e sedimentos advindos de áreas agrícolas. Santos e Sparovek (2011) realizaram estudo de campo com objetivo de analisar a eficiência de uma mata ciliar na retenção dos sedimentos produzidos na área de lavoura cultivada com algodão em sistema de plantio convencional (Figura 4) com uso de técnica de estimativa de taxa de erosão por uso do ^{137}Cs .

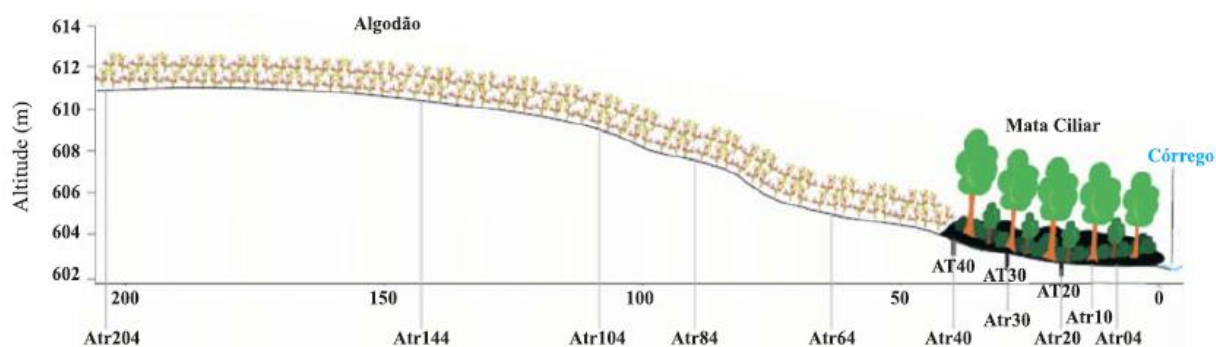


Figura 4 - Perfil topográfico da vertente de amostragem com a localização das tradagens (Atr) e das trincheiras (AT). Em que AT: trincheira e ATr: tradagens, e o índice numérico indica a distância entre o ponto de amostragem e o curso de água.

Fonte: Santos e Sparovek (2011).

Os autores verificaram que a redistribuição de solo na transeção estudada caracterizou-se por perdas de solo de baixa intensidade e deposições distribuídas de maneira mais dispersa ao

longo da área agrícola e também por deposição concentrada e intensa na área de mata ciliar (Figura 5).

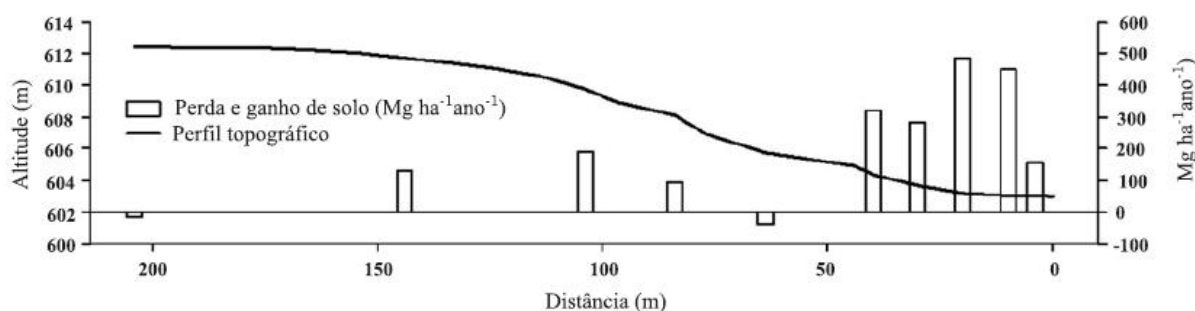


Figura 5 - Perfil topográfico com uso do solo, taxa de erosão (Mg ha⁻¹ ano⁻¹) nas trincheiras abertas na área de mata ciliar na transeção 1.

Fonte: Santos e Sparovek (2011).

A técnica do ¹³⁷Cs mostrou-se adequada para a determinação de perdas e ganhos de solo nesse tipo de estudo, evidenciando o depósito de sedimentos na área ciliar coberta de mata, bem como a eficácia dessa formação na retenção dos sedimentos advindos da área de lavoura, sendo recomendada a manutenção desse tipo de vegetação como medida mitigadora dos impactos da agricultura sobre os recursos hídricos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda hoje muito pouca importância tem sido dada aos efeitos advindos dos desmatamentos ciliares, os quais provocam a redução do nível do lençol freático, aumentando a quantidade de sedimentos em suspensão e assoreamento dos mananciais, corroborando para a diminuição do volume e qualidade de água para o consumo humano e sua indisponibilidade para uso na agricultura e pecuária.

É imperativo que haja a sensibilização desde empresários do ramo do agronegócio ao pequeno produtor rural e a sociedade civil como um todo, na concretização de um esforço superior na preservação das zonas ripárias. Aliado a isso, o advento da publicação do Novo Código Florestal Brasileiro gera subsídios complementares, ainda mais específicos, para que seja atendida adequadamente a legislação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADDISCOTT, T.M. A critical review of the value of buffer zone environments as a pollution control tool. In: HAYCOCK, N.E.; BURT, T.P.; GOULDING, K.W.T. & PINAY, G., ed. Buffer zones: Their processes and potential in water protection. Hertfordshire, Quest Environment, 1997. p.236-243.
- ALVES, M. C. Recuperação do subsolo de um latossolo vermelho usado para terrapleno e fundação da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira-SP. 2001. 83f. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade
- BRASIL. Congresso Nacional. Código Florestal, Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília, Projeto de conservação e de utilização sustentável da diversidade biológica brasileira, PROBIO, 2002. 404p. (Série Biodiversidade, 5)
- BRITO, R.N.R.de; ASP, N.E.; BEASLEY, C.R.; SANTOS, H.S.S. dos. Características Sedimentares Fluviais Associadas ao Grau de Preservação da Mata Ciliar - Rio Urumajó, Nordeste Paraense. Acta Amazônica, vol. 39, n.1, p. 173 – 180, 2009.
- CAVALCANTI, G.G. & LOCKABY, B.G. Effects of sediment deposition on aboveground net primary productivity, vegetation composition, and structure in riparian forests. Wetlands, 26:400-409, 2006.
- CHRISTOFOLETTI, A. 1980. Geomorfologia. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, SP, 188pp.
- COLLINS, A.L.; WALLING, D.E.; McMALLIN, G.K.; ZHANG, Y.; GRAY, J.; McGONIGLE, D. & CHERRINGTON, R. A preliminary investigation of the efficacy of riparian fencing schemes for reducing contributions from eroding channel banks to the siltation of salmonid spawning gravels across the south west UK. J. Environ. Manag., 91:1341-1349, 2010.
- CORRELL, D.L. Buffer zones and water quality protection: General principles. In: HAYCOCK, N.E.; BURT, T.P.; GOULDING, K.W.T. & PINAY, G., ed. Buffer zones: Their processes and potential in water protection. Edgewater, Smithsonian Environmental Research Center, 2001. p.7-20.

- DURIGAN, G.; SILVEIRA, E. R. da. Recomposição de mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. *Scientia Florestalis*, São Paulo, n. 56, p. 135-144, dez. 1999.
- FILIPPE, J. Avaliação da largura ideal de florestas ribeirinhas considerando modelagem matemática, estimativa de erosão por ^{137}Cs e aspectos ecológicos. São Paulo, Universidade de São Paulo, 2006.144p. (Dissertação de Mestrado).
- IORI, P.; SILVA, R. B. da; DIAS JÚNIOR, M.de S. & LIMA, J.M. de. Pressão de preconsolidação como ferramenta de análise da sustentabilidade estrutural de classes de solos com diferentes usos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 36:1448-1456, 2012.
- JACOBS, J. M.; VOGUEL, R. M. Optimal allocation of water withdrawals in a river basin. *Journal of Water Resources Planning and Management*, v.124, n.6, p.142-158, 1998.
- KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B.; OLIVEIRA, R.E. & MORAES, L.F.D. Restauração da mata ciliar – Manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias. Brasília, Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2002. 245p.
- LOWRANCE, R.; ALTIER, L. S.; NEWBOLD, J. D.; SCHANABEL, R. R.; GROFFMAN, P. M.; DENVER, J. M.; CORREL, D. L.; GILLIAN, J. W.; ROBINSON, J. L.; BRONSFIELD, R. B.; STAVER, K. W.; LUCAS, W.; TODD, A. H. Water quality functions of riparian buffers in Chesapeake by watersheds. *Environmental Management*, v.21, n.3, p.687-712, 1997.
- MCKERGON, L. A.; WEAVER, D. M.; PROSSER, I. P.; GRAYSON, R. B.; REED, A. E. G. Before and after riparian management: Sediment and nutrient exports from a small agricultural catchment, Western Australia. *Journal of Hydrology*, v.270, n.1, p.253–272, 2003.
- OLIVEIRA, C.A.; KLIEMANN, H.J.; CORRECHEL, V. & SANTOS, F. C. V. dos. Avaliação da retenção de sedimentos pela vegetação ripária pela caracterização morfológica e físico-química do solo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* v.14, n.12, p.1281–1287, 2010.
- OLIVEIRA, G.C.; DIAS JÚNIOR, M.S.; RESCK, D.V.S. & CURI, N. Alterações estruturais e comportamento compressivo de um Latossolo Vermelho distrófico argiloso sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Pesquisa. Agropecuária Brasileira*, 38:291-299, 2003.
- OSBORNE, L. L.; KOVACIC, D. A. Riparian vegetated buffer strips in water quality restoration and stream management. *Freshwater Biology*, v.59, p.243-258, 1993.

PAULA LIMA, W. Função hidrológica da mata ciliar. In. BARBOSA, L.M., coord. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, Campinas, 1998. Anais... Campinas, Fundação Cargil, 1998. p.25-42.

PHILLIPS, J.D. An evaluation of the factors determining the effectiveness of water quality buffer zones. *J. Hidrol.* 107:133-145, 1989.

RITCHIE, J. C.; MCCARTY, G. W. ¹³⁷Cs and soil in a small agricultural watershed. *Soil & Tillage Research*, v.69, n.1, p.45-51, 2003.

RÖMKENS, M.J.M. & MILLER, R.D. Predicting root size and frequency from one-dimensional consolidation data – a mathematical model. *Plant Soil*, 248:237-248, 1971.

SANTOS, D.S. dos & SPAROVEK, G. Retenção de sedimentos removidos de área de lavoura pela mata ciliar, em Goiatuba (GO). *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 35:1811-1818, 2011.

SHARMA, R. H.; SHAKYA, N. M. Hydrological changes and its impact in water resources of Bagmati watershed, Nepal. *Journal of Hydrology*, v.11, n.51, p.315-322, 2006.

SILVA, A.M. da; MORAES, M.L.T.de; BUZETTI, S. Propriedades químicas de solo sob reflorestamento ciliar após 20 anos de plantio em área de cerrado. *Revista Árvore*, v.35, n.1, p.97-106, 2011.

SILVA, R.B.; IORI, P.; SILVA, F.A.M. & DIAS JÚNIOR, M.S. Modelagem e determinação do estado crítico de consolidação a partir da relação massa e volume em solos canavieiros. *R. Ci. Agrar.*, 33:376-389, 2010.

SIMÕES, L.B. Integração entre um modelo de simulação hidrológica e sistema de informação geográfica na delimitação de zonas tampão ripárias. Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2001. 125p. (Tese de Doutorado)

SPAROVEK, G.; RANIERI, S.B.L.; GASSNER, A.; DE MARIA, I.C.; SCHNUG, E.; SANTOS, R.F. & JOUBERT, A. A conceptual framework for the definition of the optimal width of riparian forests. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 90:169-175, 2001.

SUGUIO, K. 2003. *Geologia Sedimentar*. Edgard Blücher Ltda./EDUSP, São Paulo, SP, 400p.

WANG, X. H.; YIN, C. Q.; SHAN, B. Q. The role of diversified landscape buffer structures for water quality improvement in an agricultural watershed, North China. *Agricultural Ecosystem And Environment*, v.107, n.2, p.381-396, 2005.

Recebido em 12 de julho de 2013.

Aprovado em 20 de julho de 2013.

GESTÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM GOIÂNIA: UMA ANÁLISE DO COMITÊ DE APOIO À AGRICULTURA FAMILIAR NO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM GOIÁS

Natália Ferreira Barbosa¹
Luiz Manoel de Moraes Camargo Almeida²

RESUMO

O presente trabalho aborda a inserção da agricultura familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) em Goiânia- GO, a partir da análise do Comitê de Apoio à Agricultura Familiar no PNAE em Goiás (CAAF). Nessa perspectiva, o trabalho aponta elementos que possibilitam a compreensão do processo de inclusão da agricultura familiar na alimentação, por meio de uma Rede Interorganizacional de segurança alimentar que foi constituída para dinamizar a execução da Lei 11.947/2009. O trabalho discorre sobre a efetividade desta Rede e oferece subsídios ao CAAF para o desenvolvimento de ações que não visem somente à oferta e a demanda de produtos para a alimentação escolar, e sim, a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) dos beneficiários do programa. O estudo parte do pressuposto que o CAAF é uma rede institucional de contribuição efetiva para a inserção da agricultura familiar no município de Goiânia. Nesse sentido, mostra e caracteriza os atores da rede e aponta elementos para se compreender os processos de inclusão e exclusão desses produtores, a fim de sugerir caminhos que possibilitem maior efetividade social para esse ator produtivo. As ações da Rede se direcionam para este fim, identificando os entraves encontrados por agricultores e gestores e propondo estratégias para a sua superação. Desse modo, consolida-se a compra efetiva dos produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar no município.

Palavras-chave: Alimentação Escolar, Agricultura Familiar, Segurança Alimentar e Nutricional.

INTRODUÇÃO

Na constante luta do país em garantir a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) dos brasileiros, políticas públicas desenvolvidas intersetorialmente vem sendo executadas pela União, Distrito Federal, Estados e municípios, com o objetivo de garantir o acesso ao alimento e melhorar as condições de renda dos brasileiros. Nessa perspectiva, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é utilizado como uma política de promoção da SAN dos brasileiros, por sua ação assistencialista por meio da oferta de alimentos, e estruturalista, no desenvolvimento de ações que promovem o desenvolvimento sustentável das localidades em que está inserido.

A alimentação escolar no município de Goiânia é coordenada pelo Departamento de Alimentação e Educação (DALE), que é responsável pela gestão e controle do programa, estando este vinculado à Secretaria de educação do município. É atribuição do DALE gerir os recursos financeiros, tanto aqueles repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) quanto a contrapartida municipal; planejar e

¹ Professora do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Araguaia. e-mail nataliaagronegocio@gmail.com

² Professor da UFSCar - Campus Lagoa do Sino.

elaborar cardápios; realizar a aquisição de gêneros alimentícios, armazenando-os e realizando a distribuição conforme a demanda dos cardápios de cada unidade escolar. É também de sua responsabilidade a supervisão e avaliação do programa.

O DALE atendeu em 2009 aproximadamente 102 mil alunos, elevando este número para mais de 106 mil alunos em 2011. Os recursos financeiros repassados pelo FNDE conseqüentemente foram elevados, passando de R\$4.503.444,00 em 2009 para R\$8.132.400,00 em 2011. A contrapartida dos recursos financeiros pela Prefeitura sofreu uma oscilação sendo no valor de R\$ 9.905.710,00 em 2009 e reduzindo para 5.302.692,34 em 2011.

Este trabalho avalia a efetividade da inserção dos produtos da agricultura familiar na alimentação escolar em Goiânia, capital do estado de Goiás. Para isso, avaliou-se a efetividade das ações desenvolvidas no espaço criado pelo Comitê de Apoio à Agricultura Familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar em Goiás (CAAF).

O CAAF caracteriza-se como uma Rede Institucional que tem por objetivo discutir a eficiência, a eficácia e a efetividade da Lei nº 11.947, Art. 14 (BRASIL, 2009), no estado de Goiás, e propor estratégias para os agricultores familiares acessarem o mercado da alimentação escolar.

Dessa forma, o estudo apresenta os atores da rede e os efeitos da inclusão dos agricultores familiares no mercado da alimentação escolar, a partir da efetivação da nova institucionalidade do PNAE; e identifica os espaços criados e os efeitos do programa para os produtores familiares.

Por fim, aponta elementos para se compreender os processos de inclusão e exclusão desses produtores no mercado institucional da alimentação escolar em Goiânia, a fim de sugerir caminhos que possibilitem maior efetividade social para esse ator produtivo.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho pautou-se principalmente na observação participante e em outras abordagens qualitativas de investigação, como a dinâmica dos diagnósticos rurais participativos, instrumento este, de larga utilização por órgãos oficiais e não governamentais no trato com a população rural em geral.

A pesquisa também realizou o levantamento de dados secundários, disponíveis em banco de dados oficiais, nas peças orçamentárias municipais e demais documentos oficiais de âmbito municipal.

Para a avaliação da eficácia da gestão do programa de alimentação escolar, foram realizadas entrevistas abertas aos atores do CAAF e aplicados 02 questionários semiestruturados, ao DALE, que buscaram informações sobre: A aquisição dos produtos da agricultura familiar pelo DALE; Percentual e montante da compra dos produtos da agricultura familiar; envolvimento de cooperativas e associações na compra; envolvimento do DALE com os agentes articuladores da Lei nº 11.947, Art. 14 (BRASIL, 2009); informações sobre a estrutura da administração do programa; recursos destinados à compra de alimentos para a alimentação escolar, recursos transferidos pelo FNDE no ano, complementação do município no ano para a compra de alimentos; execução do programa de alimentação escolar.

Rede de apoio à inserção de produtos da agricultura familiar na alimentação escolar

Os esforços para a aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar da entidade executora, entidades articuladoras, sociedade civil, instituições governamentais e não governamentais, envolvidas direta ou indiretamente com a agricultura familiar e/ou alimentação escolar, deram origem ao Comitê de Apoio à Agricultura Familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado de Goiás (CAAF), que tem por objetivo discutir os entraves e a efetividade da Lei nº 11.947/2009, Art. 14 (BRASIL, 2009), no estado de Goiás, e propor estratégias para a execução do programa.

O CAAF teve início no fim de 2010 e suas ações se direcionam ao apoio da agricultura familiar no PNAE, no estado de Goiás. Como entidade independente, não possui vinculação formal com nenhum órgão e/ou instituição pública ou privada. Sua coordenação foi realizada pelo Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição Escolar da Universidade Federal de Goiás e Região Centro-Oeste (CECANE- UFG/RCO) até o primeiro semestre de 2011, e a partir desta data, a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e a Delegacia Federal do Desenvolvimento Agrário (DFDA) assumiram a responsabilidade de coordenação das ações do CAAF.

Em busca da melhor alternativa para o cumprimento da legislação, os atores³ que compõem o CAAF formam uma rede que se conecta por meio de relações de parceria com

³ A Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária do Estado de Goiás (EMATER-GO); a Central de Cooperativas da Agricultura Familiar (CECAF); o Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar da Universidade Federal de Goiás e Região Centro Oeste (CECANE/RCO-UFG); a CONAB; o Conselho Estadual de Alimentação Escolar (CAE/Goiás); a DFDA; o DALE; a Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Goiás (FETAEG); a Cooperativa Mista de Agricultores Familiares, Extrativistas, Pescadores, Vazanteiros e Guias Turísticos do Cerrado (COOPCERRADO); a Gerência da Merenda Escolar da Secretaria Estadual da Educação (GEMES-SEDUC);

a influência de fatores sociais, econômicos e políticos. As ações da rede são definidas em forma de governança desenvolvida estrategicamente para atender à demanda do grupo.

Os atores citados, com suas funções e atribuições, contribuem para a implementação da Lei nº 11.947/2009 na constituição de uma rede em que informações são trocadas, novos conhecimentos adquiridos, entraves e desafios superados, possibilidades e oportunidades encontradas para garantir uma alimentação escolar de qualidade e, ao mesmo tempo, promover a agricultura familiar, a segurança alimentar dos beneficiários e o desenvolvimento local.

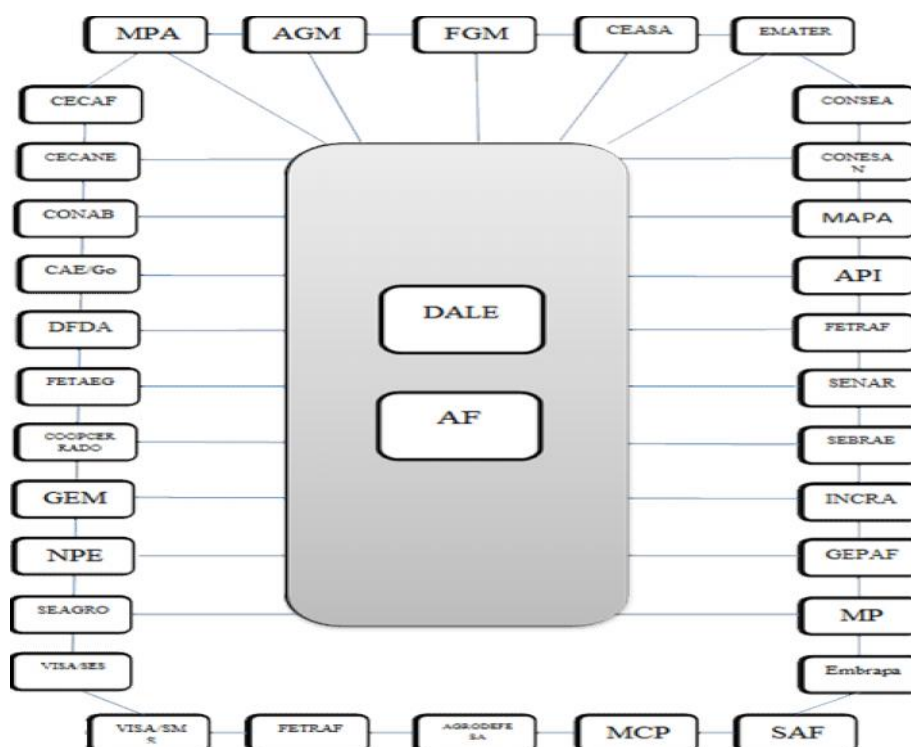


Figura 1 - Estrutura da Rede de Apoio à Agricultura Familiar na Alimentação Escolar

Fonte: BARBOSA, 2012.

o Núcleo de Pesquisa em Empreendedorismo Rural da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (NPER/EA/UFG); a Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Irrigação (SEAGRO); a Vigilância Sanitária da Secretaria Estadual de Saúde de Goiás (VISA/SES-GO); a Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia (VISA/SMS – Goiânia); a Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar – GO (FETRAF-GO); a Agência Goiana de Defesa Agropecuária (AGRODEFESA); o Movimento Camponês Popular (MCP); a Secretaria da Agricultura Familiar (SAF/MDA); a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Arroz e Feijão); o Ministério Público (MP/GO); o Grupo de Estudo e Pesquisa na área da Agricultura Familiar (GEPAAF/UFG); o Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); o Serviço Nacional de Aprendizado Rural de Goiás (SENAR); Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar (FETRAF-GO); a Associação de Pescadores de Itumbiara (API); o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem (SISB-POA/GO); o Conselho Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional (CONESAN); o Conselho Municipal de Alimentação Escolar – Goiânia; o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA); o Conselho Regional de Nutrição (CRN-1); a Central de Distribuição do Estado de Goiás (CEASA/GO); a Federação Goiana de Municípios (FGM); a Associação Goiana de Municípios (AGM); o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA).

Na Figura 1, pode-se observar que os atores trocam informações e fomentam toda a estrutura da alimentação escolar e da agricultura familiar na implementação da referida lei no município de Goiânia e em todo o estado.

O CAAF realiza reuniões mensais na segunda quinta-feira de cada mês e, quando necessário, são realizadas reuniões extraordinárias. Tais reuniões resultam da cooperação entre os atores que se conhecem e reconhecem sua importância na inserção dos produtos da agricultura familiar na alimentação escolar. Ali trocam informações, negociam e compartilham normas e interesses comuns. Estes encontros têm por objetivo promover a inclusão social dos agricultores familiares e caracterizam-se por uma alta densidade de comunicação e de relacionamento.

Os atores que participam das ações da rede possuem suas particularidades e limitações. Muitos apresentam grande disposição em contribuir para as ações da rede, mas, em sua maioria, por serem entidades públicas, dependem da aprovação institucional, o que prejudica a efetividade do programa.

A aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar pelo DALE

Em 2010, o DALE realizou contatos com a CONAB, o CECANE/RCO-UFG, a FETAEG, o DFDA, a COOPECERRADO e a CECAF para realizar estudos dos produtos que poderiam ser adquiridos pelo departamento e identificar as estratégias a serem adotadas para a efetivação da compra dos produtos da agricultura familiar.

Após todo o processo de estruturação e organização do DALE para adquirir produtos da agricultura familiar, tornou-se possível realizar Chamadas Públicas direcionadas à cooperativas da agricultura familiar para aquisição dos seguintes alimentos: rapadurinha, açafrão, proteína de soja texturizada, óleo de soja, leite em pó, queijo mussarela, requeijão cremoso, abacaxi pérola, banana-maçã, mamão papaia, polpa de abacaxi congelada e bebida láctea fermentada com poupa de fruta sabor morango.

As Chamadas Públicas não foram finalizadas no ano de 2010 em razão dos entraves burocráticos, institucionais e organizacionais, que marcaram os primeiros passos do DALE e das cooperativas no processo de compra e venda.

Em 2011, o município deu prosseguimento ao processo de compra iniciado em 2010 e a expectativa da gestão foi de ultrapassar a margem dos 30% previstos em lei.

Dentre os entraves encontrados pelo DALE, destacam-se: a inadequação da maior parte dos produtos processados pelas agroindústrias familiares às diretrizes da legislação sanitária; a adequação dos cardápios à disponibilidade de alimentos dos agricultores

familiares; a baixa oferta de produtos processados; diversidade da produção; a adequação das cozinhas e depósitos das unidades escolares para atender às especificidades dos produtos *in natura* da agricultura familiar; a adequação dos processos de logística para distribuição de hortifrúti às unidades escolares.

Em 2011, graças ao empenho do DALE e do CAAF, é efetivada a aquisição dos produtos da agricultura familiar. Com a aquisição de bebida láctea, mussarela, proteína de soja, açafraão, leite em pó, manteiga de leite, requeijão, abacaxi, mamão, polpa de abacaxi, cookie de baru, mel e gergelim.

A compra de produtos da agricultura familiar pelo DALE, efetivada em 2011, envolve um total de 6 cooperativas, que ofertam uma variedade de 13 produtos totalizando R\$ 3.261.211,80, ultrapassando assim, o previsto pela legislação que é 30% atingindo uma margem próxima a 40% do total de compras da agricultura familiar. O empenho, motivação e a força de vontade do departamento em adquirir alimentos da agricultura familiar e as parcerias firmadas ao longo do processo de compras foram essenciais para consolidar as compras.

O DALE possui um longo caminho a trilhar, os primeiros passos foram dados e a aquisição de alimentos da agricultura familiar já supera o exigido por lei. A expectativa da gestão é utilizar 100% dos recursos repassados pelo FNDE na compra de produtos da agricultura familiar, inserindo, neste processo de compra, os hortifrúti.

Ações da rede para a efetividade dos agricultores familiares no mercado da alimentação escolar em Goiânia

As ações desenvolvidas pelos agentes executores da política por intermédio do CAAF afetam diretamente o comportamento dos beneficiários, gerando impactos e efeitos que refletem no modo dos agricultores viverem e se relacionarem na sociedade.

Os efeitos causados na vida dos agricultores trazem reflexos negativos, principalmente no cotidiano dos agricultores que não possuem habilidades, conhecimento e estratégias de comercialização e produção. Efeitos positivos também podem ser observados, como a garantia de um mercado para comercializar a produção e a inclusão socioeconômica, dentre outros, que são imensuráveis e afetam individualmente cada agricultor dentro da sua especificidade. Tanto os efeitos positivos quanto os negativos causam intervenções no modo de vida do agricultor e de se relacionar com a sociedade.

O CAAF, por ser uma rede de articulação intersetorial na execução da política, ao longo de sua trajetória vem realizando ações para minimizar os impactos e efeitos

negativos causados na vida dos agricultores, fortalecendo assim, os efeitos positivos causados pela obrigatoriedade da aquisição dos produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar, propondo estratégias para que o agricultor se integre no mercado da alimentação escolar, com a promoção da SAN da sua família e sua inserção socioeconômica.

Ações do CAAF para garantir o acesso à informação aos agricultores familiares

Identificada à falta de informações dos agricultores e dos gestores municipais, em fevereiro de 2011 foi realizado um seminário com participação efetiva dos atores da rede. Este seminário, realizado sob coordenação e desenvolvimento da FGM, teve um caráter intermunicipal e intitulou-se *Alimentação escolar e Agricultura familiar*. O objetivo era sensibilizar os gestores dos municípios goianos sobre a importância da compra da agricultura familiar para a alimentação escolar, conforme a Lei nº 11.947. Além disso, pretendia-se disponibilizar aos gestores a sistematização da oferta da produção de gêneros alimentícios da agricultura familiar em condições de atender ao PNAE.

No primeiro semestre de 2012, foi realizada a I Conferência Estadual de ATER no Estado de Goiás (CEATER). A conferência foi realizada com a parceria da EMATER, DFDA, CECANE/RCO-UFG, MPA, CECAF, MCP, SEAGRO, FETAEG e FETRAF, dentre outros parceiros que não integram o CAAF. A CEATER, além de promover a discussão sobre ATER no estado, funcionou como um canal de divulgação e transmissão de informações da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar.

No período de 13 a 16 de junho de 2012, foi realizada a feira Agro Centro-Oeste Familiar que contou com a participação efetiva de diversos parceiros da rede: EMBRAPA, INCRA, CECANE/RCO-UFG, CECAF, FETAEG, FETRAF, DFDA, GEPAAF, DALE, EMATER, CEASA, SEAGRO, SEBRAE e FGM. A feira foi um espaço para o agricultor familiar expor sua produção e ter a oportunidade de participar de cursos, seminários e mesas redondas.

O SEBRAE realizou a feira do empreendedor que ocorreu em Goiânia em junho/julho de 2012, nesta feira foi criado um espaço para todos os parceiros da rede que desejassem esclarecer dúvidas dos agricultores e gestores quanto à inserção da agricultura familiar na alimentação escolar. Estiveram presentes o CECANE/RCO-UFG, CECAF, EMATER, INCRA, GEMES e a AGRODEFESA.

Dentro da rede não foi possível observar com clareza ações que agregassem a informação do acesso ao mercado do PNAE com a inclusão social e garantia da SAN dos

agricultores. A preocupação dos atores restringe-se a conciliar a demanda das unidades escolares com a oferta dos agricultores. Cabe ressaltar que ações isoladas de inclusão social, garantia da SAN são levadas a efeito, com a própria inserção do agricultor familiar no mercado da alimentação escolar, mas sem grande relevância.

Ações do CAAF para promover a organização em cooperativas

O incentivo ao cooperativismo vem sendo realizado pelas entidades que representam os agricultores familiares como FETRAF, FETAEG e CECAF em parceria com DFDA, CECANE/RCO-UFG, EMATER e CONAB.

O CECANE/RCO-UFG, no desenvolvimento de suas ações, incentiva o agricultor a se organizar em cooperativas, visto que esta organização é uma das alternativas para a inserção da agricultura familiar no mercado da alimentação escolar, principalmente nos grandes mercados institucionais como o de Goiânia.

Em parceria com o CECANE/RCO-UFG, a DFDA e a CONAB, a FETRAF desenvolveu uma atividade com as cooperativas a ela filiadas com o fim de criar uma espécie de rede com estas cooperativas com o intuito de acessar o mercado do PNAE e PAA. A ideia é que as cooperativas troquem informações e experiências bem sucedidas ou não. Desse modo, poderão sedimentar sua formação e conquistar mercados segundo os princípios da economia solidária, proporcionando o desenvolvimento socioeconômico da localidade em que está inserida.

A CECAF desenvolve a formação e orientação para a estruturação de cooperativas já existentes ou de estímulo à criação de novas organizações.

A organização em sistema de cooperativa é essencial para o desenvolvimento da agricultura familiar, desde que esta se aproprie dos valores econômicos, sociais, políticos e organizacionais que o cooperativismo pode proporcionar aos agricultores.

Ações do CAFF para promover a organização e diversificação da produção

Dentre os parceiros da rede, é papel da EMATER a promoção da organização da produção no estado, no entanto, conforme já foi mencionado, a empresa não possui estrutura física nem financeira para desempenhar suas atribuições.

Na rede, existem ações isoladas das entidades que representam a agricultura familiar com o objetivo de atender principalmente ao mercado da alimentação escolar em Goiânia.

A CECAF desenvolve a organização e incentiva a diversificação da produção com os agricultores cooperados em prol da regularidade e da garantia de entrega de gêneros alimentícios. A organização e diversificação da produção realizadas pela CECAF estão relacionadas aos seus contratos comerciais.

O INCRA, por meio das organizações que realizam o serviço de ATER nos assentamentos rurais, possui alguns casos exitosos de organização da produção. No entanto, não é possível discorrer sobre nenhum deles, visto que não foi identificado nenhum relato na rede.

Ações do CAAF para promover adequação sanitária das agroindústrias artesanais da agricultura familiar

A comercialização dos produtos industrializados para a alimentação escolar exige que os agricultores tenham o selo de inspeção sanitária. A adequação sanitária é um assunto que permeia as reuniões da rede desde o início de sua existência e tem gerado grande polêmica.

O principal ponto abordado dentro da rede é que os órgãos de inspeção sanitária devem criar brechas dentro da legislação sanitária vigente para atender às especificidades das agroindústrias familiares sem abrir mão dos critérios de qualidade e segurança dos alimentos.

A primeira e talvez a mais importante ação da rede, com base nos critérios de inspeção sanitária, foi à quebra de uma “barreira” no relacionamento entre entidades que representam a agricultura familiar e os órgãos de inspeção sanitária. Segundo relato de agricultores que participaram da rede representando suas organizações, eles temiam a ação dos órgãos de inspeção sanitária, uma vez que estes inibiam todo tipo de beneficiamento ou manipulação realizada em seus produtos. Temiam procurar estes órgãos com medo das ações por eles promovidas.

Na rede nasceu o diálogo entre a agricultura familiar e os órgãos de inspeção sanitária com um caráter educativo. Os órgãos de inspeção realizaram na rede uma orientação sobre o seu funcionamento e sobre os passos que devem ser adotados para a manipulação/processamento dos gêneros alimentícios, uma vez que são órgãos com caráter fiscalizador, portanto estão impedidos de interferir na produção.

A VISA/SMS-GO, o MAPA e a AGRODEFESA se dispõem a dialogar com a agricultura familiar, atendendo suas especificidades com base na legislação sanitária.

No quadro a seguir, são apresentados os principais entraves encontrados pelos agricultores para a obtenção da liberação sanitária para comercializarem seus produtos, com sugestões para superá-los.

Tabela 1 - Entraves para a agricultura familiar quanto à inspeção sanitária de alimentos e sugestões do CAAF para superá-los.

| ENTRAVES | SUGESTÕES |
|---|---|
| - Falta de informação quanto à legislação vigente; | - Promover um encontro sediado em Goiânia com abrangência estadual e encontros territoriais conforme a demanda dos territórios. |
| - Dificuldade de atender às especificidades da legislação sanitária; | - Ter como temática dos encontros as legislações vigentes e os meios para atendê-las; |
| - Burocratização da regulamentação sanitária; | - Informar os agricultores sobre o passo a passo para obter a liberação sanitária dos produtos de origem vegetal e animal por meio da distribuição de cartilhas; |
| - Inexistência de uma legislação sanitária que atenda às especificidades da AF; | - Criar uma legislação estadual específica para as agroindústrias familiares em especial as artesanais, atendendo as especificidades da agricultura familiar sem perder a qualidade e a seguridade do alimento; |
| - Dificuldade de acesso a políticas de crédito; | - Informar os agricultores da possibilidade de acesso ao PRONAF agroindústria; |
| - Inexistência do Sistema de Inspeção Municipal (SIM); | - Promover a sensibilização dos gestores municipais para a implantação do SIM; |
| - Falta de estrutura física para a industrialização do alimento. | - Orientar os agricultores quanto à possibilidade de adaptar uma estrutura física já existente para o processamento do alimento. |

Fonte: BARBOSA, 2012.

Perante as demandas do CAAF em fevereiro de 2012, a AGRODEFESA emitiu a Instrução Normativa 03/2012, com o objetivo de atender às especificidades da agricultura familiar. A instrução autoriza o registro do estabelecimento agroindustrial rural de pequeno porte da agricultura familiar e determina os passos a serem adotados para a requisição da autorização de funcionamento.

Os caminhos serem seguidos para a regulamentação sanitária dos produtos da agricultura familiar é árduo e longo, e envolve não apenas os órgãos de inspeção sanitária, mas todo o sistema de produção no tripé assistência técnica, extensão rural e acesso a crédito.

Ações do CAAF para minimizar o custo de Logística dos produtos da AF

Para atender à demanda da alimentação escolar em Goiânia, é necessária a inserção de agricultores do interior do estado que estão organizados em cooperativas. Muitas das organizações do interior estão aptas a atender à demanda de Goiânia, no entanto esbarram

no alto custo da logística para transportar seus produtos. Uma alternativa encontrada pela rede para minimizar este problema foi convidar a CEASA a se integrar à rede.

Com a integração da CEASA na rede, a mesma foi indagada a respeito da possibilidade de disponibilizar um espaço físico para funcionar como um centro de distribuição e depósito dos produtos da agricultura familiar, para a distribuição em Goiânia e na região metropolitana. A CEASA disponibilizou, em um dia da semana, um espaço para o escoamento dos produtos oriundos do interior do estado.

Segundo o DALE, a disponibilização deste espaço pode beneficiar a aquisição de hortifrúteis da agricultura familiar, visto que o departamento não possui espaço físico adequado para o armazenamento deste tipo de produto e é inviável para as cooperativas entregá-los nas unidades escolares. Havendo um ponto para escoar a produção, o DALE passará a adquirir hortifrúteis das cooperativas.

A aquisição de hortifrúteis pelo DALE inclui agricultores que não possuem meios para industrializar a sua produção para ofertar ao mercado da alimentação escolar. Estimula-se, assim, o aumento desta produção, o que reflete na diversidade e na qualidade da alimentação do agricultor e de sua família.

Diante das ações acima descritas é possível identificar que a atuação da rede não está totalmente voltada à segurança alimentar e nutricional e à inclusão social dos beneficiários, embora, este seja o objetivo do Comitê. Os atores acreditam que, solucionados os problemas referentes à demanda e à oferta, o processo de inclusão social acontecerá por consequência.

A rede atua no âmbito estadual, no entanto, os encontros dos atores são realizados em Goiânia. Consequentemente, a gestão escolar do município tem certo privilégio no que se refere à atuação dos atores. Isso faz com que os assuntos abordados ganhem um olhar diferenciado para o município. Cabe ressaltar que as ações visam facilitar a aplicabilidade da lei em todo o estado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura da Rede possui um alto nível de efetividade social, proporcionada pelo envolvimento do capital social das organizações que a constituem, pela democracia na escolha das atividades a serem desenvolvidas e pela busca de atores próximos aos problemas para solucioná-los.

A efetividade social ocorre devido à forte relação de parceria, à articulação e à energia dos atores que se organizam e lutam por um ideal comum, que é a promoção da agricultura familiar por meio do acesso ao mercado da alimentação escolar.

É possível afirmar que as ações da Rede proporcionam a inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar. No entanto, é preciso propor caminhos para que as ações sejam desenvolvidas com o foco principal na inserção social dos agricultores com a promoção da segurança alimentar e nutricional, respeitando-se os hábitos e a cultura de cada localidade.

Este trabalho não tem a pretensão de propor instrumentos a serem seguidos pelo CAAF, mas que possam ser utilizados para a eficiência de suas ações. O intuito é despertar o olhar dos atores para o desenvolvimento de ações em prol dos agricultores excluídos do processo econômico e social do estado, de modo que eles sejam inseridos em um mercado seguro e tenham acesso aos seus direitos básicos de saúde, alimentação, educação, bem-estar econômico e social, dentre outros.

Nesta perspectiva, são sugeridas aqui algumas ações:

- Maior participação social das organizações que representam a agricultura familiar;
- Participação ativa dos Conselhos de Segurança Alimentar, como CONSEA e CONESAN;
- Estabelecimento de parceria com o Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável;
- Desenvolvimento de ações com as cooperativas já consolidadas, que atendem à demanda do PNAE, para tratar de assuntos referentes à inclusão socioeconômica e à garantia da segurança alimentar e nutricional dos agricultores e;
- Utilizar o espaço do CAAF para criar uma Rede de segurança alimentar e nutricional na qual seriam tratados assuntos referentes à produção e consumo dos alimentos em todos os seus eixos, abordando PNSAN para promover a segurança alimentar e nutricional no estado.

O presente trabalho oferece subsídios ao Comitê de Apoio à Agricultura Familiar na Alimentação Escolar no estado de Goiás para o desenvolvimento de ações que não visem somente à oferta e à demanda de produtos para alimentação escolar, mas que tenham como foco a inclusão socioeconômica dos agricultores. Desse modo, poderão contribuir para o fortalecimento da agricultura familiar no estado de Goiás por meio do acesso ao mercado da alimentação escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA GOIANA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. Instrução Normativa nº 3. 2012. Goiânia, GO. 13 de fevereiro de 2012.

BARBOSA, Natália Ferreira. REDE DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NA POLÍTICA DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR. 2012. 131 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

BRASIL. Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica, altera a Lei no 10.880, de 09 de junho de 2004, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 17 de junho de 2009.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO (Goiânia). Departamento de Alimentação e Educação (DALE). Relatório de Gestão 2010/2011. Goiânia, 2012.

Recebido em 13 de julho de 2013.

Aprovado em 23 de julho de 2013.

AValiação DA REMOÇÃO DE DBO E DE DQO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DE UMA INDÚSTRIA FARMOCOSMECÊUTICA EMPREGANDO O PROCESSO DE LODOS ATIVADOS POR AERAÇÃO PROLONGADA

Ruiter Lima Morais¹
Yara Vanessa Portuguese Fonseca¹

RESUMO

A presença de fármacos no meio ambiente, constatado por diversos estudos, tem se tornando uma crescente preocupação em decorrência dos possíveis impactos no meio ambiente. Dessa forma o tratamento adequado de efluentes industriais vem sendo uma das principais questões ambientais. Este estudo pretende avaliar a remoção de DBO e DQO da água residuária de uma indústria farmacocsmecêutica (farmacêutica e cosmética) instalada na cidade de Goiânia-GO. Foi realizado com base em dados físico-químicos de laudos de análise de efluente, do período de setembro de 2010 a dezembro de 2012. Para o período de fevereiro a dezembro de 2012 a estação do tipo lodos ativados modalidade aeração prolongada apresentou valor médio de 80,7% na remoção de DBO e 78,5% de DQO, em decorrência de falhas técnicas, porém, é possível inferir com base em dados de outros períodos, que em seu funcionamento normal pode atingir e manter uma eficiência de remoção de DBO e DQO de cerca de 90%.

Palavras-chave: DBO, DQO, Lodos Ativados.

INTRODUÇÃO

Atualmente, há uma crescente preocupação com a presença de fármacos em ambientes aquáticos e seus possíveis impactos ambientais. A literatura mostra que vários pesquisadores, em todo o mundo, detectaram muitos desses fármacos residuais em águas naturais e em efluentes de ETE's (BILA E DEZOTTI, 2003).

Machado *et al.* (2006) afirmam que as indústrias buscam alternativas para a otimização do uso da água e tratamento adequado em relação aos despejos. Uma das formas de se evitar os efeitos danosos desses lançamentos sobre o ambiente consiste na remoção da matéria orgânica através de sistemas de tratamento. Desta forma, o tratamento biológico é a solução mais econômica no caso de efluentes domésticos e na maioria dos efluentes industriais.

Para Machado *et al.* (2006) um dos sistemas que tem sido freqüentemente empregado por indústrias farmacêuticas é o de lodos ativados, que é um processo de tratamento biológico de efluentes destinado à remoção de poluentes orgânicos biodegradáveis. De acordo com Von Sperling (1996), o processo baseia-se na oxidação da matéria orgânica por bactérias aeróbias e facultativas em reatores biológicos seguido de decantação. O lodo decantado, ou lodo ativado, retorna ao

¹ Professor (a) do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Araguaia. Email: ruiterlimamora@gmail.com

reator biológico onde, em fase endógena, é misturado ao efluente bruto rico em poluentes orgânicos, aumentando assim a eficiência do processo. O excesso de lodo ativado é retirado do sistema, através de bombeamento, e encaminhado para disposição final.

Von Sperling (1997) explica que existem diversas variantes do processo de lodos ativados e que quando a biomassa permanece no sistema por um período mais longo, da ordem de 18 a 30 dias, dá-se o nome de aeração prolongada.

A matéria orgânica pode ser considerada como sendo parte em solução, correspondente aos sólidos orgânicos dissolvidos (em sua maioria rapidamente biodegradáveis), e parte em suspensão, relativa aos sólidos suspensos no meio líquido (lentamente biodegradáveis) (VON SPERLING, 1996), mas normalmente é medida de forma indireta pelas demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO). A DBO mede a quantidade de oxigênio necessária para que os microorganismos biodegradem a matéria orgânica. A DQO é a medida da quantidade de oxigênio necessária para oxidar quimicamente a matéria orgânica (GIORDANO, 2012).

Os parâmetros para controle da carga orgânica são aplicados de forma muito diferente, entre alguns Estados. No Estado de São Paulo o controle é realizado utilizando-se somente a DBO como parâmetro. É exigida a redução de carga orgânica de 80% ou que a DBO apresente concentração máxima de 60mg O₂/L (GIORDANO, 2012).

No Estado de Minas Gerais o controle é realizado de duas formas. Por concentração tanto da DBO quanto da DQO, sendo aplicados indistintamente para quaisquer indústrias. Os limites são 60 e 90 mgO₂/L respectivamente. Por eficiência de redução da carga orgânica em relação à DBO mínima de 85% sendo atendidas em relação à DBO pelo menos uma das duas condições (GIORDANO, 2012).

O Estado de Goiás limita a carga orgânica somente em relação à DBO, mas estabelecendo a concentração máxima de 60 mgO₂/L ou sua redução em 80% para lançamento no corpo hídrico. Para lançamento no sistema coletor público de esgotos sanitários, a concessionária do Estado limita o lançamento de DBO em 300 mgO₂/L e de DQO em 450 mgO₂/L, podendo ser admitidos valores que excedam até 10% ou suas reduções em 80%.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para este estudo foram analisados os resultados de seis coletas de efluente equalizado e de efluente tratado da Estação de Tratamento de Efluentes de uma indústria farmocosmecêutica de fabricação de cosméticos e medicamentos para consumo humano, instalada na cidade de Goiânia, Goiás.

Coleta e armazenamento das amostras

Conforme dados internos, as coletas foram realizadas periodicamente entre setembro de 2010 e dezembro de 2012, sendo as amostras do efluente equalizado (antes do tratamento com lodo ativado) coletadas de forma composta, na calha Parshall (após equalização e correção do pH). Para compor tal amostra foram coletadas três alíquotas ao longo de um dia, com intervalo de 4 horas entre elas (8:00, 12:00 e 16:00 horas). Já as amostras do efluente tratado (após tratamento com lodo ativado) foram coletadas de forma simples (coleta única), no decantador secundário do sistema, por volta das 16:00 horas do mesmo dia da coleta do efluente equalizado.

Após a coleta as amostras foram encaminhadas para um laboratório especializado, com padrão de qualidade laboratorial ISO 17.025, e preservadas a 4°C até sua análise, conforme recomendado pela literatura.

Análises físico-químicas das amostras

As análises de DBO e de DQO foram realizadas de acordo com as metodologias descritas no Standard methods for examination of water and wastewater, SM - 5210- B e SM - 5220-D (AWWA, APHA, WPCI., 2005), respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados das análises de DBO e DQO, referentes às seis coletas realizadas entre fevereiro e dezembro 2012.

Tabela 1: Resultados das análises de DBO.

| Parâmetros | Fev/12 | Abr/12 | Jun/12 | Ago/12 | Out/12 | Dez/12 |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DBO EE (mg/L O ₂) | 660,0 | 450,0 | 1.000,0 | 466,6 | 487,0 | 630,0 |
| DBO ET (mg/L O ₂) | 63,3 | 120,0 | 120,0 | 100,0 | 110,0 | 150,0 |
| Eficiência de remoção de DBO (%) | 90,4 | 73,3 | 88,0 | 78,4 | 78,0 | 76,1 |

Legenda: DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio; EE – Efluente Equalizado; ET – Efluente Tratado.

Tabela 2: Resultados das análises de DQO.

| Parâmetros | Fev/12 | Abr/12 | Jun/12 | Ago/12 | Out/12 | Dez/12 |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DQO EE (mg/L O ₂) | 1.868,5 | 855,7 | 2.022,0 | 980,0 | 1.219,8 | 1.460,0 |
| DQO ET (mg/L O ₂) | 266,6 | 276,3 | 259,3 | 202,0 | 217,0 | 456,5 |
| Eficiência de remoção de DQO (%) | 85,7 | 67,7 | 87,2 | 79,4 | 82,2 | 68,7 |

Legenda: DQO – Demanda Química de Oxigênio; EE – Efluente Equalizado; ET – Efluente Tratado.

Os resultados indicam que no período de fevereiro a dezembro de 2012 o sistema apresentou uma eficiência média de remoção de DBO de 80,7% e 78,5% de DQO, com valores máximos atingidos de 90,4% no mês de fevereiro de 2012 para remoção de DBO e 87,2% no mês de junho de 2012 para remoção de DQO. Ao avaliar o comportamento das eficiências pelo gráfico na figura 1 é possível perceber que o comportamento foi similar para ambos os parâmetros.

Os valores de eficiência encontrados no período de fevereiro a dezembro de 2012 ficaram abaixo dos valores de eficiência para o sistema de lodos ativados citados na literatura para o tratamento de esgotos domésticos. Von Sperling (1997) afirma que um sistema de lodos ativados modalidade aeração prolongada pode apresentar eficiência de remoção de DBO entre 93 e 98% e de 90 a 95% para remoção de DQO.

Verifica-se que nos meses de fevereiro e junho de 2012 a eficiência na remoção de DBO foi de cerca de 90% e de 86% para DQO, no entanto, nos meses de abril, agosto, outubro e dezembro o valor médio de remoção caiu para cerca de 75%, tanto para DBO quanto para DQO. Essa redução na eficiência pode ter ocorrido devido ao fato de que durante esse período uma das bombas de recirculação de lodo do tanque de sedimentação secundária apresentou falhas e paradas, precisando passar por manutenções e substituição no mês de dezembro.

Von Sperling (1997) explica que a eficiência de qualquer variante do processo de lodos ativados está intimamente associada ao desempenho do decantador secundário e que caso haja perda de sólidos no efluente final, haverá uma grande deterioração na qualidade do efluente, independentemente do bom desempenho do tanque de aeração na remoção de DBO.

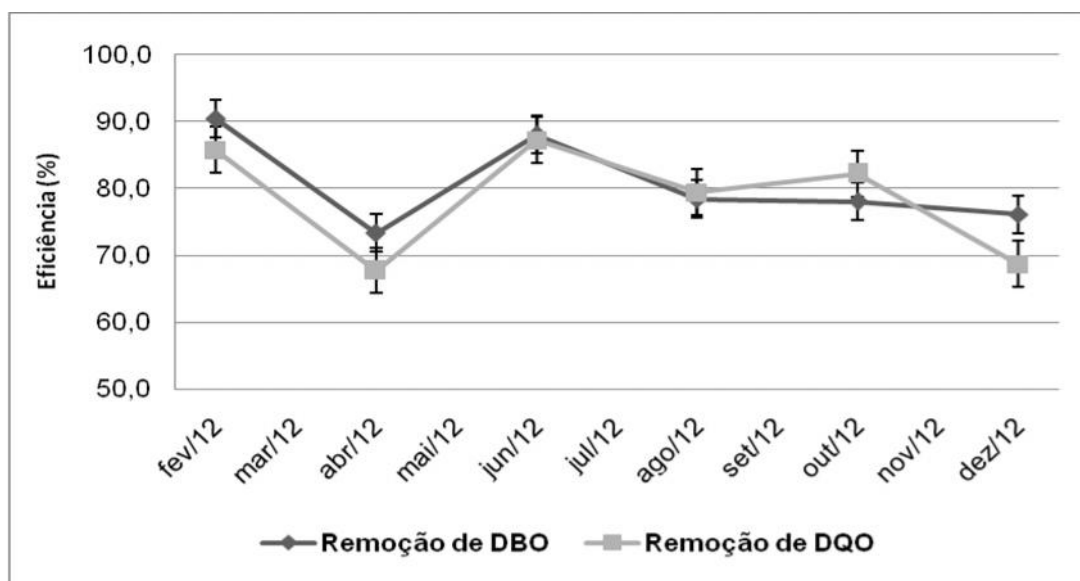


Figura1: Eficiência da remoção de DBO e DQO em %.

Para efluentes complexos, o processo biológico mais amplamente usado é o de lodos ativados, cujo nível de eficiência é bem elevado (JENKINS; RICHARD; DAIGGER, 2003).

Para o período de novembro de 2010 a setembro de 2011 os resultados mostraram que em condições normais de funcionamento o sistema apresentou média de 90% na remoção de DBO e DQO para tratamento de efluente proveniente de indústria farmacocsmecêutica e que consegue manter um nível de eficiência de remoção de 90%, conforme linhas de tendência apresentadas nas Figuras 2 e 3.

Nos meses de março e maio de 2011 a eficiência caiu para cerca de 60%. Essa redução na eficiência pode ter ocorrido devido ao fato de que no mês de março de 2011 a bomba de aeração submersa do sistema apresentou uma falha técnica, acarretando na sua remoção, no esvaziamento do tanque de aeração e novo *startup* do sistema.

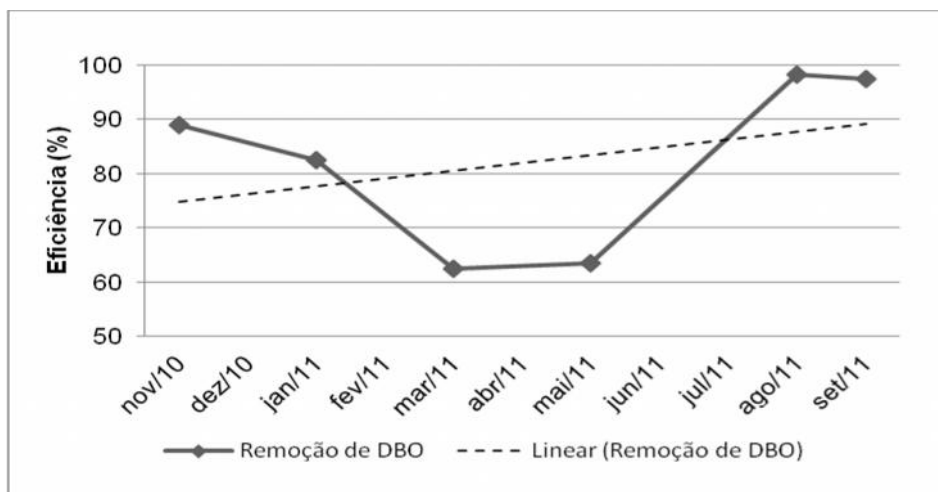


Figura 2: Eficiência da remoção de DBO em %.

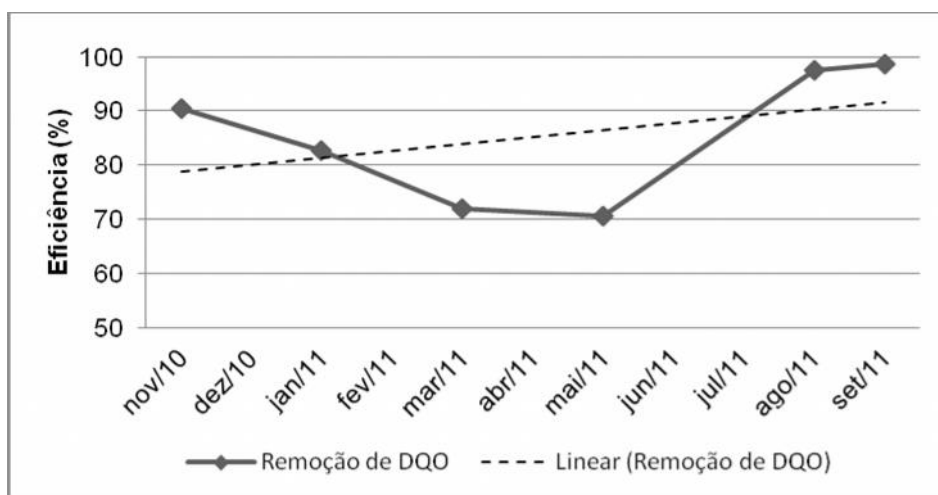


Figura 3: Eficiência da remoção de DQO.

CONCLUSÃO

Com base no trabalho realizado, conclui-se que um sistema de lodos ativados modalidade aeração prolongada, em seu funcionamento normal, apresenta eficiência média de 90% na remoção de DBO e de DQO, para efluente proveniente de indústria farmacossmeccêutica, independente da sazonalidade e que falhas técnicas interferem de forma negativa na eficiência do sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AWWA, APHA, WPCI. Standard methods for examination of water and wastewater. 21st ed. Washington D.C. 2005.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. Química Nova, v. 26, p. 523-530, 2003.

GIORDANO, G. Apostila de tratamento e controle de efluentes industriais. Disponível em:

<http://www.cepuerj.uerj.br/insc_online/itaguaí_2011/edital/superior/biologo/Apostila%20%20Tratamento%20de%20efluentes%20industriais.pdf>, acessado em 22/02/2012.

JENKINS, D.; RICHARD, M.; DAIGGER, G. Manual on the causes and control of activated sludge bulking and foaming. USA. 3ª Ed. 115p. 2003.

MACHADO, G. B.; ROSA, L. C. L.; FIORINI, M. P. (2006). Avaliação da eficiência do processo da ETE do tipo lodos ativados de uma indústria química de Jacareí-SP. In: X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 4. Lodos ativados. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG. 1997.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 2. Princípios básicos do tratamento de esgoto. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG. 211 p. 1996.

Recebido em 17 de julho de 2013.

Aprovado em 25 de julho de 2013.

ESTUDO DE CASO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO

Fernando Ernesto Ucker¹
Anna Paula Ferreira Batista Goldfeld¹
Marcelo Tsuyoshi Haraguchi¹
Felipe Corrêa Veloso dos Santos¹

RESUMO

As empresas têm se defrontado com um processo crescente de cobrança por uma postura responsável e de comprometimento com o meio ambiente. Esta cobrança tem influenciado a ciência, a política, a legislação, e as formas de gestão e planejamento, sob pressão crescente dos órgãos reguladores e fiscalizadores, das organizações não governamentais e, principalmente, do próprio mercado, incluindo as entidades financiadoras, como bancos, seguradoras e os próprios consumidores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma Empresa de transporte urbano no município de Santa Maria – RS. A empresa possui falhas inadmissíveis para uma das maiores empresas transportadoras de Santa Maria, que é o descontrole e desconhecimento dos possíveis impactos ambientais. Começando pela lavagem de cada ônibus, onde a água jogada nos ônibus, juntamente com o produto químico usado para a limpeza dos mesmos, se juntam com o óleo, que sai do motor, freios, etc. Este novo “produto” químico, ao invés de possuir uma caixa coletora do material, e separação do mesmo, afim de atenuar o impacto ambiental “água + óleo”, simplesmente é descartado na rede municipal de esgoto, sendo logo mais misturado com outros dejetos, indo parar na estação de tratamento de esgotos do município. Por isto, para ocorrer uma possível implantação do SGA na Empresa, torna-se necessária a correção de diversos problemas e futuros impactos ambientais.

Palavras-chave: Gestão Ambiental, impactos ambientais, transporte urbano

INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas têm se defrontado com um processo crescente de cobrança por uma postura responsável e de comprometimento com o meio ambiente. Esta cobrança tem influenciado a ciência, a política, a legislação, e as formas de gestão e planejamento, sob pressão crescente dos órgãos reguladores e fiscalizadores, das organizações não governamentais e, principalmente, do próprio mercado, incluindo as entidades financiadoras, como bancos, seguradoras e os próprios consumidores.

Sob tais condições, as empresas têm procurado estabelecer formas de gestão com objetivos explícitos de controle da poluição e de redução das taxas de efluentes, controlando e/ou minimizando os impactos ambientais, como também otimizando o uso de recursos naturais – controle de uso da água, energia, outros insumos, etc. Uma das formas de gerenciamento ambiental de maior adoção pelas empresas tem sido a implementação de um sistema de gestão

¹ Professor(a) do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Araguaia.

ambiental (SGA), segundo as normas internacionais Série ISO 14000, visando a obtenção de uma certificação.

Os elementos-chave, ou os princípios definidores de um Sistema de Gestão Ambiental baseados na NBR Série ISO 14001, através dos quais podem ser verificados os avanços de uma empresa em termos de sua relação com o meio ambiente, são, segundo Lora (2000) e Souza (2001): Política ambiental; Planejamento; Implementação e operação; Verificação e ação corretiva; Análise crítica. Estes elementos são encontrados também na norma NBR Série ISSO 14.001 (ABNT, 2004), onde é detalhado cada um dos processos para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental na Empresa.

Com base no exposto acima, o objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma Empresa de transporte urbano da cidade de Santa Maria – RS.

DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram realizadas visitas técnicas em uma Empresa de transporte urbano do município de Santa Maria, localizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa ocorreu entre julho e outubro do ano de 2011.

Inicialmente foi realizada uma abordagem sistêmica da Empresa (Figura 1) onde, por meio de um fluxograma, desenvolveu-se uma relação entre a entrada de produtos, equipamentos e/ou recursos humanos, os processos desenvolvidos com o que entrou, e os possíveis materiais de saída, que poderão, futuramente, causar impacto ambiental se despejados inadequadamente ao ambiente.

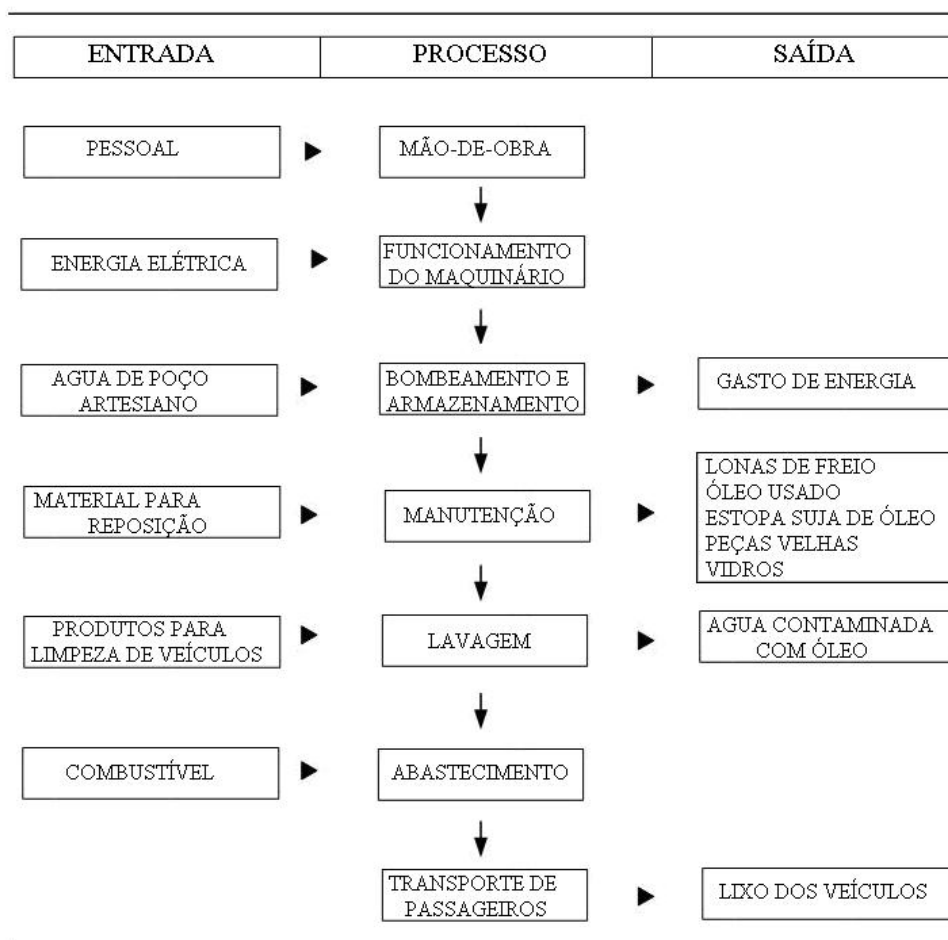


Figura 1 – Abordagem sistêmica da Empresa de transporte urbano estudada para a realização do estudo de caso.

A seguir, foi realizado o fluxograma do serviço de transporte urbano (Figura 2). Neste fluxograma, é possível verificar os possíveis causadores de impacto ambiental. Ao veículo entrar na Empresa, este passa por uma vistoria e possível manutenção, com a reposição de peças desgastadas. Esta reposição acarreta em resíduos das peças antigas. Além desta manutenção, ocorre também a limpeza interna e externa dos veículos, o que poderá trazer impacto ambiental severo, a partir do despejo inadequado de água com produtos de limpeza. Além disto, há a possibilidade da inserção de óleos e graxas, proveniente da lavagem dos motores.

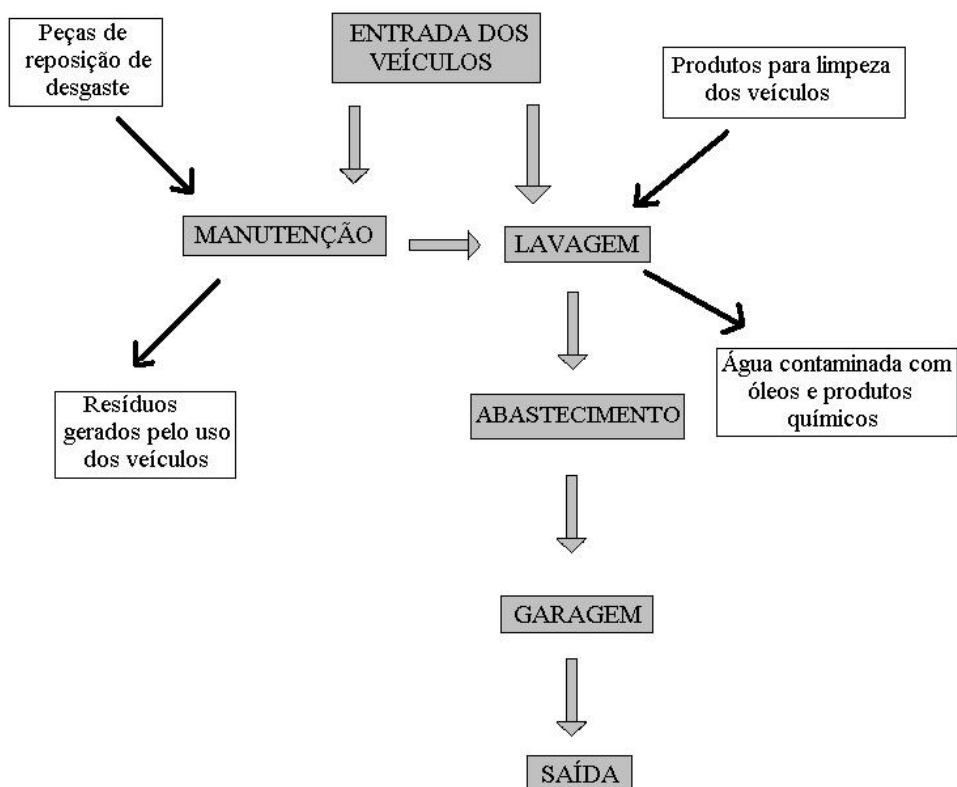


Figura 2 – Fluxograma do processo de entrada de veículos até a saída, contemplando possíveis impactos ambientais.

Planejamento da empresa:

A Empresa estudada tem como responsabilidade os danos que irão ser causados por má destinação dos resíduos gerados no decorrer dos processos executados na empresa, como por exemplo a liberação da água da lavagem direta na rede fluvial da cidade, sem tratamento algum e a destinação dos resíduos resultantes da manutenção para empresas certificadas a fazer este serviço de destinação ambientalmente correta.

A fim de conseguir a certificação, a empresa deve cumprir com os requisitos básicos para implantação do sistema de gestão ambiental, onde, até a data das visitas e do estudo, não havia ainda o perfil adequado para a aprovação da NBR ISO 14.001 (ABNT, 2004). Para isso, há a necessidade de uma mudança no pensamento geral da empresa, inclusive ocorrendo a mudança do objetivo desta, que, a partir do estudo, passou a acrescentar a implementação de processos

adequados ao sistema de gestão ambiental sugerido pelas normas da NBR, bem como a meta de ter sempre em seu sistema a melhora contínua de seu processo de prestação de serviço.

Para a adequação da empresa ao sistema de gestão ambiental concebido pela Série ISO 14000, deve ser usado como roteiro para implementação de sistemas ainda não adequados ao ISO, além da criação de um cronograma de execução, e cumprimento dos prazos e responsabilidades previstos.

Implementação e Operação do SGA na empresa:

Toda e qualquer empresa que desejar implementar um sistema de gestão ambiental deve ter infra-estrutura, recursos humanos e logísticos suficientes e adequados ambientalmente para aplicação dos processos que terão de ser prestados. A Empresa estudada deverá treinar seus funcionários, formando uma conscientização ambiental, que prevaleça sobre o pensamento lucrativo.

A comunicação, tanto interna quanto externa, deve ser da maneira mais simples e eficaz que posso haver. Diálogos sobre o funcionamento da empresa, bem como dos erros, e possíveis ações corretivas. Os funcionários deverão ter em mente todos os processos da empresa, todas as entradas, bem como todas as saídas (Figura 1), para que isto aumente a cultura de cada um neste ambiente, e com isso melhore a comunicação acerca do trabalho, ou do problema envolvido.

Deve haver um controle operacional na empresa. O controle operacional, segundo Oliveira e Dias (2013) pressupõe a identificação por parte da empresa das operações e atividades potencialmente poluidoras. Este controle visa garantir o desempenho ambiental da empresa, no que diz respeito ao compromisso obrigatório expresso na Política Ambiental, no que se refere à “prevenção da poluição”. O controle operacional deve consistir de atividades relacionadas à prevenção da poluição e conservação de recursos em novos projetos. O controle operacional na empresa deve ser realizado abordando noções sobre as principais atividades que impliquem em controle ambiental: resíduos, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, consumo de energia e água.

Além do mencionado acima, a empresa deve estabelecer e manter mecanismos que possam ser acionados a qualquer momento para atender a situações de emergência e eventos não controlados. Isso implica em identificar as possíveis situações emergenciais, definir formas de

mitigar os impactos associados, prover os recursos necessários e treinar periodicamente uma brigada de emergência.

O monitoramento da empresa é falho, e deveria ser composto de, no mínimo: avaliações da poluição causada pelo cano de descarga dos ônibus; monitoramento da caixa de coleta de água + óleo; monitoramento dos resíduos sólidos, como filtro de óleo, pastilhas de freios, bem como pneus e qualquer outra peça automotiva; monitoramento das bombas injetoras de diesel, bem como o armazenatório de diesel.

As não-conformidades, ações corretivas e preventivas estabelecidas a seguir são as primordiais para se ter um início de auditoria para um futuro SGA ser implantado nesta Empresa:

- Empresa não possui uma caixa especial para a separação de água + óleo, que se forma ao ser lavado os ônibus;
- A Empresa não tem fundamentado um destino certo para seus resíduos sólidos, como filtros de óleo, pastilhas de freio e pneus (Figura 3). O descarte inadequado destes resíduos pode contaminar o solo e o lençol freático da região ao entorno do empreendimento;
- A Empresa não possui um teste específico e padronizado para medir a poluição dos canos de descarga de cada ônibus.



Figura 3 – Resíduos sólidos gerados a partir da manutenção dos ônibus da Empresa estudada.

As auditorias internas deverão ser realizadas, nos primeiros 3 meses de implementação de um sistema, quinzenalmente, e, após estes 3 meses, se nenhum item registrado for de impacto grave para o meio ambiente e para os passageiros e/ou funcionários, poderão ser realizados de 6 em 6 meses.

CONCLUSÕES

A empresa possui falhas inadmissíveis para uma das maiores empresas transportadoras de Santa Maria, que é o descontrole e desconhecimento dos possíveis impactos ambientais. Começando pela lavagem de cada ônibus, onde a água jogada nos ônibus, juntamente com o produto químico usado para a limpeza dos mesmos, se juntam com o óleo, que sai do motor, freios, etc. Este novo “produto” químico, ao invés de possuir uma caixa coletora do material, e separação do mesmo, afim de atenuar o impacto ambiental “água + óleo”, simplesmente é descartado na rede municipal de esgoto, sendo logo mais misturado com outros dejetos, indo parar na estação de tratamento de esgotos do município.

A empresa deveria refazer seu sistema de lavagem, fazendo uma caixa de coleta do material que sai após os minutos de limpeza. Água, produto químico e óleo deveriam sair para um compartimento especial, afim deste fazer a separação dos compostos, e gerando 2 compostos novos, um com apenas o óleo, que poderia servir como lubrificante para várias máquinas, e outro com água e o produto químico da lavagem, que poderiam aí sim serem encaminhados para a rede de esgoto municipal.

Na parte da mecânica, filtros de óleos são separados em latões, assim como as pastilhas de freio (Figura 4). Estes são recolhidos por uma empresa não identificada para serem encaminhados à um aterro sanitário. A devida colocação dos materiais em um aterro sanitário nunca foi investigada pela empresa estudada.

Para amenizar os problemas desta empresa, alguns processos são simples, mas, assim como toda recuperação, seja ela de uma área, seja ela de uma empresa, requer tempo, e principalmente dinheiro. Este segundo item geralmente é o empecilho mais forte para não ocorrer uma busca de certificação.



Figura 4 – Pastilhas de freio dos ônibus. O material é armazenado até uma empresa responsável pela coleta comparecer à Empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR ISO 14.001. **Sistemas de Gestão Ambiental, Requisitos com Orientações para Uso.** Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004_70357.pdf>.

Acesso em: 12 de abr. 2013.

LORA, E. E. S. **Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Enérgico, Industrial e de Transporte.** Agência Nacional de Energia Elétrica. 2000

OLIVEIRA, R. R.; DIAS, S. L. **O Processo de Controle Operacional nas Empresas, Quanto a Redução de Perdas nos Serviços Prestados – Estudo de Caso: Vega Engenharia Ambiental.** Disponível em: <<http://ged.feevale.br/bibvirtual/Artigo/ArtigoRafaelOliveira.pdf>>. Acesso em 12 de abr. 2013.

SOUZA, M. R. **A Implantação do Sistema de Gestão Ambiental Segundo ISO 14001 -** Dissertação de Mestrado do programa da Escola Federal de Engenharia de Itajubá. 2001.

Recebido em 17 de julho de 2013.

Aprovado em 29 de julho de 2013.

VIABILIDADE ECONÔMICO-OPERACIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO: ESTUDO DE CASO

Marcelo Tsuyoshi Haraguchi
Fernando Ernesto Ucker
Marcos Vinícius Meireles Andrade
Hudson Peterson Cançado Toniato

RESUMO

A implantação de um sistema de tratamento de esgoto é um processo minucioso, pois devem ser observados todos os fatores do determinado local a ser instalado. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise do sistema proposto para solucionar o tratamento de efluentes. Propõe-se neste estudo de campo tentar encontrar a melhor opção, levando em conta o custo benefício do sistema compostos para o tratamento de efluentes oriundos do Residencial Scala, no município de Trindade, com população prevista de 4.800 habitantes. Com este trabalho se tem uma noção concreta se realmente a escolha desse tipo de tratamento da estação compacta foi a melhor opção para aquela localidade específica.

Palavras - chave: ETE Compacta, Fossa Séptica, Eficiência, Economia

INTRODUÇÃO

A falta de tratamento de efluentes é um problema existente em todo país. O governo só libera novos loteamentos se houver algum tipo de tratamento aprovado pela concessionária de sua região, tendo em vista esse objetivo foram lançados alguns projetos em função dessa melhoria e um deles foi o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Através do PAC foi proposta a obra do Residencial Jardim Scala, executada pela JM Construtora e Incorporadora. Segundo o Atestado de Viabilidade Técnica Operacional (AVTO). nº 12281/2009 expedido pela Saneago, não haveria viabilidade técnica para o recebimento dos esgotos no sistema de tratamento existente, pois a obra está localizada em área não dotada de sistema público de coleta de esgoto sanitário. Com isso, propôs-se duas alternativa, adotar o sistema individual de tratamento de esgotos , fossa séptica e sumidouro, desde que obedeça as prescrições da norma NBR 7229 (ABNT, 1993), fundamentado em teste de permeabilidade do solo assinado pelo engenheiro responsável; ou poderia optar-se por um sistema de tratamento independente de coleta e tratamento.

No local foi adotado a instalação de Estação de tratamento de esgoto (ETE), que foi implantada em área da Prefeitura Municipal de Trindade, localizada estrategicamente a uma distância mínima de cem metros das unidades habitacionais. Devido a proximidade da ETE com a área urbana, e considerando o espaço físico disponível, foi necessário a adoção de uma estação compacta.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, de 9.848 distritos apenas 4097 possuem coleta de esgoto sanitário, onde é atendida 42% da população. São ao todo 71 milhões de brasileiros que produzem, diariamente, 15 milhões de metros cúbicos de esgoto. Deste total, apenas 35% são tratados, ou seja, apenas 5,25 milhões de metros cúbicos, segundo dados da SANEAGO, 76% da população goiana tem serviço de rede coletora de esgoto

Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise do sistema proposto para solucionar o tratamento de efluentes. Propõe-se neste estudo de campo tentar encontrar a melhor opção, levando em conta o custo benefício do sistema compostos para o tratamento de efluentes oriundos do Residencial Scala, no município de Trindade, com população prevista de 4.800 habitantes.

METODOLOGIA

Análise dos projetos e levantamento de informações

Para obtenção de indicadores de projetos propostos neste trabalho, foram realizadas visitas ao Residencial Jardim Scala, localizado no município de Trindade - GO que disponibilizou dados nos projetos e orçamentário para a realização do sistema de esgoto sanitário adotado naquela localidade. Os dados levantados foram fornecidos pela SANEAGO a empresa JM Construtora Incorporadora e a SANEVIX.

População segundo ocupação total e vazão calculada

A população estimada e a vazão do esgoto sanitário total no local foi calculada a partir da NBR 9649 (ABNT, 1986), com base no AVTO nº 12281/2009:

- População

$$P = n. \text{ de lotes} \times i \quad \text{Eq (1)}$$

$$P = 1.200 \times 4. \quad \mathbf{P = 4.800 \text{ Habitantes}}$$

Onde: P = População; n°. de lotes = Número de lotes; i = Número de habitantes por lote;

- Vazão de infiltração

$$Q_i = i \times L \quad \text{Eq (2)}$$

$$Q_i = 0,00005 \text{ m/m} \times 15.658 \text{ m} . \quad \mathbf{Q_i = 0,78 \text{ L/s}}$$

Onde: Q_i = Vazão de infiltração; I = Taxa de infiltração (NBR-9679); L = Comprimento da rede

- Vazão de esgotos

$$Q_{\text{esg}} = P \times q \times K_1 \times K_2 \times C / 86400 \quad \text{Eq (3)}$$

$$Q = 4800 \text{ hab} \times 150 \text{ l/hab. Dia} \times 1,20 \times 1,5 \times 0,80 / 86400$$

$$\mathbf{Q_{\text{esg}} = 12,00 \text{ L/s}}$$

Onde: Q_{esg} = Vazão de esgotos; P = População; q = Consumo médio por habitante por dia; K_1 = Coeficiente de máxima vazão diária; K_2 = Coeficiente de máxima vazão horária; c = Coeficiente de retorno

- Vazão total

$$Q_t = Q_i + Q_{\text{esg}} \quad \text{Eq (4)}$$

$$\mathbf{Q_t = 12,78 \text{ L/s}}$$

Onde: Q_t = Vazão total; Q_{esg} = Vazão de esgotos; Q_i = Vazão de infiltração

Características do corpo receptor

A partir dos dados levantados pela firma HIDROSERV (Tabela 1), verificou-se que o Córrego Arrozal encontra-se atualmente na classe 1, em termos de DBO e OD e na classe 2 sob o ponto de vista de coliformes termotolerantes, segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N°357/2005 conforme a Tabela 2.

Tabela 1 - Características do Corpo Receptor, HIDROSERV (2011).

| Características | Córrego Arrozal |
|--------------------------|------------------------|
| Vazão= | 0,28 m ³ /s |
| Largura= | 3 m |
| Área= | 0,643 m ² |
| Profundidade Média= | 0,214 m |
| Velocidade Média= | 0,41 m/s |
| Oxigênio Dissolvido= | 6,8 mg/l |
| DBO5= | 1 mg/l |
| Coliformes Totais= | 2.100,00 NMP/100 ml |
| Coliformes Fecais= | 750,00 NMP/100 ml |
| Temperatura do ambiente= | 28,0 °C |
| Temperatura da amostra= | 26,0 °C |

Tabela 2 – Classificação das águas, CONAMA 357/2005.

| EXAME | CLASSE I | CLASSE II | CLASSE III |
|---|-----------------|------------------|-------------------|
| Ph | 6,0 a 9,0 | 6,0 a 9,0 | 6,0 a 9,0 |
| OD | 6,0 | 5,0 | 4,0 |
| DBO 5 dias | 3,0 | 5,0 | 10,0 |
| Coliformes Termotolerantes (NMP/100 MI) | 200,0 | 1000,0 | 4000,0 |

Resumo das eficiências necessárias

De acordo com o projeto calculado pela empresa SANEVIX as concentração de limites na etapa final deverá ser de acordo com a tabela 3.

Tabela 3 – Concentrações Limites para Etapa final

| Parâmetro | Concentração no corpo receptor antes da mistura | Concentração do esgoto bruto | Concentração mínima/máxima desejada após a mistura | Concentração necessária no esgoto tratado | Remoção Necessária |
|-----------|---|------------------------------|--|---|--------------------|
| DBO5 | 1 | 336 | < 5,00 | < 156,4 | 53,41% |
| CF | 750 | 1,00E + 07 | < 1,00E + 03 | < 1,05E + 04 | 99,90% |
| OD | 6,8 | 0 | >5,00 | > 0 | |

Dimensionamento fossa séptica

As fossas deverão ser dimensionadas de maneira que atenda a quatro pessoas por residência de baixo padrão, de acordo com o A.V.T.O. n. 12281/2009 . A norma NBR 7229 (ABNT,1993) permite o cálculo do **Volume Útil** das fossas sépticas através da seguinte expressão:

$$V_u = 1000 + N \times (C \times T + k \times L_f) \quad \text{Eq (5)}$$

Onde:

N = número de contribuintes

C = Contribuição de despejos em litros/pessoa dia

T = período de detenção, em dias

Lf = contribuição de lodo fresco em litros/pessoa

K= taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação do lodo fresco.

Para o projeto, deverão ser ainda observados os seguintes valores mínimos de acordo com NBR 7229 (ABNT, 1993):

$$V = 1000 + N (C \times T + K \times L_f); N = 4 \text{ pessoas}; C = 100 \text{ litros} \times 4 \text{ pessoas}; T = 1; K = 57; L_f = 1 \text{ dia}$$

$$V = 1000 + 4 (100 \times 1 + 57 \times 1)$$

$$V = 1.628 \text{ l ou } V = 1,628 \text{ m}^3$$

$$\text{ÁREA: } 0,74 \text{ m}^2$$

DIÂMETRO: 0,94 m

VOLUME: 1.628 litros

Dimensionamento sumidouro NBR 13969 (ABNT,1997):

O sumidouro pode ser calculado de acordo com a equação 6.

$$A=NC/k \quad \text{Eq (6)}$$

$$A= 5,71 \text{ m}^2$$

Onde:

A = área superficial necessária em m²;

N = 4, representa o número de pessoas a serem atendidas

C = 100 L/ pessoa, representa a contribuição diária de despejos em litros/pessoa;

K = 0,07, é a taxa máxima de aplicação diária, em m³/m²*dia

Orçamento da ETE compacta

Segundo A.V.T.O. n° 12281/2009 expedido pela Saneago o orçamento final da Estação de Tratamento de Esgoto Compacta é (Quadro 1):

Quadro 1 – Orçamento e detalhamento dos componentes para instalação de uma ETE compacta.

| | | | |
|--------------|--|------------|---------------------|
| GERAL | SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO | R\$ | 2.827.836,55 |
| A | PARTE CIVIL | R\$ | 1.296.528,08 |
| I | CANTEIRO DE OBRAS – GERAL | R\$ | 19.160,51 |
| II | REDE COLETROA | R\$ | 680.574,04 |
| III | LIGAÇÃO DOMICILIARES | R\$ | 88.193,50 |
| IV | E.E.E.1 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO | R\$ | 86.880,45 |
| V | E.E.E.1 - CASA DE CONTROLE | R\$ | 25.491,63 |

| | | | |
|----------|---|------------|-------------------|
| VI | E.E.E.1 - ESXTRAVASOR E DISSIPADOR | R\$ | 3.844,32 |
| VII | LINHA DE RECALQUE | R\$ | 3.642,55 |
| VIII | E.T.E. - CAIXA DE AREIA | R\$ | 46.683,64 |
| IX | E.T.E. - CAIXA DE GORDURA | R\$ | 33.167,18 |
| X | E.T.E. - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 2 | R\$ | 34.705,39 |
| XI | E.T.E. - UASB+BF+DS | R\$ | 88.592,12 |
| XII | E.T.E. - LEITOS DE SECAGEM | R\$ | 75.232,56 |
| XIII | E.T.E. - REATOR UV | R\$ | 14.174,78 |
| XIV | E.T.E. - CASA DE CONTROLE | R\$ | 22.411,63 |
| XV | E.T.E. - MEDIDOR FINAL | R\$ | 5.510,77 |
| XVI | E.T.E. - INTERLIGAÇÕES GERAIS | R\$ | 13.350,70 |
| XVII | E.T.E. - URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES | R\$ | 50.991,70 |
| XVIII | E.T.E. - EXTRAVASOR E DISSIPADOR | R\$ | 3.920,61 |
| B | MATERIAL HIDRÁULICO | R\$ | 433.979,63 |
| I | REDE COLETORA | R\$ | 178.157,88 |
| II | LIGAÇÕES DOMICILIARES | R\$ | 174.849,69 |
| III | E.E.E.1 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 1 | R\$ | 19.148,33 |
| IV | E.E.E.1 - TORNEIRAS DE JARDIM | R\$ | 120,10 |
| V | E.E.E.1 - CASA DE CONTROLE | R\$ | 332,20 |
| VI | E.E.E.1 - ESXTRAVASOR E DISSIPADOR | R\$ | 1.406,19 |
| VII | LINHA DE RECALQUE | R\$ | 8.059,73 |
| VIII | E.T.E. - CAIXA DE AREIA | R\$ | 4.263,43 |
| IX | E.T.E. - CAIXA DE GORDURA | R\$ | 13.829,62 |
| X | E.T.E. - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 2 | R\$ | 17.148,58 |
| XI | E.T.E. - CASA DE CONTROLE | R\$ | 332,20 |
| XII | E.T.E. - INTERLIGAÇÕES GERAIS | R\$ | 14.351,27 |

| | | | |
|----------------------------|---|-----|------------|
| XIII | E.T.E. - TORNEIRAS DE JARDIM | R\$ | 426,20 |
| XIV | E.T.E.- EXTRAVASOR E DISSIPADOR | R\$ | 1.554,21 |
| C EQUIPAMENTOS | | | |
| I | E.T.E. - CAIXA DE AREIA | R\$ | 15.570,00 |
| II | E.E.E.1 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 1 | R\$ | 33.941,88 |
| III | E.T.E. - E.E.E.2 + UASB+BF+DS+UV+MEDIDOR FINAL | R\$ | 923.290,80 |
| IV | E.T.E. - RESERVATÓRIO ELEVADO METÁLICO CAP. 5,00 M ³ | R\$ | 6.600,00 |
| D MATERIAL ELÉTRICO | | | |
| I | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS GERAIS DA ÁREA DA E.E.E. 1 | R\$ | 28.136,42 |
| II | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS GERAIS DO QCM E.E.E.1 | R\$ | 26.235,10 |
| III | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS GERAIS DA CASA DE CONTROLE DA E.E.E.1 | R\$ | 661,89 |
| IV | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS GERAIS DA ÁREA DA E.T.E. | R\$ | 32.688,12 |
| V | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS GERAIS DO QCM E.T.E. | R\$ | 27.030,17 |
| VI | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS GERAIS DA CASA DE CONTROLE DA E.T.E. | R\$ | 719,92 |
| VII | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ABRIGO REATOR UV | R\$ | 96,86 |
| VIII | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS QCM SOPRADOR | R\$ | 2.357,68 |

O valor total da instalação da ETE Compacta do Loteamento Jardim Scala composto por 1200 unidades unifamiliares, seria de R\$ 2 827.836,55 (dois milhões e oitocentos e vinte e sete mil e oitocentos e trinta e seis reais e cinquenta e cinco centavos).

Orçamento fossa séptica

De acordo com a tabela sinapi março/2013 o valor individual de cada fossa séptica seria de (Quadro 2):

Quadro 2 – Levantamento do preço de instalação de uma fossa séptica.

| Descrição | Unidade | Custo Total (R\$) |
|---|---------|-------------------|
| Fossa Séptica em alvenaria de tijolo cerâmico maciço dimensões externas 1,90 x 1,10 x 1,40 m, revestida internamente com barra lisa, com tampa em concreto armado com espessura de 8 cm | unidade | 699,46 |
| Sumidouro h=5,0 m com tijolos maciços a crivo argamassados | unidade | 877,81 |
| Total | | 1577,27 |

Sendo que o residencial Jardim Scala será para 1200 unidades uni familiares então o orçamento total será R\$ 1.577,27 (mil e quinhentos reais e vinte e sete centavos) x 1200 (unidades uni familiares)= R\$1.892.724,00 (um milhão e oitocentos e noventa e dois mil e setecentos e vinte e quatro reais)

RESULTADO E DISCUSSÕES

Análise operacional da ETE compacta com reator UASB + bio filtro + decantador secundário

Pelo tipo de tratamento propostos naquela região as eficiências esperadas pela empresa construtora serão as seguintes:

Redução de DBO: > 95 %

Sólidos Sedimentáveis: < 1,0 ml/l (1 h cone Inhoff)

pH: 6,8 < pH < 8,0

Temperatura: < 30°C

Por projeto o tratamento pela ETE Compacta com reator UASB + BF + DS possui características que o torna compatível com o grau de eficiência necessário para atendimento da Resolução Conama 430/2011 para lançamentos de efluentes em corpos receptores, mas os

resultados de eficiência verificado in loco pela SANEAGO ainda não atendem os resultados esperados..

Análise orçamentaria da fossa séptica com sumidouro e ETE compacta UASB + BF + DS

O orçamento da Fossa séptica com sumidouro é mais viável em relação ao da ETE Compacta com reator UASB, em relação apenas economicamente verifica - se que a instalação da fossa séptica com sumidouro seria a melhor opção a se adotar neste caso.

Motivo da utilização da ETE compacta UASB + BF + DS

Segundo o A.V.T.O. n° 12281/2009 expedido pela Saneago não há viabilidade técnica para recebimento dos esgotos deste empreendimento, visto o mesmo estar localizado em área ainda não dotada de sistema público de coleta de esgoto sanitário. Assim o interessado deveria optar por um sistema individual de tratamento de esgotos, fossa séptica com sumidouro, ou por um sistema independente de coleta e tratamento, que no caso foi o adotado.

Um dos principais motivos para a adoção da ETE compacta seria que a Saneago teria um maior controle no tratamento de esgoto e com isso evitaria alguns danos futuros que a utilização da fossa séptica poderia ocasionar ou por questões ambientais o prejuízo da utilização da fossa seria mais prejudicial ao meio ambiente.

Alternativas para ineficiência da ETE compacta UASB + BF + DS

Algumas das alternativas proposta para o local, já que observamos que ele ainda não esta conseguindo atingir a sua eficiência necessária seria reavaliar o projeto e verificar se a vazão realmente foi calculada para o fim do plano não esta baixa e não condiz com a realidade observada in loco e com isso teria que refazer todo o projeto e buscar onde está o erro nos dimensionamentos calculados, mas essa seria de um custo muito alto cm isso não seria viável. Outra opção que pode adotar no local seria utilizar como ajuda para o tratamento algumas plantas que diminuí o lodo ativado e os sólidos suspensos como o bambu entre outras, seria uma solução mais rápida e de um custo não tão caro.

CONCLUSÃO

Inicialmente pode verificar-se que adoção da ETE Compacta seria um tratamento operacional mais viável em relação à fossa séptica com sumidouro, conforme observado. Porém, após a execução sua eficiência observada in loco não foram como esperado, sendo assim a Saneago está tentando encontrar soluções para as falhas que estão ocorrendo em relação a sua eficiência. Existem algumas alternativas para solucionar este problema e umas delas que pode ser a mais viável seria a utilização de mais um tratamento com raízes como a gramínea, conhecida como *Zizanopsis bonariensis*.

Já pelo lado econômico os valores para a instalação da ETE compacta seriam de R\$ 2.827.836,55 (dois milhões e oitocentos e vinte e sete mil e oitocentos e trinta e seis reais e cinquenta e cinco centavos) de acordo com AVTO nº 12281/2009 é maior do que o da instalação da fossa séptica que seria de R\$ 1.577,27 (mil e quinhentos reais e vinte e sete centavos) x 1200 (unidades uni familiares)= 1.892.724,00 (um milhão e oitocentos e noventa e dois mil e setecentos e vinte e quatro reais) de acordo com a tabela sinapi, março/2013, com isso se observa que o valor da ETE compacta é maior do que a fossa séptica com sumidouro, sendo então a fossa séptica mais viável economicamente.

Pode-se observar que a ETE compacta teria mais benefícios operacionalmente se tivesse ocorrido uma análise melhor em relação ao seu projeto e toda a sua etapa construtiva já prevendo alguns erros que poderiam ocorrer, então pode verificar-se que essas análises em anexo não condizem com o que projeto inicialmente propunha tornando o sistema inviável opcionalmente em relação ao projeto e as normas.

Tendo em vista este caso específico a ETE compacta foi à melhor escolha para o tipo de tratamento para o local, pois apesar de seu valor ser mais elevado do que o da fossa séptica isso compensaria em sua eficiência operacional, mas como não ocorreu uma fiscalização de todas as etapas desse processo e nem uma estudo melhor sobre este tipo de tratamento ocorreram erros que ocasionaram a inviabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969** Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229** Projetos, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9648**: Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.

CAESB –COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. **Manual CAESB**, Brasília, 2005.

CHERNICHARO, C. A. de L. **Reatores anaeróbios**. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 357**, de 17 de março de 2005.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 430**, de 13 de maio de 2011.

FUNASA. **Saneamento para promoção da saúde**. [S.l.], 2011. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/internet/SanPromSau.asp>>. Acesso em: 2012.

GONÇALVES, R. F. **Desinfecção de efluentes sanitários**. 1. ed. Rio de Janeiro: ABES, RIMA, 2003.

MELLO, E. J. R. **Tratamento de esgoto sanitário**: avaliação da estação de tratamento de esgoto do Bairro Novo Horizonte na cidade de Araguari – MG. 2007. 99 f. Monografia (Pós-Graduação lato sensu), UNIMINAS, Uberlândia.

NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário**: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. Edgard Blucher: São Paulo, 2003.

SANEAGO - (SANEAMENTO DE GOIAS). **AVTO (ATESTADO DE VIABILIDADE TÉCNICA OPERACIONAL) 12281/2009** Residencial Jardim Scala. Trindade, 2011.

SANEAGO. **O esgoto em Goiânia**. [S.l.], 2004. Disponível em: <<http://www.saneago.com.br/novasan/index.php?id=esgoto6&tit=esgoto>>. Acesso em: 2012.

VON SPERLING, M. **Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. v.1. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. v.2. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

Recebido em 19 de julho de 2013.

Aprovado em 26 de julho de 2013.

IMPACTO DA CODISPOSIÇÃO DE LODO SÉPTICO NAS TRINCHEIRAS DE UM ATERRO SANITÁRIO

Carlos Rafael Dufrayer¹
Patrícia Caldeira de Souza¹
Fabiana Barbosa de Resende¹
Milton Gonçalves da Silva Júnior¹

RESUMO

O crescimento urbano do Brasil ocorreu de modo desordenado, resultando na formação de cidades sem infraestrutura e sem disponibilidade de serviços urbanos capazes de comportar a população. A disposição final do lodo de esgoto geralmente é o aterro sanitário. Este artigo tem como objetivo avaliar o impacto da disposição de lodo séptico direta e indiretamente nas trincheiras existente em aterros sanitários. A pesquisa foi desenvolvida em um aterro sanitário de médio porte no município de Senador Canedo, pertencente à região metropolitana da cidade de Goiânia, Goiás. O estudo foi realizado em 6 meses, durante a estação chuvosa e de seca. Para a caracterização dos resíduos sólidos gerados no município, foi realizada uma amostragem para obtenção da composição gravimétrica através da técnica do quarteamento. O quarteamento dos resíduos foi realizado duas vezes por semana nos próprios aterros em estudo. Para a realização dos experimentos, uma determinada quantidade de lodo séptico gerada no município foi disposta em seu próprio aterro, para isso foi contratado os serviços de alguma das empresas que realizam a coleta de lodo séptico. Os resultados obtidos indicaram que a matéria orgânica presente nos resíduos do município contribui com 53% do total e o percentual de recicláveis foi de 25%. Para o pH não foi notada variação entre os três pontos avaliados das cargas dos caminhões. Espera-se que através desse estudo piloto a disposição do lodos de fossa sépticas não causa nenhum impacto para trincheira, e nem cause transtorno na operação e manutenção do aterro sanitário, que não provoque redução na eficiência do aterro sanitário.

INTRODUÇÃO

O crescimento urbano do Brasil ocorreu de modo desordenado, resultando na formação de cidades sem infraestrutura e sem disponibilidade de serviços urbanos capazes de comportar a população. Com isso, os grandes centros urbanos concentram também os maiores problemas ambientais.

No Brasil, a disposição final do lodo geralmente é o aterro sanitário. Além do alto custo, que pode chegar a 50 % do custo operacional de uma ETE, a disposição de um resíduo com elevada carga orgânica no aterro, agrava ainda mais o problema com o manejo do lixo urbano. Lodo de esgoto é um resíduo rico em matéria orgânica gerado durante o tratamento das águas residuárias nas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs).

Segundo Jordão e Pessoa (2005), devido à defasagem na implantação dos serviços públicos, em relação ao crescimento populacional, principalmente nos países em desenvolvimento, permitem-se prever que soluções individuais para o destino dos esgotos foram ampla e permanentemente adotadas. Dentre essas soluções individuais temos os tanques sépticos ou fossas sépticas.

¹Docentes do curso de Engenharia Ambiental da faculdade Araguaia

A codisposição de lodo séptico nos aterros sanitários se apresenta como uma alternativa atrativa para municípios de médio a pequeno porte, especialmente aqueles desprovidos de Estações de Tratamento de Esgoto. No entanto, estudos devem ser realizados a fim de avaliar os impactos no aterramento dos resíduos e, principalmente, na geração e tratamento de lixiviado

Portanto, diante desse cenário a presente pesquisa tem como objetivo avaliar o impacto da disposição de lodo séptico direta e indiretamente nas trincheiras existente em aterros sanitários, onde foram avaliadas as interferências, identificando possíveis problemas operacionais no desempenho desse sistema no tratamento do lixiviado e a qualidade deste durante a codisposição.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em um aterro sanitário de médio porte, localizado no município de Senador Canedo, situado no estado de Goiás, pertencente à Região Metropolitana da cidade de Goiânia. O estudo foi realizado em 6 meses, durante a estação chuvosa e de seca.

Para a caracterização dos resíduos sólidos gerados no município, foi realizada uma amostragem para obtenção da composição gravimétrica através da técnica do quarteamento.

Foi realizada uma amostragem aleatória da carga de um veículo coletor, com capacidade de 8m³, sendo um quarto deste volume quarteado até o volume de 400 L. O quarteamento dos resíduos foi realizado duas vezes por semana nos próprios aterros em estudo. Os resíduos foram descarregados em local apropriado e conduzidos a uma área coberta para evitar espalhamento pelo vento e perda de umidade.

Para a realização dos experimentos, uma determinada quantidade de lodo séptico gerada no município foi disposta em seu próprio aterro, para isso foi contratado os serviços de alguma das empresas que realizam a coleta de lodo séptico. O lodo séptico trazido aos aterros será descarregado em um tanque de homogeneização de 500m³. A amostragem de lodo séptico será do tipo simples, com amostras coletadas em garrafas de polietileno e armazenadas em caixa de isopor.

Os parâmetros avaliados foram: pH; sólidos totais e voláteis; NTK; DBO; DQO; óleos e graxas; coliforme termotolerantes e ovos de helminto. As amostras de coletas do tanque de homogeneização foram encaminhadas ao laboratório de saneamento da UFG para as devidas análises físico-químicas. Esse estudo tratará da disposição de lodo de fossa séptica em aterro

sanitário como forma alternativa de tratamento e disposição final, porém é necessário verificar os possíveis impactos.

Para esse estudo estão propostos três cenários. O primeiro cenário é à disposição do lodo séptico diretamente nos sistemas de tratamento do lixiviado dos aterros. O segundo é dispor o lodo séptico nas trincheiras dos aterros em quantidades pré-definidas juntamente com os resíduos. O terceiro cenário é a construção de células experimentais para o confinamento de lodo séptico com resíduos sólidos, com dimensões proporcionais a real. Para a construção do aparato experimental, inicialmente foi determinado qual seria a quantidade de lodo séptico a ser disposta nas trincheiras experimentais. Para isso, através de dados dos boletins da SANEAGO e da SEMARH, foi verificada a variação em percentual do volume de lodo séptico coletado de 30 municípios de 2 a 9%. Portanto foram construídas quatro células experimentais escavadas no solo que receberam 0, 2, 5 e 9% de lodo séptico, respectivamente, em relação à quantidade de resíduos sólidos que será de 100L em cada célula. Alimentação que será realizada duas vezes por semana.

As células pilotos terão dimensões de 1m de altura, 2 m de largura e 2,5 m de comprimento. Contarão com impermeabilização de manta de PEAD de 1 mm e foram providas de sistema de drenagem de águas pluviais. Com relação aos experimentos em escala real, a quantidade de lodo a ser disposta na trincheira do aterro de sanitário será de 9% em relação à quantidade de resíduos sólidos a cada frente de disposição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicaram que a matéria orgânica presente nos resíduos do município contribui com 53% do total. O percentual de recicláveis foi de 25%. Destaca-se a presença em quantidades significativas de tecidos (4,3%), representativos do grande número de confecções instaladas no município.

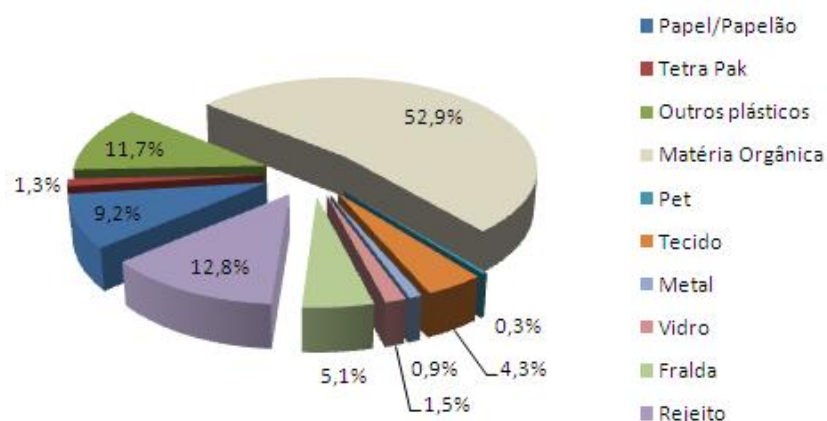


Figura 1: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Senador Canedo (GO)

Durante a descarga do lodo de fossa séptica coletado pelo caminhão, as concentrações de matéria orgânica e de sólidos variam de forma significativa. Portanto, a forma mais eficiente para se obter uma porção representativa de lodo séptico para avaliações em laboratório é se fazendo uma amostragem composta da descarga total do caminhão, visto que a parte superior contém grandes quantidades de material flutuante e a parte inferior considerável quantidades de material sedimentado ficando, assim, no meio (considerado ponto ideal de coleta) a parte mais diluída da amostra.

Em termos de pH não notou-se uma variação considerável entre os três pontos avaliados das cargas dos caminhões e, caso se deseje avaliar somente esses parâmetros, uma amostra simples seria o suficiente.

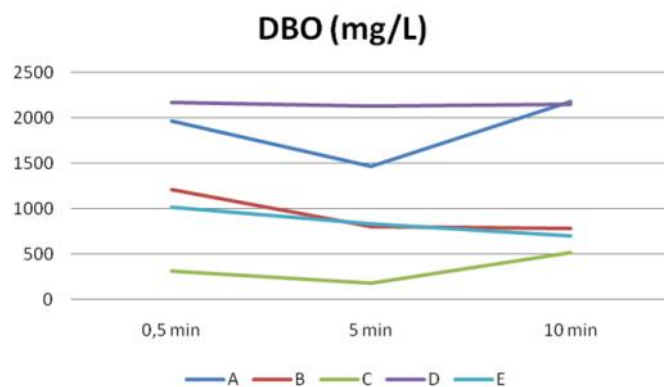


Figura 2: Valores de DBO_{5,20} em função do tempo de amostragem das amostras simples.

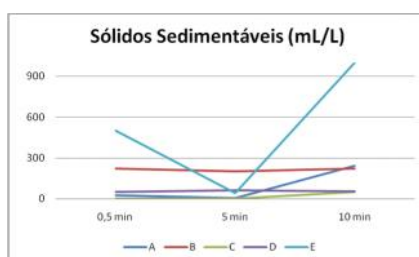


Figura 3: Valores de sólidos sedimentáveis para todas as amostras.

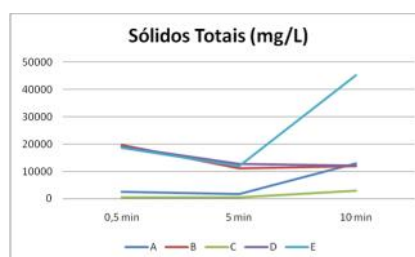


Figura 4: Valores de sólidos totais para todas as amostras.

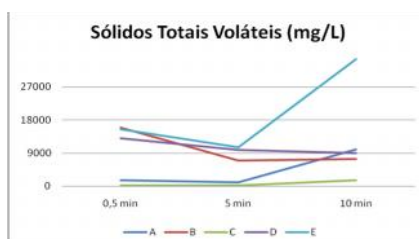


Figura 5: Valores de sólidos totais voláteis para todas as amostras.

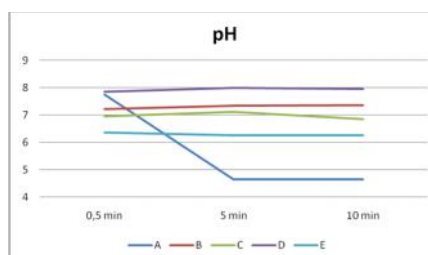


Figura 6: Valores de pH em função do tempo de amostragem das amostras simples.

CONCLUSÃO

Espera-se que através desse estudo piloto a disposição do lodos de fossa sépticas não causa nenhum impacto para trincheira, e nem cause transtorno na operação e manutenção do aterro sanitário, que não provoque redução na eficiência do aterro sanitário. Esperamos que esse resíduo possa ser disposto nas trincheiras, assim tendo uma nova alternativa de disposição, com custos mais baixos e com uma operação simplificada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JORDÃO, E. P.; PÊSSOA C. A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4 ed. Rio de Janeiro: Associação de Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.

PIRES, A.M.M. Uso Agrícola do Lodo de Esgoto: Aspectos. Empresa Brasileira de Pesquisa (EMBRAPA) – Meio Ambiente.

Recebido em 19 de julho de 2013.

Aprovado em 30 de julho de 2013.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A SUSTENTABILIDADE DO CERRADO

Arnaldo Cardoso Freire¹

RESUMO

O presente artigo traz uma reflexão sobre a Educação Ambiental e sua contribuição para a sustentabilidade do bioma cerrado, discutindo seu conceito, sua evolução, seus objetivos, e temas de estudo. Buscando compreender como se dá o surgimento de uma consciência ambiental e se ela pode ser estabelecida a partir de uma disciplina específica de meio ambiente ou por qualquer forma de ensino que possa ser inserida. E de que forma a Educação Ambiental contribui para a redução das agressões constantes sofridas pelo cerrado, resultado de um processo contínuo de degradação de seus recursos naturais.

Palavras-chave: bioma; ecossistema; preservação; degradação.

INTRODUÇÃO

A ocupação e o uso da terra pelo ser humano se deu primordialmente por meio da utilização de recursos naturais considerados indispensáveis para a sua sobrevivência. Essa por sua vez acarretou sérios impactos ambientais principalmente a partir da Revolução Industrial (séc. XVIII) e da organização urbana. Assim, o território brasileiro foi se modelando, inicialmente, a fim de atender à demanda do êxodo rural estimulado pelo trabalho oferecido nos grandes centros. Nesse contexto percebe-se que a mudança no modo de produção artesanal para a maquinofatura e a construção de grandes cidades trouxeram grande impacto ao meio ambiente. Retomando à história, pode-se afirmar que a ocupação e o uso do solo territorial brasileiro vem sendo marcado pela falta de planejamento, o que acarreta um crescimento desordenado que gera inúmeros impactos ambientais.

De acordo com o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), entende-se por Impacto Ambiental “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: a saúde, a segurança, e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias ambientais; a qualidade dos recursos ambientais”.

Pode-se afirmar que desde a Revolução Industrial a população urbana vem crescendo consideravelmente. Dias (2002) afirma que a espécie humana é

¹ Aluno do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Planejamento Territorial – PUC-GO

majoritariamente urbana e vem aumentando cerca de 70 milhões ao ano. Segundo ele, podem ser consideradas urbanas mais de 70% das populações dos Estados Unidos, Canadá, Europa Ocidental e Japão; 74% da população da América Latina e 81% da população brasileira

Vale lembrar que esse crescimento populacional se demonstra desordenado, não planejado, com impactos negativos sobre o meio ambiente causados por inúmeros fatores, dentre eles: mal ocupação do solo, mal utilização dos recursos naturais, contaminação de recursos hídricos, poluição atmosférica, destruição de rios, queimadas, devastação de florestas, caça predatória, entre outros.

Pádua e Tabanez (1997) alertam para o fato de que a espécie humana vem sendo incapaz de estabelecer limite de crescimento e de se relacionar de forma equilibrada com o meio ambiente. Acerca disso, o pesquisador Marcos Reigota (2012, p. 14) afirma:

A educação ambiental deve procurar favorecer e estimular possibilidades de se estabelecer coletivamente uma ‘nova aliança’ (entre os seres humanos e a natureza e entre nós mesmos) que possibilite a todas as espécies biológicas (inclusive a humana) a sua convivência e sobrevivência com dignidade.

Nessa perspectiva a educação ambiental deve ser entendida como uma questão política “no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos e as cidadãs para exigir e construir uma sociedade com justiça social, cidadanias (nacional e planetária), autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”, acrescenta Reigota (2012, p.14).

Conceito e Evolução de Educação Ambiental

É dentro do contexto de falta de equilíbrio da relação do homem com o meio ambiente é que surge a necessidade de pensar sobre a educação ambiental. Partindo inicialmente da análise de sua conceituação, percebe-se que a evolução dos conceitos de Educação Ambiental esteve diretamente relacionada à evolução do conceito de meio ambiente e ao modo como este era percebido.

De acordo com Dias (2003) o conceito de meio ambiente, reduzido exclusivamente a seus aspectos naturais, não permitia apreciar as interdependências nem a contribuição das ciências sociais e outras à compreensão e melhoria do ambiente humano. Para entender melhor essa preocupação do autor, torna-se

relevante um retorno histórico acerca da evolução do conceito de Educação Ambiental:

No ano de 1969 Stapp et al. (*apud* DIAS, 2003, p. 29) definiram Educação Ambiental como um “processo que deve objetivar a produção de cidadãos, com conhecimentos sobre o ambiente biofísico e seus problemas associados, a fim de alertá-los e habilitá-los a resolver seus problemas.”

No ano de 1970, a Internacional Union for the Conservation of Nature – IUCN (*apud* Dias 2003) definiu Educação Ambiental como um processo de reconhecimento de valores e classificação de conceitos, voltado para o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à compreensão e apreciação das inter-relações entre o homem, sua cultura e seu entorno biofísico.

No ano de 1972, Mellows (*apud* Dias 2003, p.29) apresentava a Educação Ambiental como um processo no qual “deveria ocorrer um desenvolvimento progressivo de um senso de preocupação com o meio ambiente, baseado em um completo e sensível entendimento das relações do homem com o ambiente a sua volta”.

Em 1975, a Carta de Belgrado, formulada no Encontro Internacional em Educação Ambiental promovido pela UNESCO, traz que a educação ambiental deve ser contínua e multidisciplinar, além de levar em conta as diferenças regionais e atender aos interesses nacionais.

De acordo com Reigota (1994), como definida nesse documento, a educação ambiental teria como objetivos: desenvolver nas pessoas a consciência do meio ambiente global e de seus problemas a fim de que se sensibilizem diante dos mesmos; levar o conhecimento acerca do ambiente global e de seus problemas, a fim de desenvolver a responsabilidade e crítica; difundir valores sociais e comportamentais que contribuam para a proteção e qualidade do meio ambiente; levar as pessoas a pensarem sobre as soluções frente aos problemas ambientais, percebendo suas responsabilidades e necessidade de ação; capacitá-las para avaliarem medidas e programas referentes ao meio ambiente.

Nos subsídios técnicos, elaborados pela Comissão Interministerial para a preparação da Rio-92, a Educação Ambiental se caracterizava por incorporar a dimensão socioeconômica, política, cultural e histórica não podendo basear-se em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e o estágio

(sic) de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva holística. Assim sendo, a Educação Ambiental deve permitir a compreensão complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que formam o meio ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio, na satisfação material e espiritual da sociedade, no presente e no futuro.

Nogueira (2001) afirma que o fornecimento de informações por meio da educação ambiental pode ser uma ferramenta útil, já que produtores ou consumidores, muitas vezes, ignoram medidas de controle ambiental que reduzem, ao mesmo tempo, seus gastos totais. Além desse caráter informativo, a educação ambiental pode servir como um instrumento de persuasão já que pode interferir no comportamento relativo a problemas ambientais.

Ainda acerca do papel da educação ambiental, Silva Júnior (2013) acrescenta que

(...) a Educação Ambiental tem um fundamental papel, consubstanciando-se em uma necessidade do mundo moderno, existindo cada vez mais o desafio, enquanto prática dialógica, no sentido de serem criadas condições para a participação dos diferentes segmentos sociais, tanto na formulação de políticas para o meio ambiente, quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do meio natural, social e cultural. A prática educativa deve partir de uma premissa de que a sociedade é um lugar em constante conflito e confrontos, não existindo harmonia, nas esferas políticas, econômicas, das relações sociais, e dos valores, possibilitando que os diferentes segmentos da sociedade, possam ter condições de intervirem no processo de gestão ambiental.

Nessa perspectiva pode-se afirmar que na atualidade, há uma grande aposta na educação para que o quadro de desequilíbrio entre homem e natureza/ meio ambiente já instalado no planeta seja revertido. Logo, os estudos de educação ambiental estão imbricados às pesquisas de desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade. Nessa perspectiva, Silva Júnior (2013) assevera que educação ambiental é

Um componente essencial e permanente da educação, cujos objetivos devem ser desenvolvidos por intermédio de uma compreensão integrada ao meio ambiente em suas complexas relações, estimulando e fortalecendo uma consciência crítica relativamente aos problemas ambientais e sociais, incentivando a participação permanente e responsável na preservação do equilíbrio ambiental, estimulando a cooperação entre todas as regiões, fomentando a integração com a ciência e a tecnologia e fortalecendo a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, como fundamento para o futuro da humanidade.

Levando em conta a evolução do conceito de educação ambiental construído ao longo dos anos, vale ressaltar, que atualmente, há o consenso na comunidade internacional de que a Educação Ambiental deva estar presente em todos os espaços que educam o cidadão. Assim temos, de acordo com o local em que é exercida, a Educação Ambiental formal, a não-formal e a informal.

Leonardi (2002) caracteriza essas categorias da seguinte forma: a modalidade formal pode ser entendida como a atividade que compõe o universo escolar, praticada dentro ou fora da sala de aula ou da escola, junto com outras disciplinas ou não, possui conteúdos, metodologia, e os meios de avaliação claramente definidos. A modalidade não-formal é exercida em outros e variados espaços da vida social, adotando metodologias, componentes e diferentes formas de ação da formal. É pouco registrada, mas muito exercida pelas diversas entidades como sindicatos, ONG's, empresas, secretarias de governo, associações de classes, igrejas e outras. Já a modalidade informal: não possui compromisso com a continuidade, não é necessário definir claramente sua forma de ação e metodologia. É realizada em outros e variados espaços da vida social.

Em se tratando da educação ambiental formal, embora a legislação brasileira, a partir da década de 1990 tenha incluído, formalmente, a educação ambiental nos currículos escolares, por meio dos PCN's, a eficácia dessa ação vem sendo questionada. Brunner; Gomariz (1991) apontam a falta de diálogo entre educadores e educandos um entrave para a formação de um cidadão crítico, pensante e participativo, conseqüentemente não permitindo a compreensão da complexidade e da exigência gerada pelo desenvolvimento sustentável.

Para além das conceituações teóricas várias pesquisas tem revelado um distanciamento entre teoria e prática de Educação Ambiental. No artigo "Os professores e a educação ambiental: um estudo de representações sociais em docentes das séries iniciais do ensino fundamental, Trevisol (2003) concluiu que a visão dos professores em relação ao meio ambiente tende ao naturalismo, sendo que sociedade e natureza estão entendidas de forma separadas. Há também a denúncia de que os docentes não têm percepção da influência/interferência entre meio social e meio ambiente e que apesar de eles terem consciência da importância da educação ambiental ainda estão pouco preparados para desenvolvê-la.

Reigota (2012) afirma que sendo a educação ambiental uma exigência contemporânea mundial, ela deve extrapolar a mera transmissão de conhecimento sobre a natureza passando a ser entendida como uma educação política antes de tudo. O autor denuncia que na atualidade a educação ambiental “está empenhada na realização de seu projeto utópico de estabelecer uma sociedade sustentável e mais justa.”(p. 98). Acerca disso, o autor Boaventura de Sousa Santos acrescenta que

“A única utopia realista é a utopia ecológica e democrática”. (...)“ é realista, porque assenta num princípio de realidade que é crescentemente partilhado(...) Este princípio de realidade consiste na contradição entre o ecossistema do planeta terra, que é finita, e a acumulação de capital que é tendencialmente infinita. Por outro lado, a utopia ecológica é utópica porque a sua realização pressupõe a transformação global, não só dos modos de produção, mas também do conhecimento científico, dos quadros da vida, das formas de sociabilidade e dos universos simbólicos e pressupõe, acima de tudo, uma nova relação paradigmática com a natureza que substitua a relação paradigmática moderna. É democrática porque a transformação que aspira pressupõe a repolitização da realidade e o exercício radical da cidadania individual e coletiva, incluindo nela a carta dos direitos humanos e da natureza”. (SANTOS, 1999, p 43-44).

Levando em conta essa perspectiva de que a da educação ambiental pode servir de instrumento para a realização de uma sociedade mais consciente ambientalmente, justa e democrática, Reigota alerta para o fato de que

“nos últimos anos ocorreu o ‘boom’ da Educação Ambiental, tornando-a um modismo que confunde os seus praticantes e usuários e muitas atividades exóticas têm sido chamadas de Educação Ambiental. Assim atividades que fazem parte da ecologia, da geografia ou ainda do lazer são rebatizadas de Educação Ambiental. O mais grave é o surgimento de escolas de Educação Ambiental e ou escolas ecológicas dentro das concepções conservacionistas na biologia, conservadoras na política e equivocadas na educação.” (REIGOTA, 1994).

É fato que na década de 1990 o Brasil apresentou avanços significativos implementando políticas públicas que contribuíram para promover a Educação Ambiental nas escolas do ensino fundamental. A obra “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?” organizada por Rachel Trajber Patrícia Ramos Mendonça (2006), mapeou as regiões brasileiras em que apresentavam escolas que trabalhavam Educação Ambiental. O estudo revelou que o número de escolas que realizam educação ambiental nas modalidades de inserção na prática pedagógica como projeto, de forma transversal nas disciplinas e como disciplina

específica, no país aumentou de 2001 a 2004. “Em 2001, o número de escolas que ofereciam Educação Ambiental era de aproximadamente 115 mil, ao passo que, em 2004, foram registradas quase 152 mil instituições. (p.34)

É importante ressaltar também que no ano de 2001, 61,2% das escolas do ensino fundamental declaravam trabalhar Educação Ambiental, sendo que em 2004 esse percentual atingiu 94% das escolas. Levando em conta esses dados pode-se afirmar que em 2004 a Educação Ambiental se universalizou nos sistema de ensino fundamental no país.

Além disso, baseada no Censo Escolar 2004, essa pesquisa mostrou que a interação entre escola e comunidade no desenvolvimento de práticas de educação ambiental foi reduzida à colaboração na manutenção de hortas, pomares e jardins pela comunidade, mutirão de limpeza e manutenção de estrutura física de escolas. É importante ressaltar que não foi possível avaliar os impactos dessas atividades comunitárias desenvolvidas pelas escolas.

O trabalho revelou ainda que enquanto que na região Sul do Brasil, das escolas que trabalham educação ambiental, “22,6% participam da atividade de manutenção de hortas, pomares e jardins e 20,5% participam dos mutirões para a manutenção da estrutura física da escolar”(p. 36), na região nordeste esse número cai para 10, 6% e 4,7%, respectivamente.

Também pôde ser observado, por meio de aplicação de entrevista nas escolas, a existência de dificuldades em compreender de fato o que é Educação Ambiental. Acrescenta-se a isso que

no decorrer da entrevista, acabavam surgindo experiências interessantes de intervenção direta junto ao poder local ou à comunidade escolar para a melhoria da qualidade de vida, sem nomeá-las como Educação Ambiental. Foram observadas também situações opostas, onde registra preocupações com a limpeza dos espaços e cuidados com jardins e o patrimônio físico, mas ignora os efeitos nocivos da queima sistemática do seu lixo no entorno e a falta de qualidade da água. (TRAJBER, MENDONÇA (Org.), 2006, p.76)

Outro dado interessante revelado nessas entrevistas se refere à percepção de que as escolas localizadas no interior ou em zonas rurais teriam mais facilidade para desenvolver Educação Ambiental já que estariam mais próximas da natureza. De acordo com Trajber; Mendonça (Org.) “Isto evidencia uma compreensão idealizada do que é a natureza e de quais são os processos sociais que definem as condições

existentes de degradação ambiental e da base vital, reproduzindo a dicotomia cultura-natureza” (2006, p.77).

Em se tratando especificamente de educação ambiental para um desenvolvimento rural sustentável, a palestra intitulada *Educação Ambiental e Sustentabilidade* de Jean C. L. Dubois (1999) ensina que no meio rural a educação ambiental deve contribuir para soluções ecológica e economicamente viáveis. A ideia é “substituir sistemas e práticas insustentáveis de produção por alternativas sustentáveis” (p. 3). Segundo ele, é importante estar atento às características e especificidades do público alvo. “As mulheres do meio rural têm, em geral, maior sensibilidade a respeito de qualidade ambiental e da necessidade de proteção da cobertura florestal. A juventude rural é mais aberta a mudanças”, afirma (p.03).

Após estabelecer o público alvo é possível escolher a metodologia utilizada para trabalhar a educação ambiental. Dubois (1999) traz como exemplos de metodologias usadas na educação ambiental aplicada para o desenvolvimento sustentável em área rural: realização de visitas ao campo com o objetivo de mostrar o que se deve ou não fazer; cursos de formação e capacitação; utilização do princípio “aprender fazendo”, que seria uma forma de demonstração prática de como a educação ambiental pode trazer benefícios às propriedades rurais.

Sustentabilidade do Cerrado

O Ministério do meio ambiente (MMA) apresenta o bioma cerrado como sendo o maior da América do Sul. Ao todo são 2.036.448km², que é banhado por grandes bacias hidrográficas – Amazônia/Tocantins, São Francisco e Prata). Situado nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, o cerrado brasileiro apresenta grande diversidade de habitats e abriga 11.627 espécies de plantas nativas catalogadas, segundo dados do MMA.

Apresentando essas características, o cerrado abriga também distintas etnias indígenas, ribeirinhos, quilombolas, gerazeiros que sobrevivem dos recursos naturais desse bioma, que juntamente com essa população faz parte do patrimônio histórico e cultural brasileiro. Porém, mesmo apresentando essa biodiversidade há a denúncia de que inúmeras espécies de plantas e animais estão em risco de serem extintas. Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente,

Estima-se que 20% das espécies nativas e endêmicas já não ocorram em áreas protegidas e que pelo menos 137 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção. Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana. Com a crescente pressão para a abertura de novas áreas, visando incrementar a produção de carne e grãos para exportação, tem havido um progressivo esgotamento dos recursos naturais da região. Nas três últimas décadas, o Cerrado vem sendo degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira. Além disso, o bioma Cerrado é palco de uma exploração extremamente predatória de seu material lenhoso para produção de carvão. Apesar do reconhecimento de sua importância biológica, de todos os hotspots mundiais, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral. O Bioma apresenta 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação; desse total, 2,85% são unidades de conservação de proteção integral e 5,36% de unidades de conservação de uso sustentável, incluindo RPPNs (0,07%). Disponível em: www.mma.gov.br/biomas/cerrado. Acessado em 16 de setembro de 2013, às 20h)

No texto *A sustentabilidade do cerrado brasileiro no século XXI*, Nilson Clementino Ferreira denuncia que a região do cerrado apresenta graves problemas ambientais, principalmente nas capitais e regiões metropolitanas.

Um mapeamento da cobertura vegetal realizado pelo Ministério do Meio Ambiente indicou que cerca de 50% do bioma foi desmatado e desrespeitando leis ambientais essa violência contra o meio ambiente continua ocorrendo.

Além disso, a falta de planejamento para o desenvolvimento sustentável é algo preocupante e vem comprometendo o meio ambiente de forma que essa degradação atinja além dos recursos hídricos, flora e fauna, também a produção agrícola e pecuária, hoje considerados pontos fortes da economia.

As agressões constantes sofridas pelo cerrado resultado de um processo contínuo de degradação de seus recursos naturais. Sua flora e fauna vem sendo dizimadas pelas queimadas provocadas pela forma de manejo adotada pelos agricultores na expansão de novas áreas de lavouras e pastagens, fornecedoras da material-prima do agronegócio também requer abertura de novos estudos para o escoamento de produção o que também aliados à caça e pesca predatória, a contaminação do solo por agrotóxicos.

Diante desse quadro torna-se urgente pensar em um desenvolvimento sustentável no cerrado e a educação ambiental pode desempenhar papel importante para controle da situação de degradação encontrada hoje no cerrado brasileiro. As

universidades situadas nessas regiões podem contribuir para que isso ocorra, já que poderão estimular e desenvolver pesquisas sobre esse bioma de modo a planejar uma educação ambiental que oriente o desenvolvimento sustentável.

No tempo presente, em que múltiplos e inter-relacionados problemas evidenciam a existência de um estado de mal-estar gerado pela modernidade, surge o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Oportunamente, este conceito se apresenta como uma utopia realista, capaz de possibilitar a introjeção de uma ética fundada na solidariedade entre as gerações presentes e as futuras, que se concretiza no compromisso cotidiano com a preservação da vida. (Silva, 2013, p.01)

No texto *Sustentabilidade e Transição Paradigmática*, Silva (2013) afirma que o conceito de sustentabilidade deve ser entendido no contexto de críticas às ciências modernas que adotou como lemas o racionalismo e o antropocentrismo num cenário de descobertas e progressos científicos e tecnológicos. Essa visão determinista, cartesiana que nortearam as pesquisas a partir do século XVII não encontrou no solo da modernidade condições de possibilidade de pensamento como anteriormente. Assim, na atualidade essa visão vem sendo substituída pela cosmocêntrica em que o homem não deve ser percebido como separado da natureza/universe mas também como natureza/universo.

Além disso, o conceito de sustentabilidade denuncia os problemas oriundos do consumismo, imediatismo, características tão caras à sociedade atual e que vem trazendo malefícios à humanidade. Ao contrário disso o conceito de desenvolvimento sustentável traz a ideia de ética intra e intergeracional e propõe “que o usufruto dos bens materiais por parte das gerações atuais deva ser condicionado à garantia do direito às gerações futuras” (p.18).

Comungando com a ideia de Silva, Ferreira (2005) alerta sobre as várias definições do termo ao longo da história. De acordo com ela, esses conceitos teriam a pretensão de “encontrar os mecanismos de interação nas sociedades humanas que ocorram numa relação harmoniosa com a natureza”. (p. 315). Ainda segundo ela, pesquisas antropológicas revelam que as sociedades primitivas não se percebiam separadas da natureza, ou seja entendia-se que homem era também natureza, fato que não ocorre na atualidade. Esse tipo de percepção vem revelando uma sociedade preocupada com o controle da natureza. Para tanto, a sociedade atual se ancora no desenvolvimento científico e tecnológico a fim de evitar o esgotamento dos recursos

naturais. E por meio das ciências e técnicas/tecnologias, o homem intervém na natureza como se fossem à parte dela trazendo prejuízos ao universo.

Segundo Yarley (1996, *apud* Ferreira, 2005, p.316) a sustentabilidade ambiental “envolve a intervenção humana através do gerenciamento ambiental , produzindo balanços energéticos que equilibram artificialmente o sistema, contrabalançando os estoques de energia e matéria que são utilizados como matéria-prima na esfera produtiva humana”.

Acerca do conceito de sustentabilidade Ferreira (2005) chama a atenção para outros aspectos que se relacionam ao termo além da interação sociedade e natureza. Ela destaca as dimensões que se relacionam à questão política: a democracia, a equidade e eficiência. Para ela,

Uma sociedade sustentável é aquela que mantém o estoque de capital natural ou compensa pelo desenvolvimento do capital tecnológico uma reduzida depleção natural, permitindo assim o desenvolvimento das gerações futuras. Numa sociedade sustentável o progresso é médio pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito comunitário e lazer criativo) ao invés de puro consumo material. (FERREIRA, 2005, p. 319).

Em seu artigo intitulado *Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática* Mikhailova traz a seguinte definição:

Sustentabilidade se relaciona à quantidade do consumo que pode continuar indefinidamente sem degradar os estoques de capital total, que é representada pela soma de capital material (manufaturado, feito pelo homem), capital humano e capital natural. Porém, de todas as partes do capital total somente uma não pode ser reproduzida pelas gerações futuras. Isto é o capital natural, o patrimônio natural da humanidade. (2004, p. 28)

Vale ressaltar-se que nunca antes na história da humanidade o tema sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável foi tão debatido, embora seja importante destacar que desde a antiguidade já existissem estudos denunciando problemas ambientais. “Ainda no séc. IV a.C., Platão lamenta a devastação das paisagens gregas” (CARVALHO, GRUN, TRAJBER (org.), 2006, p.05). Além dele pode-se citar também os filósofos Martin Heidegger (2002), Franz Josef Brüseke (2001) que destacam a problemática de o homem na atualidade se perceber como separado da natureza causando sérios problemas contra si mesmos, contra outras espécies, contra o meio ambiente. Acerca disso, Dubois acrescenta que

A Revolução Industrial ampliou a separação entre a sociedade e a Natureza. Em decorrência deste distanciamento, estamos vivendo num momento muito difícil da história da humanidade, uma humanidade hoje bastante desumana. Estamos começando a perceber um fato desagradável: o esgotamento de um modelo de desenvolvimento industrial e rural e de um modelo de vida, ambos apoiados no consumismo, no imediatismo e no engavetamento dos valores espirituais. Felizmente, existe um consenso a respeito desse esgotamento. A partir da percepção das ameaças de esgotamento, está surgindo uma outra percepção: a de promover a sustentabilidade e restaurar níveis satisfatórios de qualidade de vida. Já sabemos o que não deve ser feito. Devemos aprender o que deve ser feito. Aprender a ser menos *homo economicus* e voltar a ser mais *homo sapiens* (Bursztyn, M. 1993 *apud* Dubois, 1999, p.01).

Historicamente, a intervenção da sociedade e a responsabilização do Estado pelo uso do ambiente natural remetem ao século XIX, período em que surgem os movimentos ambientais. Nesse sentido, apontamos como uma das primeiras ações organizadas dos ambientalistas americanos a criação de uma área natural nos Estados Unidos, em 1872, e a elaboração do “Manifesto de Yellowstone”, que estabeleceu a filosofia moral, política e econômica a ser seguida pelos movimentos de Preservação Ambiental. Instituiu-se, naquela época, que a responsabilidade em garantir a integridade do meio natural (selvagem) cabia ao governo.

Daí decorre um longo período até que os movimentos ambientalistas comecem a alçar vôos mais produtivos no sentido de atingir a sociedade e sensibilizá-la para as questões ambientais. É a partir da década de 1960, no Hemisfério Norte que se espalhou a preocupação ambiental impulsionada pelos movimentos ambientalistas. Segundo Barth (1987), países como França, Estados Unidos, Alemanha e Inglaterra, alarmados com os problemas ambientais e a falta de água, modificaram suas leis e instituições objetivando a conservação e recuperação do meio ambiente e dos recursos hídricos. No entanto, no Hemisfério Sul só a partir da década de 1970 se considerou fundamental desenvolver políticas para o meio ambiente. Por outro lado, paradoxalmente, há uma pressão muito grande no sentido de ocupar novos espaços, no entanto

Ao tempo em que a terra mostra sua generosidade para com o homem, oferecendo-lhe todas as condições básicas e necessidades para sua vida, o homem deve devolver-lhe, em contrapartida, zelo e respeito, mesmo porque tem responsabilidade de assim proceder para como meio ambiente (PEREIRA, 2010, p. 14).

Tal compreensão nos faz recorrer ao conceito de Desenvolvimento Sustentável e da nascente visão da educação contemporânea sobre o “futuro comum”, valorizando o alerta apresentado por Brunner; Gomariz (1991), com referência à educação ambiental e aos riscos do aproveitamento de materiais didáticos de professores e alunos sem reflexão crítica, e à transmissão de conhecimentos sobre o uso destes materiais. É também como reflexo desse movimento, que naquele momento tomava vulto em todos os continentes, assim como no Brasil, discussões sobre desenvolvimento sustentável e educação ambiental.

No que se refere ao Brasil, embora as ações no sentido de uma cidadania ambiental ainda dependam de esforços difusos e fragmentários, tendo-se em vista a falta de iniciativa para sua inclusão direta no currículo de ensino, temos que admitir que seus efeitos são restritos, pois não se pode dizer que já existe uma moral ambiental em toda a coletividade. É fundamental que se altere a disposição do art. 10, parágrafo primeiro, da Lei 9.795/99, para que a convivência entre cidadãos e meio-ambiente dê mais um passo ao equilíbrio ideal entre esses dois entes complementares.

O ensino de educação ambiental já está universalizado nas escolas de ensino fundamental do país desde 2004. Isso, certamente, contribuirá para a formação de cidadãos críticos, pensantes e participativos, permitindo que se posicionem contra a ocupação desordenada do cerrado e entendendo que sua exploração deve ser praticada observando e respeitando os limites desse bioma. Deve ser, portanto, sustentável ou mais sustentável possível, pois o equilíbrio ambiental é fundamental à vida e ao exercício da cidadania.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Janete M. Lins de. **A educação como política pública**. Campinas: Autores Associados, 1997.

BERNARDO Loureiro, Carlos Frederico.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo de Souza. **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate**. 3ª edição. São Paulo. Cortez, 2002.

BERNARDO Loureiro, Carlos.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo. Ed. Cortez, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 15 de ago. De 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução: Ensino de primeira à quarta série**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRUNNER, J.; GOMARIZ, E. **Modernidad e cultura em América Latina**. São José: Flacso, 1991.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. 1986. **Resolução Conama 001**. Disponível em: < www.mma.conama.gov.br/conama > Acesso em 17/04/2013.

DINIZ, Nilo; SILVA, Marina; VIANA, Gilney (orgs.). **O desafio da sustentabilidade**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

DUBOIS, Jeana C. L. Palestra apresentada durante “VI Encontro de Educação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro”. CREA-RJ, 26-29 de Julho de 1999

FERREIRA, Nilsons Clementino. **A sustentabilidade do cerrado brasileiro no século XXI**. Disponível em http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/Revista%20UFG%20%20Dezembro%202010/Files/A%20sustentabilidade%20do%20cerrado%20brasileiro%20no%20seculo%20xxi.pdf. Acessado em 16 de setembro de 2013.

FREIRE Dias, Genebaldo. **Educação Ambiental: Princípios e praticas**. 8 edição. São Paulo. Ed. Gaia, 2003.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

IANNI, Octavio. **Teorias da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

LEONARDI, Maria Lúcia Azevedo. **Educação Ambiental e Teorias Econômicas**. Primeiras Aproximações.” Em ROMEIRO, A. R, B.P REYDON E M.L.A LEONARDI. *Economia no meio ambiente. Teoria, Políticas e Gestão de Espaços Regionais*. (Campinas, SP: UNICAMP, 1997), pp. 241-262.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 2010.

NOGUEIRA, Jorge Madeira. **As Políticas de Meio Ambiente: uma visão geral.** Capítulo 2 do **Manual de Economia do Meio Ambiente**, Volume II, 32p. (2001).

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** São Paulo. Editora Brasiliense.2000.

SANTANA, Márcia de Alencar. **A experiência de planejamento regional no Brasil: o caso da Amazônia (1985-2003).**Rio de Janeiro, 2009, 115f. Tese (Doutoramento) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SANTOS, E. A. A. dos. **O Consumismo como um Novo Iluminismo: A Panacéia do 301onsume na Contemporaneidade.** Florianópolis : Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – UFSC, 2006.

SILVA, Carlos Alberto Pereira. **Sustentabilidade e Transição paradigmática.** Disponível em:
<<http://www.uesb.br/recom/artigos/Sustentabilidade%20e%20transi%C3%A7%C3%A3o%20paradigm%C3%A1tica.pdf>> Acesso em: 12 de jan. 2013.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental.** São Paulo: Saraiva, 2010.

TRAJBER, Rachel, MENDONÇA, Patrícia Ramos (Org.). **O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?** Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007.

VIEIRA, Paulo Freire.; KRISCHKE, Paulo J. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as Ciências Sócias.** 3ª edição. São Paulo. Ed. Cortez, 2001.

WILSON, Edward Osborne. **Biodiversity.** Tradução de: SANTOS, Marcos e SILVEIRA, Ricardo. Rio de Janeiro. Editora Nova Era.2000.

Recebido em 09 de julho de 2013.
Aprovado em 26 de julho de 2013.