

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA**

DANIELLA GALIZA GAMA LYRA

**OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DA
REDE PÚBLICA DE GOIÂNIA, GOIÁS: O CASO DA DENGUE**

Orientador: Prof. Dr. Leandro Gonçalves Oliveira

Goiânia, 2013

Termo de Ciência e de Autorização para Disponibilizar as Teses e Dissertações Eletrônicas (TEDE) na Biblioteca Digital da UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

- 1. Identificação do material bibliográfico:** **Dissertação** **Tese**
2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor (a):	Daniella Galiza Gama Lyra		
E-mail:	danygaliza@yahoo.com.br		
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Vínculo empregatício do autor			
Agência de fomento:		Sigla:	
País:		UF:	
		CNPJ:	
Título:	Os Três Momentos Pedagógicos no Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos da Rede Pública de Goiânia, Goiás: o caso da Dengue		
Palavras-chave:	Educação de Jovens e Adultos; Paulo Freire; Três Momentos Pedagógicos; Dengue; Dialogicidade; Educação Libertadora.		
Título em outra língua:	The Three Pedagogical Moments in Science Teaching in the Education of Youth and Adults Public Network Goiânia, Goiás: the case of Dengue		
Palavras-chave em outra língua:	Youth and Adults Education; Paulo Freire ; Three Pedagogical Moments ; Dengue ; dialogicity ; Liberating Education.		
Área de concentração:	Educação de Jovens e adultos e ensino de Ciências		
Data defesa: (dd/mm/aaaa)	09/11/2013		
Programa de Pós-Graduação:	Mestrado em Educação em Ciências e Matemática		
Orientador (a):	Prof. Dr. Leandro Gonçalves Oliveira		
E-mail:	lego@icb.ufg.br		
Co-orientador (a):*	Prof. Dr. Juan Bernardino Marques Barrio		
E-mail:	juanbmb@hotmail.com		

*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF ou DOC da tese ou dissertação.

O sistema da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações garante aos autores, que os arquivos contendo eletronicamente as teses e ou dissertações, antes de sua disponibilização, receberão procedimentos de segurança, criptografia (para não permitir cópia e extração de conteúdo, permitindo apenas impressão fraca) usando o padrão do Acrobat.

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do (a) autor (a)

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

**OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DA
REDE PÚBLICA DE GOIÂNIA-GOIÁS: O CASO DA DENGUE**

Daniella Galiza Gama Lyra

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, orientada pelo Prof. Dr. Leandro Gonçalves Oliveira e co-orientada pelo Prof. Dr. Juan Bernardino Marques Barrio.

Goiânia, 2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

L992t Lyra, Daniella Galiza Gama
Os Três Momentos Pedagógicos no Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos da Rede Pública de Goiânia, Goiás: o caso da Dengue [manuscrito] / Daniella Galiza Gama Lyra. - 2013. xv, 105 f. : il., figs, tabs.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Gonçalves Oliveira; Co-orientador: Prof. Dr. Juan Bernardino Marques Barrio.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federalde Goiás, Programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática, 2013.

Bibliografia.

Inclui lista de fig., tab. e quadros.

Apêndices e anexos.

1. Educação de jovens e adultos – Brasil
2. Analfabetismo – Brasil
3. Ensino-aprendizagem - Brasil
4. Paulo Freire – Educação I. Título.

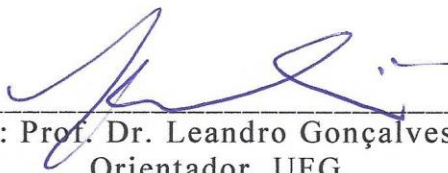
CDU: 37.013.83(81)

**OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DA REDE PÚBLICA DE
GOIÂNIA, GOIÁS: O CASO DA DENGUE.**

Por

DANIELLA GALIZA GAMA LYRA

Dissertação de Mestrado apresentada para o
exame de defesa do programa de mestrado
em Educação em Ciências e Matemática,
pela Banca examinadora formada por:



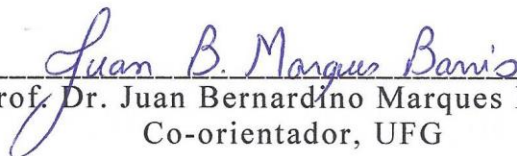
Presidente: Prof. Dr. Leandro Gonçalves Oliveira
Orientador, UFG



Membro: Profa. Dra. Cristiane Muenchen -UFSM



Membro: Prof. Dr. Paulo Celso Ferrari -UFG



Prof. Dr. Juan Bernardino Marques Barrio
Co-orientador, UFG

Aprovada em Goiânia, 09 de novembro de 2013.

*Ao meu pequeno grande homem Samuel!
Embora os sacrifícios sejam necessários (e até dolorosos), é meu amor por você que move toda minha vida. Mamãe está de volta!*

*Ao meu companheiro e esposo Ranniere.
Seu total apoio e incentivo foram fundamentais.*

AGRADECIMENTOS

Achei que era mais fácil fazer os agradecimentos, mas tem tanta gente que me ajudou nesse processo, que torceu por mim e me apoiou que fica complicado citar cada um. Se esquecer de citar alguém, me desculpe, mas saiba que me sinto imensamente grata por tudo! Então, lá vamos nós...

Já dizia Isaac Newton: “se pude ver mais além, foi porque me pus de pé em ombros de gigantes” e quero agradecer aos meus gigantes:

Samuel, meu filho amado, obrigada pela paciência de aguentar minhas ausências! Eu te amo demais e se fiquei esse tempo ausente, foi para que todos pudessem usufruir dessa vitória. Sem dúvida, ela foi por você!

Ranniere, meu esposo, obrigada pela companhia, por entender minha ausência, por me dar força quando pensei que não conseguiria, pelo seu amor, pelas brigas, pelas lidas à dissertação, pelas montagens de resumos e por acreditar em mim. Você e nosso filho me dão coragem para ir mais além!

Aos meus pais, Ciça e Kiko, por me ensinarem o quanto o estudo é importante e por me fazer valorizar cada momento dele. Obrigada por cuidar do Samuel quando me fiz ausente!

Dirce e Rêmio, meus sogros, sem vocês, essa conquista não seria possível! Obrigada por cuidar tão bem do meu filho para que eu pudesse me dedicar aos estudos.

Ao meu irmão Bruno, pelas broncas... Elas me ajudaram, pode acreditar! À minha cunhada Luciana (Lupe) por me apoiar e tentar me acalmar. Aos primos Bárbara Lyra e Gabriel Lyra, que já passaram pelo mestrado e tentaram me fazer ter um caminho mais suave.

Aos colegas de curso, Daniela Mendes, Ana Veloso, Rafael Siqueira, Jefferson Fagundes, Onilton César Pina e demais colegas, pelo apoio, sorrisos encorajadores e conversas. Especialmente à Jaqueline Gomides, por nossas conversas (pessoalmente e via facebook) e piadas, lamúrias e desabafos... Ao Leandro Nunes, feeeeeeeeeeeera! Sem você, eu não teria conseguido. Vocês

não sabem como foram importantes e que a amizade que se iniciou nessa caminhada, não tenha fim em momento algum!

Ao professor e co-orientador, mas acima de tudo AMIGO, Juan Barrio, que posso considerar como meu segundo pai, por ter me escutado, me feito acreditar quando nem eu acreditava e por todo o carinho, me conduzindo com muita paciência, sabedoria e delicadeza. Obrigada de coração!

Ao professor Leandro Gonçalves, meu orientador, pelas broncas, pelas conversas, pelos e-mails, por ter me feito crescer profissional e pessoalmente. Essa vitória é nossa!

À Secretaria Municipal de Educação, por ter me proporcionado a licença aprimoramento, sem a qual essa etapa não teria sido possível. Aos colegas das Escolas Municipais Agripina Teixeira Magalhães e Herbert José pela força, em especial à Patrícia Glória Brito por ter me ajudado, sido confiante e torcido tanto por mim.

Aos colegas e amigos de graduação (Fabíola Simões, Fernando Aparecido, Shaleny Costa, Camila Chaves, Guilherme Filho, Allan Valle, Natália Mundim, Marcela Mendes, Ariane Leão, Lorena Gondim e todos os que ainda se fazem presentes na minha vida). Vocês me ajudaram muito com os conselhos, risadas, saídas, festinhas, reuniões e, especialmente, com a amizade. Que ela dure por toda a eternidade!

À Deus, por ter me dado forças quando eu não acreditava, por ter dado coragem para vencer mais uma etapa na vida, por fortalecer a fé de que eu estava no caminho certo!

Minha vida só faz sentido por existir tanta gente especial nela!

“Seja a mudança que você quer ver no mundo”

(Mahatma Gandhi)

LYRA, DANIELLA GALIZA GAMA. **Os três momentos pedagógicos no ensino de ciências na educação de jovens e adultos da rede pública de Goiânia, Goiás: o caso da Dengue.** 115 F. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – UFG), novembro de 2013.

RESUMO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) possui uma longa trajetória no Brasil, de conquistas e retrocessos, mas com uma grande importância social; haja vista que tem contribuído de forma significativa com a diminuição do analfabetismo no país. Visando o processo de ensino-aprendizagem na EJA, o presente trabalho se propõe a analisar/utilizar uma dinâmica de ensino, os Três Momentos Pedagógicos, articulada com a proposta de Paulo Freire para uma educação emancipatória e libertadora, que facilite a aprendizagem de temas científicos. Os sujeitos da pesquisa são alunos das 5^a e 6^a séries do ensino fundamental de duas escolas da Rede Municipal de educação de Goiânia que cursam a EJA. No desenvolvimento da pesquisa os dados foram obtidos através da gravação de aulas e das respostas de um questionário aplicado no final, do qual emergiram as categorias de análise: Curiosidade ingênua e epistemológica (CIE); [Re]Construção conceitual: do ingênuo para o científico (CIC); O papel da problematização: conscientização e dialogicidade (PCD). Da análise de conteúdo dessas categorias, pode-se considerar que os Três Momentos Pedagógicos se mostraram uma estratégia interessante e produtiva no trabalho com esses educandos. Além de estimular a participação dos mesmos durante as aulas, dando liberdade para que se expressem permitindo a promoção de uma aprendizagem com significado social de temas científicos, no caso, a Dengue.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Paulo Freire; Três Momentos Pedagógicos; Dengue; Dialogicidade; Educação Libertadora.

LYRA, DANIELLA GALICIA GAMA. **The three pedagogical moments in science teaching in the education of youth and adults from public education of Goiânia, Goiás: the case of Dengue.** 115 F. Dissertation. (Master of Education in Science and Mathematics - UFG), November 2013.

ABSTRACT

The Youth and Adult Education (YAE) has a long history in Brazil, the achievements and setbacks, but with a great social importance has contributed significantly to the reduction of illiteracy in the country. Aiming the process of learning in Youth and Adult Education, this work analyze/use a teaching strategy, the Three Pedagogical Moments articulated with the Paulo Freire's proposal for a liberating and emancipatory education that facilitates learning of scientific contents. The subjects on this study are students of 5th and 6th levels from two public schools in Goiânia, who attend Youth and Adult Education. The survey data were obtained by recording lectures and answering to a questionnaire, which emerged from the analysis categories: naive curiosity and epistemological (CIE); [re]construction concept: from naive to scientific (CIC); the role of questioning: awareness and dialogical (PCD). Content analysis of these categories can be considered that the Three Pedagogical Moments proved an interesting and productive strategy in working with these students. Besides encouraging their participation in class, giving freedom for students to express themselves, it allowed the promotion of meaningful learning of scientific themes, in this case, Dengue.

Keywords: Youth and Adults Education; Paulo Freire ; Three Pedagogical Moments ; Dengue ; dialogicity ; Liberating Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Articulação entre os três eixos temáticos da pesquisa.....	48
Figura 2: Convergências entre as ideias de Paulo Freire e o enfoque CTS para o ensino de Ciências.....	50
Figura 3: Articulação entre os três eixos temáticos da pesquisa CTS.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Organização da Problematização Inicial.....	61
Quadro 2: Perguntas propostas pelos alunos da Escola Municipal 1 durante a Problematização Inicial sobre a temática Dengue no 1º semestre de 2012.....	63
Quadro 3: Perguntas propostas pelos alunos da Escola Municipal 2 durante a Problematização Inicial sobre a temática Dengue no 1º semestre de 2012.....	63
Quadro 4: Estruturação da Organização do Conhecimento.....	64
Quadro 5: Etapas dos Três Momentos Pedagógicos desenvolvidas nesta pesquisa sobre a temática Dengue no 1º semestre de 2012.....	68

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Faixa etária dos alunos da EAJA X Ano Letivo no período de 2007 a 2009 na Rede Municipal de Educação de Goiânia.....	36
---	----

LISTA DE SIGLAS ABREVIATURAS

CEE – Conselho Estadual de Educação

CES – Centros de Ensino Supletivo

CME – Conselho Municipal de Educação

CNBB – Conferência Nacional dos Bispos do Brasil

CONFITEA – Conferência Internacional de Educação de Adultos

CPC – Centro de Cultura Popular

CT – Ciência e Tecnologia

DEF-AJA - Divisão de Educação Fundamental de Adolescentes, Jovens e Adultos

EAJA – Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos

EJA – Educação de Jovens e Adultos

FUNDEB – Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica

LDB – Lei das Diretrizes e Bases da Educação

MEB – Movimento de Educação de Base

MEC – Ministério da Educação e Cultura

MP – Momento Pedagógico

MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização

ONU – Organização das Nações Unidas

PEI – Programa de Educação Integrada

RME – Rede Municipal de Educação

SEA – Serviço de Educação de Adultos

SME – Secretaria Municipal de Educação

UFG – Universidade Federal de Goiás

UNE – União Nacional dos Estudantes

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

URE – Unidade Regional de Educação (do município de Goiânia)

USAID – United States Agency for International Development

PPP – Projeto Político Pedagógico

3MP – Três Momentos Pedagógicos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
CAPÍTULO 1: A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, PAULO FREIRE E OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS.....	22
1.1. A Educação de Jovens e Adultos no Brasil: um breve histórico.....	22
1.1.1. A Educação de Jovens e Adultos no Brasil.....	23
1.1.2. A Educação de Jovens e Adultos no Município de Goiânia: EAJA.....	32
1.2. Paulo Freire e a Educação Dialógica-problematizadora.....	37
1.3. Os Três Momentos Pedagógicos.....	43
1.4. A Educação Dialógica e o enfoque CTS na Educação.....	48
CAPÍTULO 2: OS CAMINHOS DA PESQUISA.....	52
2.1. O perfil das escolas e dos alunos.....	52
2.2. Construindo os dados da pesquisa.....	55
2.3. Instrumentos de análise.....	58
2.4. Desenvolvendo a pesquisa.....	60
2.4.1. Problematização Inicial.....	60
2.4.2. Organização do Conhecimento.....	64
2.4.3. Aplicação do Conhecimento.....	66
CAPÍTULO 3: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	69
3.1. Elaboração das categorias de análise.....	69
3.2. Avaliação das categorias de análise.....	71
3.2.1. Categoria Curiosidade ingênua e epistemológica (CIE).....	72
3.2.2. Categoria [Re]Construção conceitual: do ingênuo para o científico (CIC).....	74
3.2.3. Categoria O papel da problematização: conscientização e dialogicidade (PCD).....	78
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84

BIBLIOGRAFIA.....	87
APÊNDICES.....	94
Apêndice A – Termo de Consentimento Informado (TCI).....	95
Apêndice B – Questionário final.....	98
ANEXOS.....	101
Anexo A – Cooperação internacional e progresso da higiene no Brasil.....	102
Anexo B – Receitas caseiras não ajudam a prevenir a dengue, alertam especialistas.....	106
Anexo C – Dengue avança com o fim do período chuvoso.....	108
Anexo D – Insetos.....	110
Anexo E – Dengue.....	115

INTRODUÇÃO

Muito me pergunto hoje, em qual momento da minha vida me tornei professora. Lembrando-me dos tempos remotos de infância fica mais fácil perceber que quando eu sentava minhas bonecas, meus irmãos ou meus primos mais novos na “classe” para aprender sobre as letras do alfabeto ou as “continhas da matemática”, já apareciam indícios de qual profissão seguiria na vida adulta.

Porém, a aceitação não foi tão simples assim, afinal de contas, qual adolescente não quer uma profissão de “status” perante a sociedade? E foi assim que, em meu primeiro vestibular me candidatei ao curso de Odontologia. Mas esse, definitivamente, não era meu caminho e o resultado não foi o esperado.

Depois de um ano me dedicando ao curso pré-vestibular obtive êxito e ingressei no curso de Ciências Biológicas na modalidade Licenciatura da Universidade Federal de Goiás (UFG). Minha história com a sala de aula iniciou-se de fato ainda no primeiro ano de faculdade, quando comecei monitorando alunos de Ensino Médio em escolas particulares. Durante toda minha graduação estive envolvida com a sala de aula, seja como monitora ou como professora em alguns projetos.

Sempre fui apaixonada pela capacidade do ser humano em aprender e quando observava o brilho nos olhos dos meus alunos ao entender um processo biológico ou um fenômeno natural, isso definitivamente me dava mais forças para continuar trilhando meu caminho como professora.

Em 2008 fui aprovada no concurso da Prefeitura de Goiânia para professores do ensino básico. Inicialmente, comecei trabalhando com alunos do ensino fundamental II, em turmas de 6ª a 8ª séries, no período vespertino. Paralelamente, também trabalhava na rede particular com alunos da mesma faixa etária. No entanto, acabei engravidando e, ao dar a luz, antes do final do ano, entrei de licença maternidade e, sem saber, estava encerrando minha

história com alunos do ciclo III (a Prefeitura de Goiânia adota a educação por ciclos para alunos que cursam o ensino fundamental na idade regular).

Findo o prazo da licença, ao voltar a trabalhar, optei por mudar de turno, inclusive para abrir novos campos de experiência. A opção disponível para o turno noturno era a Educação de Jovens, Adolescentes e Adultos (EJA na rede municipal de educação goianiense). Estava começando um capítulo novo na minha vida profissional.

Eu tinha a impressão que trabalhar com esse público fosse mais “fácil”, afinal, eram adultos já interessados nos estudos, pois já tinham “perdido muito tempo na vida”. Nossa, como eu estava enganada! Provavelmente esse equívoco foi resultado da falta de contato com essa modalidade de ensino durante a graduação, nem mesmo em teoria.

De acordo com documentos oficiais (BRASIL, 2008) existe certa omissão na formação inicial dos professores nas licenciaturas no que tange a EJA enquanto espaço de formação dos graduandos. De acordo com o texto elaborado para a 6ª Conferência Internacional de Educação de Adultos – VI CONFITEA–, a EJA deve ser reconhecida pelas Universidades como campo de formação, pesquisa e extensão importantes e, para que isso ocorra, as agências de fomento, como a CAPES, CNPQ e fundações estaduais de apoio à pesquisa, bem como da Secretaria de Ensino Superior do MEC precisam reconhecer essa modalidade de ensino como importante campo de trabalho para os licenciandos. Embora a própria rede municipal de educação de Goiânia ofereça cursos de aprimoramento, não sabemos se atingem e despertam o interesse de todos os professores que trabalham com esse público (CUNHA, 2001).

Ressalta-se que a dificuldade de efetivação de Educação de Jovens e Adultos dentro de um padrão de qualidade está mais na questão metodológica, aí incluindo-se o problema da formação inicial e continuada dos professores e a falta de material didático-pedagógico adequado, do que nos objetivos do ensino (CUNHA, 2001, p.17).

Além da falta de preparo no que diz respeito à Educação de Jovens e Adultos (EJA) durante a graduação, incorri num erro comum em quem está começando a trabalhar com esse público: tentar ministrar aulas como se fosse o ensino regular. Por serem indivíduos que já possuem uma vivência e

bagagem histórica e cultural decorrente das suas experiências de vida, não é possível obter sucesso trabalhando assim. Além desses percalços, a vida diária ainda traz outras situações próprias da EJA: a falta de assiduidade, grande rotatividade de estudantes, defasagem de conteúdos, escassez de material didático próprio. E, no caso da presença dos alunos na escola, a falta de interesse, o cansaço devido à longa jornada de trabalho, a falta de ligação entre os conteúdos aprendidos com situações cotidianas. Tudo isso faz com que o trabalho na EJA seja extremamente provocativo e exija certos cuidados.

Seguindo este pensamento, o professor que trabalha na EJA tem o papel de delinear e constituir experiências educativas tendo o estudante como sujeito da aprendizagem. Aqui, o educador assume o papel de mediador entre os estudantes e o conteúdo. Este pensamento é consonante com o de Freire (2010): “o papel do professor é o de intérprete desse processo e facilitador de novas experiências que levem o aluno a outras situações problemáticas” (HERNÁNDEZ, 1998, p.75).

Nota-se que a alfabetização e letramento na EJA já tem sido campo de estudo bem explorado, e ao mesmo tempo, os documentos oficiais que regulam essa modalidade de ensino apontam para uma formação mais complexa do que a aquisição de leitura e escrita. Se a educação tem um objetivo de formar para o exercício pleno da cidadania, a alfabetização científico-tecnológica se faz necessária e, para tanto, o ensino de Ciências é um dos caminhos possíveis. Muenchen e Auler (2007) destacam que a compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade têm se tornado indispensável para a leitura crítica do mundo. No entanto, o ensino de Ciências, não só na EJA, mas em outras modalidades de ensino tem se mostrado fragmentado e descontextualizado, dificultando sua compreensão.

Poucas pesquisas têm sido produzidas unindo o ensino de Ciências e a EJA, e, de acordo com Vilanova e Martins (2008), poucos esforços são dirigidos no sentido de explicitar e compreender as especificidades do Ensino de Ciências na EJA. Por sua vez, trabalhos desenvolvidos junto aos estudantes da EJA são praticamente inexistentes na literatura do Ensino de Ciências (VILANOVA e MARTINS, 2008). Na verdade, nem os documentos oficiais para a EJA discutem sobre o ensino de Ciências, com exceção de um único

documento: a Proposta Curricular para a EJA (BRASIL, 2001), publicada à época pela Secretaria de Ensino Fundamental do MEC.

Promover a aprendizagem de conceitos científicos para alunos da EJA não é tarefa fácil, pois se sabe que eles trazem consigo experiências, vivências que, muitas vezes estão arraigadas no senso comum ou mesmo em conceitos religiosos. Entretanto, essas mesmas experiências não podem ser desprezadas e podem apoiar o trabalho no sentido de enriquecer a aprendizagem dos alunos. Todas essas questões e a minha atuação de mais de quatro anos com essa modalidade de ensino, na época de ingresso no curso de Mestrado em Ciências e Matemática foram delineando um possível campo para a pesquisa.

Já como discente do Programa de Educação em Ciências e Matemática da UFG, as discussões realizadas com os professores durante as disciplinas cursadas, assim como o diálogo com colegas me deixavam cada vez mais intrigada com o tema central da minha pesquisa. O que eu poderia realizar enquanto pesquisa que fosse, de certa forma, inovador e relevante?

Ao realizar um levantamento bibliográfico, observei que não existe muitas pesquisas sobre o Ensino de Ciências na EJA, conforme relatado anteriormente. Foram raros os trabalhos que relacionassem a dinâmica didático-pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) com a Biologia, embora fossem encontrados diversos em outras áreas, como a Física (em maior número) e com a Química; e, praticamente, nenhum que aliasse a metodologia dos 3MP e a EJA (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2010).

Assim, considerando os aspectos descritos que permeiam esta modalidade de ensino e a minha ação como professora de Ciências na EJA surgiu a pergunta: *qual é contribuição dos 3MP para o ensino em Ciências ao se trabalhar com a EJA/EAJA²?*

A partir deste questionamento, definimos como objetivo central desta pesquisa analisar/utilizar os Três Momentos Pedagógicos, propostos por Delizoicov e Angotti (1991, 2000) como proposta didático-pedagógica para o trabalho com a EJA/EAJA, no sentido de aproximar o estudante da sua

²EAJA - Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos, é a nomenclatura adotada pela SME para esta modalidade de ensino.

realidade e promover uma maior apreensão dos conceitos científicos. Além deste, também são objetivos: *promover a participação dos alunos durante as aulas e avaliar se houve um aprendizado sobre o tema Dengue que ultrapasse o que os alunos já traziam consigo após a utilização da dinâmica dos 3MP.*

A presente dissertação está apresentada em três capítulos, além da introdução e das considerações finais. O primeiro capítulo foi dedicado a um breve resgate da história da Educação de Jovens e Adultos no Brasil e em Goiânia, levando-se em conta o contexto histórico de cada um. Discute-se também a importância da pedagogia freireana para a educação de adultos e seu método de trabalhar com os mesmos. Posteriormente, apresenta-se a dinâmica desenvolvida por Delizoicov e Angotti (1990, 1991, 2009), que se baseia no diálogo e no conhecimento prévio do educando adulto para trabalhar conteúdos científicos e que foi escolhida como instrumento didático-pedagógico desta pesquisa.

No segundo capítulo, caracterizou-se a pesquisa descrevendo as escolas e os alunos participantes, discutiram-se as ferramentas de construção e análise de dados, bem como as etapas e procedimentos que permearam a pesquisa. No terceiro capítulo desenvolveu-se a análise de conteúdo, com base no trabalho de Bardin (2010), dos dados do questionário e das gravações, para avaliar os Três Momentos Pedagógicos enquanto dinâmica didático-pedagógica de ensino para os alunos da EJA na rede goianiense municipal de educação. Nas considerações finais, partindo da análise dos resultados, são apresentadas reflexões e ponderações sobre as questões investigadas, na tentativa de clarear, ao menos um pouco, uma forma eficiente de trabalhar com a EJA.

Na bibliografia apresentada aparecem trabalhos e livros citados ao longo do texto, bem como outros que, embora não tenham sido citados, serviram de suporte na construção da presente dissertação e no que tange ao entendimento da tríade EJA – Paulo Freire – 3MP.

Espera-se que este trabalho possa suscitar reflexões críticas sobre a maneira de trabalhar com a modalidade EJA, apontando um caminho, dentre tantos, para a formação de cidadãos críticos e conscientes de sua condição, capazes de intervir em seu meio.

CAPÍTULO 1

A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, PAULO FREIRE E OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

O presente capítulo procura contextualizar a Educação de Jovens e Adultos (EJA), no Brasil e no município de Goiânia, de maneira a apontar os diferentes olhares sobre essa modalidade de ensino, bem como a mesma se situa atualmente no Município do Goiânia. Traz também as contribuições do educador pernambucano Paulo Freire aos estudantes adultos, com a proposta de uma educação emancipatória e libertadora. É inviável separar a Educação de Jovens e Adultos do educador pernambucano Paulo Freire, que visa incluir os excluídos da sociedade de modo a mudar a realidade na qual eles estão inseridos. Ainda, baseando-se nas ideias de Freire, a proposta dos Três Momentos Pedagógicos é apresentada, visando justificar a utilização da mesma neste trabalho, além da aproximação entre as propostas freireanas, os 3MP e o enfoque CTS.

1.1 - A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL: UM BREVE HISTÓRICO

Embora a Educação de Jovens e Adultos venha conquistando seu espaço no cenário educativo atual, isso se deu e continua ocorrendo de forma lenta e tardia. É uma prática histórica que remonta do período colonial brasileiro, no século XVI, e que, com o passar dos anos, foi se revelando de interesse estratégico do capital e nas suas formas de produção, construindo-se e reconstruindo-se sobre várias vertentes e vários olhares diferentes.

1.1.1 - A educação de jovens no Brasil

A participação governamental no sentido de oferecer educação a jovens e adultos no Brasil é bem recente, embora algumas ações no sentido de alfabetizar adultos venham ocorrendo no país desde o período colonial, de forma assistemática. No Brasil Colônia, a educação à população adulta era apenas de cunho doutrinário religioso, abarcando mais o caráter religioso do que o educacional. De acordo com Petitat (1994), o comum, na sociedade da época, era oferecer uma educação moralizadora para os pobres e uma instrutora para os ricos. Alunos adultos eram pertencentes às classes pobres e, portanto, recebiam apenas uma educação de caráter religioso, de fundo moralizador, enquanto para as classes ricas a educação buscava o oferecimento de instrução formativa.

No Brasil Império do século XIX, o quadro educacional não se alterou muito, porém, algumas reformas educacionais começaram a ganhar forma, preconizando a necessidade de um ensino noturno para adultos analfabetos e, em 1876, o Ministro dos Negócios do Império, José Bento da Cunha Figueiredo, através de um relatório, confirma a existência de 200 mil alunos frequentando a escola noturna. Durante um longo tempo, as escolas noturnas eram as únicas formas de educação para adultos praticada no Brasil (CUNHA, 1999).

Segundo Cunha (1999), no século XX, com o desenvolvimento industrial, tem-se início um lento, mas crescente processo de implementação da educação de adultos, valorizando as necessidades da época, tais como, o domínio da língua falada e escrita, para desenvolvimento do domínio das técnicas de produção; a ascensão social por meio da leitura e escrita; e a alfabetização de adultos sendo vista como progresso para o país e como ampliação da base de votos. A partir da década de 1930, quando começa a ser consolidado um sistema público de educação elementar no país, é que a educação de adultos começa realmente a demarcar o lugar que lhe cabia. Nesta época, a sociedade brasileira passava por grandes transformações relacionadas ao processo de industrialização e concentração populacional em grandes centros urbanos. Então, a oferta de ensino básico começa a ser estendida aos mais diversos setores sociais.

Na década de 1940, com a detecção de altos índices de analfabetismo, o governo cria um fundo destinado à população adulta analfabeta. Mas, a educação de adultos começa a ganhar destaque no país devido a acontecimentos internos e externos, nem sempre ligado à educação propriamente dita, que marcaram esses anos. No Brasil, com o fim da ditadura de Getúlio Vargas. E no mundo, tanto com o fim da Segunda Guerra Mundial e a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) em 1945, quanto com a criação da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) vinculada à ONU, ocorreu uma solicitação aos países participantes dessa organização de educar os adultos analfabetos.

De acordo com Soares (1996), era perceptível a urgência em se aumentar as bases eleitorais para a sustentação do governo central brasileiro, integrar as massas imigrantes recentes e incrementar a produção. Então, em 1947, no governo de Gaspar Dutra, ocorre o lançamento da 1ª Campanha de Educação de Adultos, cujas propostas incluíam: a alfabetização dos adultos analfabetos do país em três meses, oferecimento de um curso primário em duas etapas de sete meses, a capacitação profissional e o desenvolvimento comunitário.

Assim, o país inaugurava a discussão sobre a educação de adultos e o analfabetismo, já que este era a causa (e não o efeito) do baixo desenvolvimento nacional. Além disso, o adulto analfabeto era identificado como elemento incapaz e marginal psicologicamente e socialmente, submetido à menoridade econômica, política e jurídica, não podendo, então, votar ou ser votado (CUNHA, 1999). Essa concepção legitimava a visão do adulto analfabeto como incapaz e marginal psicologicamente e socialmente com a criança (RIBEIRO *et al.*, 2001).

Segundo Ribeiro *et al.* (2001), a Campanha foi dividida em duas etapas. Na primeira, pretendia-se uma ação extensiva, com previsão de alfabetizar os adultos em três meses, e condensar o curso primário em dois períodos de sete meses. Posteriormente, haveria uma etapa de “ação em profundidade”, visando a capacitação profissional e o desenvolvimento comunitário do cidadão.

Nos anos iniciais desta Campanha, sob a direção do professor Lourenço Filho, apareceram resultados significativos, uma vez que houve articulação e

ampliação dos serviços já existentes, além da extensão da educação de adultos para diversas regiões do país. Num pequeno intervalo de tempo, aconteceu a criação de várias escolas supletivas, mobilizando esforços das diversas esferas administrativas, de profissionais e voluntários. Ainda neste período, a Associação de Professores do Ensino Noturno e o Departamento de Educação preparavam o 1º Congresso Nacional de Educação de Adultos. Houve, então, uma convocação do Ministério da Educação (MEC) aos Estados para que dois representantes participassem do Congresso.

A partir daí, o Serviço de Educação de Adultos (SEA) do MEC elaborou e encaminhou aos SEAs estaduais, visando apreciação e discussão, um conjunto de publicações sobre a educação de adultos. Nessas publicações, as concepções presentes, segundo Soares (1996), eram: o investimento na educação como solução para problemas da sociedade; o alfabetizador identificado como missionário; o analfabeto visto como causa da pobreza; o ensino de adultos como tarefa fácil; a não necessidade de formação específica; a não necessidade de remuneração, devido à valorização do “voluntariado”.

Com este Congresso, iniciou-se um processo de mobilização nacional a fim de discutir a Educação de Jovens e Adultos no Brasil. Mesmo que a Campanha não tenha tido o sucesso esperado, conseguiu colher bons frutos no que se refere à visão preconceituosa sobre a educação de adultos, buscando superá-la inclusive com o desenvolvimento de pesquisas e teorias psicológicas que desmentiram a ideia da incapacidade de aprender por parte dos educandos adultos.

No entanto, diversas críticas foram feitas ao método de alfabetização adotado para a população adulta, tais como as precárias condições de funcionamento das aulas; a baixa frequência e aproveitamento dos alunos; a má remuneração e desqualificação dos professores; a inadequação do programa e do material didático à clientela; e a superficialidade do aprendizado, pelo curto período designado para tal. Para entender melhor a inadequação profissional, num trabalho intitulado “Fundamentos e metodologia do ensino supletivo”, uma professora responsável pela formação de educadores que trabalhariam na Campanha, utilizou as seguintes palavras para descrever o adulto analfabeto:

Dependente do contacto face a face para enriquecimento de sua experiência social, ele tem que, por força, sentir-se uma criança grande, irresponsável e ridícula [...]. E, se tem as responsabilidades do adulto, manter uma família e uma profissão, ele o fará em plano deficiente. [...]

O analfabeto, onde se encontre, será um problema de definição social quanto aos valores: aquilo que vale para ele é sem mais valia para os outros e se torna pueril para os que dominam o mundo das letras.

[...] inadequadamente preparado para as atividades convenientes à vida adulta, [...] ele tem que ser posto à margem como elemento sem significação nos empreendimentos comuns. Adulto-criança, como as crianças ele tem que viver num mundo de egocentrismo que não lhe permite ocupar os planos em que as decisões comuns tem que ser tomadas (“professora” *apud* PAIVA, 1988).

Assim, o clima de entusiasmo referente à Campanha começou a diminuir na década de 1950, pois as iniciativas criadas para ações comunitárias nas zonas rurais não tiveram sucesso como nas capitais, além das inúmeras críticas sofridas e os resultados insatisfatórios. As críticas eram dirigidas para as orientações pedagógicas da Campanha de Educação, bem como para as deficiências existentes nos âmbitos administrativos e financeiros da mesma. De acordo com Ribeiro *et al.* (2001), “denunciava-se o caráter superficial do aprendizado que se efetivava no curto período da alfabetização, a inadequação do método para a população adulta e para as diferentes regiões do país”. Então, antes do final desta década, a Campanha se extinguiu. No entanto, deixou como legado o ensino supletivo, mesmo que com uma estrutura mínima de atendimento assumido pelos estados e municípios (SOARES, 1996).

Todas as críticas sobre a Campanha tenderam para uma nova visão sobre a problemática do analfabetismo e para consolidar um novo paradigma pedagógico, que relacionava a problemática educacional com a social, para a educação de adultos, no qual o pilar-mor foi o educador pernambucano Paulo Freire. O analfabetismo, que antes era apontado como causa da pobreza e da marginalização, passou a ser, então, interpretado como efeito da pobreza gerada por uma estrutura social não igualitária (SOARES, 1996).

O pensamento pedagógico de Freire, tal qual sua proposta para a alfabetização de adultos, inspiraram os principais programas de alfabetização e educação popular que surgiram no Brasil no início dos anos de 1960. Tais programas foram levados a efeito por intelectuais, estudantes e católicos

engajados em ações políticas junto a grupos populares. Desenvolvendo e aplicando essas novas diretrizes, atuaram os educadores do Movimento de Educação de Base (MEB), ligado à Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB); dos Centros de Cultura Popular (CPCs), organizados pela União Nacional dos Estudantes (UNE); dos Movimentos de Cultura Popular, que reuniam artistas e intelectuais e tinham apoio de administrações municipais. Os grupos de educadores ligados à educação de adultos foram se articulando de tal maneira que passaram a pressionar o governo federal para que apoiasse e estabelecesse uma coordenação nacional das iniciativas por eles principiadas.

A ideia difundida era a de que o processo educativo deveria intervir na estrutura social que produzia o analfabetismo, através da educação de base, tendo como pressuposto um exame crítico da realidade, da identificação das origens dos problemas e da possibilidade de superação dos mesmos pelos educandos em questão. Tais ideias se expandiram pelo Brasil e Freire passou a ser reconhecido nacionalmente por seu trabalho com a educação popular, especificamente, a educação de adultos. Além dessa dimensão social e política, o novo paradigma pedagógico tinha um forte componente ético, no qual os educadores deveriam se comprometer com os homens e mulheres educandos, que, mesmo analfabetos, eram portadores de uma cultura construída ao longo da vida.

Dentro dessa perspectiva, Paulo Freire criticou a “educação bancária”, que considerava os analfabetos como ignorantes destituídos de qualquer cultura, verdadeiras “gavetas vazias”, nas quais o professor depositaria todo o seu conhecimento. Partindo do educando como sujeito da aprendizagem, Freire propôs uma ação educativa que não negasse a cultura deles, mas que a transformasse mediante o diálogo. A intenção era transformar a consciência ingênua ou intransitiva da época; herança do modelo de sociedade vigente (agrária, oligárquica e fechada), em uma consciência crítica, necessária ao engajamento ativo no desenvolvimento político e econômico da nação (RIBEIRO *et al.*, 2001).

A proposta elaborada pelo educador pernambucano era de uma alfabetização conscientizadora. Ele dispensava o uso das cartilhas e

desenvolveu um conjunto de procedimentos pedagógicos que ficaram conhecidos como “método Paulo Freire”.

Em 1963, Freire foi encarregado de organizar e desenvolver um Programa Nacional de Alfabetização de Adultos. E em janeiro de 1964, foi aprovado o Plano Nacional de Alfabetização, cuja previsão era disseminar o método Freire de alfabetização por todo o país. No entanto, a preparação do Plano foi interrompida meses depois, com o Golpe Militar, uma vez que a conscientização através da alfabetização proposta por Paulo Freire passou a ser vista como uma ameaça à ordem instalada pelo novo governo. Acusado de subversão, Freire passou 72 dias na prisão e posteriormente se exilou no Chile.

O governo só permitiu a realização de programas de alfabetização assistencialistas e conservadores, até ele mesmo assumir o controle dessa atividade com a criação do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), destinado à população de 15 a 30 anos, que objetivava a alfabetização funcional – aquisição de técnicas elementares de leitura, escrita e cálculo. De acordo com Ribeiro *et al.* (2001), “o MOBRAL era uma organização autônoma em relação ao MEC, contando com um volume significativo de recursos”. Assim, houve um esvaziamento do sentido crítico e problematizador proposto por Freire nas orientações metodológicas e nos materiais didáticos (CUNHA, 1999).

Em 1969, o governo lançou uma campanha de alfabetização em massa. Para isso, foram instaladas Comissões Municipais que se responsabilizavam pela execução das atividades, mas a orientação e supervisão pedagógica, bem como a produção dos materiais didáticos eram centralizadas. A proposta para a alfabetização eram as palavras chaves, retiradas do cotidiano “simples do povo”, mas as mensagens a elas associadas apelavam para o esforço individual dos adultos analfabetos, visando sua integração nos benefícios de uma sociedade moderna e bela (RIBEIRO *et al.*, 2001).

Na década de 1970, ocorreu a expansão do MOBRAL, tanto em termos territoriais quanto em continuidade. Iniciou-se uma proposta de educação integrada, através de uma iniciativa derivada do Programa de Alfabetização, chamada de Programa de Educação Integrada (PEI), correspondente à condensação do antigo curso primário. Tal programa visava possibilitar a

continuidade dos estudos para os recém-alfabetizados, bem como para os analfabetos funcionais (pessoas que dominavam a leitura e a escrita de forma precária). Paralelamente, porém, alguns grupos populares que se opunham à ditadura, tais como comunidades religiosas de base, associações de moradores e oposições sindicais, continuaram alfabetizando adultos em uma linha mais crítica. Fora do país, Paulo Freire continuava trabalhando com educação de adultos, primeiramente no Chile e, posteriormente, em países africanos.

A implementação do Ensino Supletivo se deu de fato em 1971, com a Lei de Diretrizes e Bases, LDB 5692/71, onde foi dedicado à Educação de Adultos um capítulo específico. No entanto, esta Lei limitou o dever do Estado com a educação à faixa etária dos 7 aos 14 anos, mas reconheceu a EJA como um direito de cidadania, o que pode ser considerado um avanço para a modalidade no país. Em 1974, o MEC propôs a instalação dos Centros de Estudos Supletivos (CES), organizados em três princípios: tempo, custo e efetividade. Graças aos inúmeros acordos firmados entre o MEC e a United States Agency for International Development (USAID) e devido à época vivida pelo país, tais cursos eram fortemente influenciados pelo tecnicismo adotando-se os módulos instrucionais, o atendimento individualizado, a autoinstrução e a arguição em duas etapas - modular e semestral. Como consequências, ocorreram, então, a evasão, o individualismo, o pragmatismo e a certificação rápida e superficial (SOARES, 1996).

Com a conjuntura dos movimentos sociais aliadas ao início da abertura política, nos anos de 1980, surgiram projetos de pós-alfabetização, que ofereciam avanços na linguagem escrita e nas operações básicas de matemática. Além disso, algumas administrações municipais e estaduais ganharam maior autonomia referente ao MOBREAL, acolhendo os educadores que se esforçavam no intuito de reorientar seus programas de educação básica para adultos.

No entanto, por estar desacreditado nos meios educacionais e políticos, em 1985, o MOBREAL foi extinto e, em seu lugar, surgiu a Fundação Educar, que se eximiu de executar diretamente os programas e passou a apoiar financeira e tecnicamente as iniciativas de governo, entidades civis e empresas conveniadas a ela. Neste período de reconstrução da democracia brasileira, as experiências com alfabetização ganharam consistência,

desenvolvendo o modelo de alfabetização conscientizadora proposta por Freire, incorporando inclusive uma visão de alfabetização como um processo gradual e contínuo. Embora haja produção de material didático para os neo-alfabetizandos, quando se passa ao nível de pós-alfabetizado, o material acaba se tornando uma adaptação dos livros didáticos voltados aos alunos de idades regulares da educação básica, com alguns textos de Ciências ou Estudos Sociais voltados para sua realidade, ainda que com uma linguagem bem simplificada.

De acordo com Cunha (1999), a década de 1980 foi marcada pela difusão das pesquisas sobre língua escrita com reflexos positivos na alfabetização de adultos. Uma vitória para a educação de adultos. Então, em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, o dever do Estado para com a EJA é ampliado, garantindo o ensino fundamental obrigatório e gratuito para todos.

Em se falando de políticas públicas educacionais, os primeiros anos da década de 1990 não foram muito favoráveis. Em 1990, com a extinção da Fundação Educar, as políticas e iniciativas voltadas para a Educação de Adultos esvaziaram-se. Alguns Estados e Municípios, bem como organizações da sociedade civil, assumiram a responsabilidade de ofertar programas voltados à EJA, porém, tal oferta ainda se encontrava muito aquém da demanda.

Em contrapartida, em nível internacional, ocorreu um reconhecimento crescente da importância dessa modalidade educacional, visando o fortalecimento da cidadania e da formação cultural da população. Ideia corroborada e difundida pelas conferências organizadas pela UNESCO. Delegações de todo o país juntaram-se para discutir assuntos relativos à EJA, o que resultou nos Fóruns Estaduais de EJA, que, atualmente, estão presentes em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal.

Com o MEC ausente da sua qualidade de articulador de uma política nacional para a EJA, os Fóruns aparecem como uma estratégia de mobilização das instituições diretamente envolvidas com a EJA, a fim de socializar experiências, discutir e dialogar onde os segmentos envolvidos com tal modalidade de ensino planejam, organizam e propõem encaminhamentos em comum. Nesse período, surgem, também, os Fóruns Regionais, visando à

descentralização e interiorização dos Fóruns Estaduais. De acordo com SOARES (2004), os Fóruns são movimentos que articulam instituições, socializam iniciativas e intervêm na elaboração de políticas e ações da área de EJA. Estes ocorrem num movimento nacional, com o objetivo de interlocução com organismos governamentais para intervir na elaboração de políticas públicas.

Na LDB de 1996, uma seção foi dedicada à EJA, antigo Ensino Supletivo, garantindo a gratuidade, a acessibilidade e estímulo por parte do poder público de volta à escola dos educandos que não tiveram acesso à educação básica (de 1ª a 8ª séries) no tempo regular. Ou seja, a EJA passou a ser um direito, um elemento essencial na construção da cidadania plena e veio à tona exigindo um olhar diferenciado por parte da sociedade. No entanto, manobras governamentais acabaram por impedir o repasse de verbas para a EJA e dificultaram a viabilização da mesma.

Na verdade, quem estava interessado em fornecer educação a jovens e adultos eram ONGs, instituições religiosas, projetos universitários, etc. Ao longo da década de 1990, a EJA continuou fragmentada, sem compromisso governamental com a mesma e as ofertas existentes apresentavam pouco aprofundamento em relação ao que era oferecido, negando inovações no processo de aprendizagem para os estudantes. A EJA manteve sua marca histórica: uma educação política e pedagogicamente efêmera, destinada, especialmente, à correção de fluxo e redução dos indicadores de baixa escolaridade, independente da qualidade do trabalho (VENTURA, 2011).

No governo de Luiz Inácio Lula da Silva (2003/2010), algumas ações voltadas para a EJA tiveram espaço, com diferentes níveis de impacto na consolidação dessa modalidade de ensino. Segundo Ventura (2011), “a matriz construída na década anterior não foi superada, pois se mantiveram os vícios estruturais: a oferta permaneceu fragmentada e a formação aligeirada.” O governo continuou desobrigando-se de oferecer a EJA, embora tenha feito parcerias público-privadas, criando diversos programas para a classe trabalhadora, e incluído a EJA no Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB) repassando-lhe verbas, diferentemente do que ocorria nas décadas anteriores. Além disso, materiais didáticos próprios para a EJA foram elaborados (Literatura para Todos e Cadernos da EJA).

Ventura (2011) afirma que, de certa forma, os programas governamentais do governo Lula reafirmaram o caráter minimalista da educação reservada à classe trabalhadora. Na realidade, tais programas falharam, segundo dados oficiais, em garantir o acesso à educação como direito de todos e mesmo como incentivador do reingresso de pessoas afastadas do ambiente escolar há algum tempo. Ainda de acordo com Ventura (2011),

... de um modo geral persistem os velhos vícios: a permanência da alfabetização isolada da educação básica, a concepção de ensino supletivo e de ensino regular noturno, a improvisação de recursos materiais e humanos nas escolas, etc (Ventura, 2011, p.92).

Ou seja, o Estado apenas substituiu a falta de ofertas para EJA por cursos diferenciados, que pouco ou nada alteraram ao quadro de baixa escolaridade entre jovens e adultos, uma vez que proporcionam somente uma certificação vazia, sem acesso real e qualitativo aos sujeitos da educação.

Atualmente, as políticas voltadas para EJA ainda deixam a desejar, embora os Fóruns Regionais tenham ajudado, e continuem ajudando, no avanço tangente a essa modalidade de ensino. Entretanto, o caminho para uma melhoria efetiva ainda é longo, haja vista a falta de um planejamento em longo prazo do estado.

1.1.2 - A educação de jovens e adultos no município de Goiânia

No ano de 1961 houve uma reorganização administrativa municipal de Goiânia, com a criação da Secretaria Municipal de Educação e Cultura - SME. Ainda em 1961, já havia duas escolas em funcionamento no período noturno voltadas para a Educação de Adultos, passando para seis em 1965 (CLÍMACO, 1991). Porém, não havia propostas específicas para essa clientela em questão. A década de 1980 foi marcada por intensas lutas para melhoria tanto da estrutura física, quanto da organização, financiamentos, participação da comunidade na escola e outros na busca da redemocratização do ensino em todos os níveis da SME.

A Constituição Federal 1988, em seu artigo 208 diz:

Art. 208 – O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:
 I – ensino fundamental obrigatório e gratuito, assegurada, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria [...]
 VI – oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando (BRASIL, 1988).

De acordo com isso, a Rede Municipal de Educação de Goiânia (RME) busca garantir o acesso de educandos jovens e adultos ao processo de escolarização e sua permanência nele de forma mais efetiva desde 1990 (GOIÂNIA, 2010).

O ano de 1992 se mostrou muito importante na SME para a EJA, que, juntamente com a Universidade Federal de Goiás (UFG), criou um grupo de estudo e elaborou o Projeto Alfabetização e Cidadania, que viabilizava uma educação para adolescentes e jovens em situação de risco. A partir deste ano, houve maior empenho da SME nas discussões a respeito da EJA e, ainda em 1992, a criação da primeira equipe do ensino noturno, transformada em 1995 no Setor de Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos. Desde então, a SME passou a utilizar a nomenclatura Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos (EAJA) ao referir-se a EJA.

Em 1993, com a incorporação dos princípios do Projeto Alfabetização e Cidadania, que diziam respeito à flexibilidade de matrículas, horário de funcionamento, avaliações, dentre outros na EJA/EAJA, originou-se o Projeto AJA. Com a implementação deste projeto, a RME passou a conviver com duas formas de atendimento aos educandos, uma seriada e a outra modulada. E o ano 1994 se caracterizou, na SME, como um ano de muita reflexão e discussão no que tange o trabalho com essa modalidade de ensino (GOIÂNIA, 2010).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, Lei nº 9394 preceitua em seu artigo 37 que,

Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.
 § 1º Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si (BRASIL, 1996).

Assim, os Municípios passam a ser responsáveis pelo ensino fundamental e a cidade de Goiânia buscou construir sua autonomia quanto a legislação e normatização da educação, que antes era responsabilidade do Conselho Estadual de Educação (CEE). Assim, em 1997, foi criado o Conselho Municipal de Educação (CME), que passou a regulamentar as diretrizes norteadoras para o funcionamento do Sistema Municipal de Ensino, incluindo a EAJA.

De acordo com Goiânia (2010), em 1998, em continuidade aos processos de discussão que vinham ocorrendo, uma série de plenárias e debates entre a equipe pedagógica das Unidades Regionais Escolares (URE) e a equipe de Ensino Noturno da SME aconteceram sobre a Base Curricular Paritária. Nesta forma de organização, todas as áreas do conhecimento são contempladas com a mesma quantidade de horas-aula. No ano seguinte, baseada nas discussões e reflexões, foi implementada uma proposta para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, que apresentava uma organização alternativa para o cumprimento da carga horária prevista na LDB. A discussão sobre a Base Paritária continuou e só foi encerrada em 2000, com a implementação e regulamentação da mesma pelo CME.

No ano de 2001, como parte integrante do Departamento Pedagógico da SME a Divisão de Ensino Fundamental Noturno, posteriormente rebatizada de Divisão de Educação Fundamental de Adolescentes, Jovens e Adultos (DEF-AJA), com o objetivo de caracterizar os sujeitos e defender os interesses da EJA enquanto modalidade de ensino. Como sempre demonstrou (e ainda demonstra) interesse, a SME participa ativamente de movimentos nacionais que discutem, interferem e propõem políticas públicas voltadas para a EJA/EAJA, inclusive auxiliando na articulação do Fórum Goiano de EJA.

Ainda neste ano, com assessoria da Faculdade de Educação da UFG, foi realizada na RME uma pesquisa intervencionista que objetivava reorientar o currículo da EAJA. As escolas que se dispuseram a participar perceberam vários benefícios, tanto para os educandos, quanto para escola como um todo. No segundo semestre de 2001, em parceria com movimentos sociais, igrejas,

empresas e associações, dentre outros a SME criou o Projeto AJA-Extensão, com o objetivo de mobilizar e sensibilizar a população acima de 15 anos para voltar à escola. As atividades eram realizadas em espaços alternativos e com a participação de educadores populares voluntários. Dois anos depois, a SME firma parceria com o Governo Federal, por meio do programa Brasil Alfabetizado e o projeto em questão passou a ser denominado Programa AJA-Extensão/Brasil Alfabetizado, segundo o Projeto Político Pedagógico/EAJA, da SME de 2010 (GOIÂNIA, 2010).

No ano de 2003, iniciou-se a estruturação de uma organização alternativa para o atendimento de duas ou três turmas de 5^a a 8^a séries no mesmo espaço físico, em virtude da necessidade de atendimento a grupos numericamente reduzidos de educandos. Essa organização deveria ser implantada em caráter excepcional na tentativa de assegurar o direito de continuidade à escolarização àqueles que se encontram em regiões cuja demanda não é suficiente (baixa concentração de jovens e adultos com 15 ou mais anos sem escolarização) à abertura de turmas regulares para o atendimento na EAJA da segunda fase do ensino fundamental. A organização alternativa foi aprovada no CME em 2004 e vigora até os dias de hoje, com paridade entre as disciplinas.

Entre os anos de 2002 e 2004 foi editada, com material produzido pelos próprios educandos, a revista “EAJA – Revelando nossa lida, história e arte” com o objetivo de divulgar e valorizar práticas pedagógicas envolvendo essa modalidade de ensino. E, em 2004, depois de várias pesquisas, reflexões, estudos e debates, fundamentado nas premissas freireanas, foi elaborado uma única Proposta Político Pedagógica da EAJA.

Elaborado um instrumento intitulado “Dados Administrativo-Pedagógico” para acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Projeto Político Pedagógico (PPP) da EAJA foi respondido semestralmente nas escolas nos anos de 2006 a 2008. A DEF-AJA foi responsável por sistematizar os dados e as Unidades Regionais de Ensino (URE) devolveram os resultados no intuito de gerar uma ação-reflexão-ação nas escolas da RME. Em 2008 e 2009, a DEF-AJA retomou a avaliação do PPP e justamente com contribuições oriundas das URE, de profissionais que trabalham com a EAJA e educandos reescreveu a PPP, vigente nos dias atuais (GOIÂNIA, 2010).

Dos dados disponíveis no PPP, observa-se que os alunos da EAJA são em sua maioria trabalhadores não qualificados que vivem de trabalho esporádico ou estão desempregados, donas de casa, avós que cuidam dos netos e mães que precisam levar os filhos para a escola por não ter com quem deixá-los. No primeiro segmento (1ª a 4ª séries), a população educacional é formada basicamente de adultos e idosos, normalmente migrantes das zonas rurais de Goiás, do Norte e Nordeste. Já os estudantes do segundo seguimento (5ª a 8ª séries) são, em grande maioria, jovens e adolescentes urbanos oriundos dos ciclos regulares de ensino.

Através dos documentos avaliativos aplicados pela SME nas escolas da RME foi possível traçar um perfil dos sujeitos da EAJA, conforme é possível observar na Tabela 1.

Tabela 1: Faixa Etária dos alunos da EAJA no respectivo ano Letivo do período de 2007 a 2009 na Rede Municipal de Educação de Goiânia

ANO	SÉRIE	MENORES DE 14 ANOS	14 A 20 ANOS	21 A 25 ANOS	26 A 40 ANOS	41 A 60 ANOS	MAIORES DE 60 ANOS	TOTAL	TOTAL GERAL
		Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº		
2007	1ª a 4ª	5	324	358	1440	1190	343	3660	12527
	5ª a 8ª	38	4287	1154	2389	914	85	8867	
2008	1ª a 4ª	9	376	467	1811	1451	415	4529	17820
	5ª a 8ª	26	6440	1928	3484	1283	130	13291	
2009	1ª a 4ª	1	292	317	1696	1317	339	3962	15217
	5ª a 8ª	16	5588	1420	3034	1086	111	11255	

Fonte: DAE, Movimento Escolar 2010 *apud* PPP

Ainda segundo esses dados, a maioria dos estudantes da EAJA é negra e/ou parda (64,8% no primeiro seguimento e 65% no segundo) e os brancos representam a minoria (27,5% da 1ª a 4ª série e 24,4% da 5ª a 8ª série). A maioria dos educandos de 1ª a 4ª série são mulheres (56,2%) e de 5ª a 8ª são homens (52,2%), com passagens rápidas pela escola quando jovens ou com muitas repetências em seus históricos escolares. A EAJA também recebe alunos com necessidades especiais, com o intuito de aprenderem o que for possível e socializar com os colegas (GOIÂNIA, 2010).

No que tange especificamente o ensino de Ciências, o PPP traz como proposta para a EAJA uma educação científica como prática social, pautada num currículo que incorpore práticas inovadoras e significativas. Sugere que os conteúdos sejam trabalhados numa perspectiva problematizadora, reflexiva, dialógica confrontando opiniões e valorizando o conhecimento prévio dos educandos, promovendo um ensino significativo e distante da mera reprodução de conhecimento.

A seleção de conteúdos em Ciências, segundo sugestão do PPP (GOIÂNIA, 2010), deve integrar o educando com a realidade social em que vive, oferecendo assuntos relevantes, relacionados às questões ambientais, à visão de universo, à promoção da saúde e aos avanços científicos e tecnológicos, tudo ligado ao cotidiano do aluno, com vistas à construção do conhecimento crítico do mundo no qual ele está inserido.

Através da leitura do PPP, percebe-se que a SME de Goiânia, desde 1992, tem se engajado na luta em prol da EAJA e vêm construindo sua história em meio a conflitos e contradições que acompanham essa modalidade de ensino, ora avançando, ora enfrentando resistência. Mas sempre procurando trilhar seu caminho no sentido de garantir acesso à esses educandos.

1.2 - PAULO FREIRE E A EDUCAÇÃO DIALÓGICO-PROBLEMATIZADORA

Falar de EJA sem tratar de Paulo Freire é praticamente impossível, uma vez que sua proposta de alfabetização se baseia no diálogo e leva em consideração a realidade dos educandos, especialmente adultos que possuem uma cultura adquirida ao longo da vida. Essa proposta visa modificar a visão ingênua do mundo, proveniente do senso comum, ao desenvolver a criticidade e promover a cidadania plena desses indivíduos. Portanto, faz-se necessário o resgate histórico de como uma nova visão educacional emergiu e estimulou a liberdade através da educação.

No início da década de 1960, no nordeste brasileiro, um educador pernambucano, Paulo Freire, lança ideias revolucionárias no que diz respeito à educação de adultos (GADOTTI, 1991). Em 1963, na cidade de Angicos, Rio Grande do Norte, os primeiros ensaios da proposta de alfabetização de

Freire tinha início e trezentos trabalhadores rurais foram alfabetizados, segundo esse novo método, em quarenta e cinco dias. Na verdade, traços dessa ideia inovadora já tinham esboço nos “círculos de cultura”, na cidade de Recife-PE, pelas mãos dos integrantes do Movimento de Cultura Popular e apresentadas de forma mais detalhada no livro *Educação como Prática da Liberdade*, de Paulo Freire, publicado em 1967.

A nova forma de alfabetização proposta pelo educador pernambucano começa com a realização de uma investigação denominada “universo temático” ou conjunto de temas geradores, na busca de palavras que tenham ligação com o contexto cultural e real dos alfabetizandos (FREIRE, 2005). Essas palavras precisam contemplar a dialogicidade no sentido de granjear uma educação libertadora, que proporcione a conscientização do indivíduo para desembaraçar-se do sistema repressor e dominador. Essa proposta vai de encontro ao que Freire (2005) denominou “educação bancária”, que considerava os alunos como “potes vazios” a serem preenchidos com o conhecimento ali depositado pelos detentores dos mesmos, os professores. Na visão de Freire (1981),

[...] a educação bancária não estimula. Pelo contrário, sua tônica reside fundamentalmente em matar nos educandos a curiosidade, o espírito investigador, a criatividade. Sua disciplina é a disciplina para a ingenuidade em face do texto, não para a indispensável criticidade (FREIRE, 1981, p. 8).

Neste tipo de educação, o professor, possuidor do saber, discursa sobre uma realidade fragmentada, estática e que faz pouco sentido aos alunos e estes, devem memorizar e repetir o conteúdo. Tal modelo levava à desumanização, alienação e opressão dos sujeitos envolvidos na aprendizagem.

Numa visão bancária, a educação é uma mera transferência de conhecimentos e valores, os papéis estão bem definidos e cada indivíduo deve assumir o seu. Ao professor cabe ensinar, pensar, disciplinar, doutrinar, doar e transferir o que sabe; aluno tem o papel de receber passivamente e estar envolvido no processo para ser educado. Visão fundamentada em uma ideologia opressora que aliena cada vez mais o indivíduo. Assim,

Não é de estranhar, pois, que nesta visão “bancária” da educação, os homens sejam vistos como seres da adaptação, do ajustamento. Quanto mais se exercitem os educandos no arquivamento dos depósitos que lhes são feitos tanto menos desenvolverão em si a consciência crítica de que resultaria a sua inserção no mundo, como transformadores dele. Como sujeitos (FREIRE, 2005, p. 68).

Dessa forma, quanto mais o indivíduo for coibido de pensar e criar, assegurando mantê-lo na ingenuidade e passividade ante o mundo que está à sua volta, mais o campo de criatividade próprio do homem estará cerrado e o opressor satisfeito com a situação. Os opressores até assumem um papel paternalista, que cuidam e assistem de muitas formas os marginalizados, vistos como uma “parte doente”, no entanto, “necessárias” à manutenção da sanidade da sociedade. Para Freire (2005), integrar esses indivíduos excluídos à sociedade que os exclui não é um caminho a ser seguido. O que deve ser feito é transformar esses mesmos indivíduos, para que deixem de ser meros espectadores e passem a recriar a realidade, de forma crítica e, de certa forma, ameace a posição cômoda de comando do opressor.

Um educador disposto a quebrar os grilhões dessa concepção bancária deve ser companheiro do educando, no sentido de buscar a liberdade necessária.

A libertação autêntica, que é a humanização em processo, não é uma coisa que se deposita nos homens. Não é uma palavra a mais, oca, mitificante. É práxis, que implica a ação e a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo (FREIRE, 2005, p.77).

Assim, a educação dialógica-problematizadora poderia ser um caminho possível ao observado até então. A proposta freireana é colocar o homem como centro problematizador, buscando um pensamento crítico para superar a percepção “mágica” ou “ingênua” da realidade e desenvolvendo a consciência da historicidade do ambiente através de uma aplicação da prática pedagógica e elevação do educando da posição de “massa de manobra” para a de sujeito ativo.

O diálogo que deve ser mantido entre as partes envolvidas no processo educacional, segundo Freire (2005), envolve-se com o pensar crítico, pois sem ele não há comunicação e, sem ela, não há educação verdadeira. Para ele, a conversação entre educador e educandos tem início ainda na busca do

conteúdo programático, quando o educador questiona-se em torno do que dialogar.

Na alfabetização dialógica proposta por Freire devem-se granjear “palavras geradoras” e ordenar “temas geradores”, que podem se desdobrar em outros temas e gerar novas tarefas. Freire é defensor de abordagens motivadoras de temas do aluno que levem à reflexão, pensamento crítico, baseando-se em problemas reais vivenciados pelos educandos, no sentido de discutir a realidade e tendo como ponto de partida sua vida pregressa (FREIRE, 2005).

Para Gadotti (1991), a proposta de Freire “se trata muito mais de uma teoria do conhecimento e de uma filosofia de Educação do que um método de ensino”, portanto, não se deve usar a denominação *método* ao se tratar da proposta educacional do educador pernambucano. Entretanto, visando compilar as experiências freireanas, Gadotti (1991) esquematiza a educação dialógica-problematizadora em três etapas a seguir.

1. Etapa de investigação: momento que consiste em buscar e descobrir o universo vocabular relacionado à vida cotidiana do educando, visando identificar as palavras e temas geradores que façam sentido ao alfabetizando. Pode ser mediado pelo grupo que constitui o “círculo de cultura” ou “círculo de investigação”.

2. Etapa da tematização: tem por objetivo codificar e decodificar a consciência do indivíduo, para questionar as visões ingênuas e confrontá-las com as críticas. Aqui, podem aparecer novos temas geradores, relacionados (ou não) com os encontrados anteriormente. Já existe uma familiarização com grupamentos fonéticos e pode iniciar-se a escrita e leitura.

3. Etapa da problematização: apresenta como propósito a conscientização. O trânsito entre o concreto e o abstrato é constituído por um concreto problematizado, na qual as situações-limites, que eram obstáculos à humanização, são ultrapassadas. O indivíduo começa a vencer a realidade opressora pela práxis transformadora e assume o papel de sujeito ante ao mundo que o cerca.

Para o educador comprometido com a prática problematizadora, o conteúdo a ser trabalhado com os alunos nada mais é do que a restituição

sistemizada, organizada e enriquecida ao educando daqueles elementos que lhes foram entregues de forma desordenada.

Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos – mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo, daqueles elementos que este lhe entregou de forma inestruturada (FREIRE, 2005, p.98).

Tendo como ponto de partida as situações reais, atuais, concretas e refletindo desejos da comunidade, o conteúdo programático deve ser organizado e compreendido como resultado da práxis educativa, através da qual o indivíduo torna-se capaz de modificar sua realidade (GADOTTI, 1991). O que será trabalhado pode ser proposto aos educandos partindo de contradições básicas, situações reais e existenciais dos mesmos. Jamais conteúdos que nada ou pouco se relacionem com suas aspirações, pois assim ficam vazios e sem sentido, voltando a incorrer na educação bancária.

De acordo com Freire (2010), existe uma necessidade espontânea de obter conhecimento, mas o professor pode (e deve) fazer despontar a “curiosidade epistemológica”, norteada por princípios da pesquisa científica que transpõe a predisposição espontânea.

Embora Freire (2005) tenha utilizado a investigação temática para orientar a proposta educacional de uma comunidade específica, a mesma estende-se para a elaboração de currículos ou mesmo para o ensino de disciplinas específicas, como é o caso do ensino de Ciências. Em uma experiência que objetivou a reconstrução do ensino de Ciências na Guiné Bissau (Delizoicov, 1982), e baseada na proposta de Freire, pode-se identificar cinco etapas que caracterizam a investigação temática:

1. Levantamento preliminar: em um trabalho cooperativo entre representantes comunitários e um grupo interdisciplinar (“círculo de cultura”), o educador consegue informações concernentes à comunidade na qual atuará, como os hábitos da comunidade tais como trabalho, lazer, linguagem e outros.

2. Análise da situação e escolha das codificações: servindo-se das informações adquiridas na etapa anterior, o educador/ investigador identifica incoerências e contradições que envolvem os indivíduos. Assim, ele escolherá,

junto aos envolvidos no processo, quais contradições são relevantes para codificar, envolvendo variadas disciplinas e frentes que ajudarão na descodificação.

3. Diálogos descodificadores: depois de codificar os temas relevantes, eles serão descodificados. Sempre permeado pela conversação, os temas que entrarão no currículo são decididos. Aqui, o diálogo será o meio de libertação do sujeito, gerando outras discussões, estendendo temas e permitindo a substituição das visões ingênuas dos indivíduos pelas críticas. Podem surgir novos temas geradores, relacionados aos iniciais. Neste momento, outros profissionais, como sociólogos e psicólogos, podem estar presentes e contribuir no processo (FREIRE, 2005).

4. Redução temática: nesta etapa será definido o programa de ensino que será adotado. O professor pode incluir os temas “dobradiça” – temas que são importantes no desenvolvimento da atividade, mesmo não contemplados pelo círculo de cultura. A partir daí, tem início a construção do material didático necessário ao desenvolvimento das atividades planejadas.

5. Trabalho em sala de aula: após a preparação de toda a temática durante as quatro etapas anteriores, os educadores podem desenvolvê-la com os educandos na forma de problemas a serem desvelados, decifrados e não conteúdos a serem depositados.

Nesta forma de trabalhar a educação, os conteúdos e temas são constantemente renovados e estão sempre em ampliação, de forma que devem ser problematizados e não depositados na cabeça dos educandos, como se estes fossem “potes vazios” a serem preenchidos (FREIRE, 2005).

Tendo como pressupostos as ideias de Freire, Delizoicov *et al.* (2002) estabelecem posturas e encaminhamentos, especialmente no que diz respeito à Educação em Ciências, de forma que

A abordagem temática é uma perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nessa abordagem, a conceituação científica da programação é subordinada ao tema (DELIZOICOV *et al.*, 2002, p.189).

Desta forma, segundo Delizoicov e Angoti (2002), a abordagem temática se preocupa com a apreensão de conhecimentos e suas aplicações, além de sua aproximação com fenômenos ligados às situações vividas pelos educandos. Ensinar através de temáticas visa superar o ensino propedêutico. Dessa forma, para superar a visão propedêutica, Auler (2007) defende que a participação é fundamental na aprendizagem e o aprender ocorre no processo de busca de respostas para situações vividas no cotidiano, na ressignificação de experiências vividas. Hunsche e Auler (2012) apontam que a abordagem de problemas reais despertam no educandos o que Freire denomina de “curiosidade epistemológica”. Assim, a utilização de temas nas aulas, numa perspectiva dialógico-problematizadora, utilizando situações e problemas reais pode tornar a aprendizagem mais significativa e motivar os educandos a participarem das aulas, o que contribuirá para a formação de pessoas mais críticas.

1.3 - OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Depois que os profissionais componentes do círculo de cultura delinearam um novo currículo de ciências em Guiné Bissau, era essencial divulgá-lo aos demais gestores educacionais e professores. Na tentativa de ser fiel à dialogicidade proposta por Freire, o grupo em questão desenvolveu uma metodologia ou estratégia didática que ficou conhecida como “Três Momentos Pedagógicos” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1991; DELIZOICOV e ANGOTTI, 2000; ANGOTTI e AUTH, 2001; DELIZOICOV *et al.*, 2002).

No decorrer do projeto desenvolvido para a elaboração de um novo currículo em Guiné Bissau, os Três Momentos Pedagógicos foram recriados (MUENCHEN, 2010; MUENCHEN e DELIZOICOV 2012) e precisavam ser divulgados. Um marco importante, segundo Muenchen (2010), foi a publicação dos livros *Física* (Delizoicov e Angotti, 1991) e *Metodologia do Ensino de Ciências* (Delizoicov e Angotti, 2000), no final dos anos de 1980, que auxiliou na disseminação da nova dinâmica. As etapas dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) são: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Segundo Ferrari (2008),

Os três momentos, portanto, foram originalmente propostos como desdobramento da educação problematizadora aplicada à construção de um currículo de educação científica. Atualmente é utilizada na introdução de tópicos de Ciências já considerados significativos para os estudantes, independentemente de ter sido realizada a investigação temática nos moldes propostos por Freire [...] (FERRARI, 2008, p. 10).

Em outras palavras, eles podem ser utilizados independentemente da escola apresentar currículos pré-definidos ou seguir a proposta freireana.

Diversos assuntos, nos mais variados tipos de trabalho, relacionados ao ensino de Ciências tem utilizado os 3MP, tais como Pozzobon *et al.* (2005); Santini e Terrazan (2005), Bulegon e Battistel (2005); Rodrigues (2009); Muenchen (2010); Marengão (2012); Santos (2012); Lyra *et al.* (2012, 2013); Lameu *et al.* (2012), dentre outros. Para Lyra *et al.* (2013), tal abordagem demonstra que

[...] adotar uma postura fundamentada na realidade, nos interesses e nas expectativas dos educandos, envolvidos no processo pedagógico mostra-se um caminho profícuo para o ensino na EJA. Ao trazer a realidade do educando para a sala de aula e discuti-la desperta o interesse e torna o processo educativo mais prazeroso (LYRA *et al.*, 2013, p.9).

A dinâmica dos 3MP consiste em três etapas, apresentadas a seguir.

1. Problematização Inicial: no primeiro momento, questões ou situações reais, chamadas de questões problematizadoras (QP), que fazem parte do universo temático do educando são discutidas, a fim de levantar uma discussão para a identificação dos aspectos e problemas que os alunos tinham interesse em conhecer melhor, uma vez que faz parte de sua realidade. Ocorre a codificação sobre o tema em questão. De acordo com Delizoicov (1982), o papel do professor é apresentar questões iniciais, dentro da realidade dos estudantes, que os estimule a falar e levantar novos questionamentos, além de ouvi-los. O aluno precisa apresentar suas ideias ante as questões propostas. Em outras palavras:

Neste primeiro momento, caracterizado pela compreensão e apreensão da posição dos alunos frente ao assunto, é desejável que a postura do professor seja mais de questionar e lançar dúvidas do que de responder e fornecer explicações (DELIZOICOV e ANGOTTI, 2000, p. 54 e 55).

Esse momento auxilia no estímulo ao estudo de novos conhecimentos, que ajudarão a compreender a maneira de entender a problemática levantada. Além de apenas motivar os estudantes, esse momento visa a “ligação desse conteúdo com situações reais que os alunos conhecem e presenciam, mas que não conseguem interpretar completamente ou corretamente porque provavelmente não dispõem de conhecimentos científicos suficientes” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1991, p. 29). Dessa maneira,

A problematização poderá ocorrer pelo menos em dois sentidos. De um lado, pode ser que o aluno já tenha noções sobre as questões colocadas, fruto da sua aprendizagem anterior, na escola ou fora dela. Suas noções poderão estar ou não de acordo com as teorias e as explicações das Ciências, caracterizando o que se tem chamado de "concepções alternativas" ou "conceitos intuitivos" dos alunos. A discussão problematizada pode permitir que essas concepções apareçam. De outro lado, a problematização poderá permitir que o aluno sinta necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detém; ou seja, coloca-se para ele um problema para ser resolvido. Eis por que as questões e situações devem ser problematizadas (DELIZOICOV *et al.*, 2002).

Após o esgotamento dos questionamentos relativos às situações levantadas, inicia a descodificação do tema e tem-se início o segundo Momento Pedagógico.

2. Organização do Conhecimento: nas palavras de Delizoicov (1982),

Inicia-se, portanto, neste segundo momento do roteiro pedagógico, o estudo sistemático do conteúdo programático com o qual a "estrutura profunda" da codificação pode ser apreendida. É o momento de análise dos fatos procurando superar a visão sincrética e eminentemente descritiva, até então exposta (DELIZOICOV, 1982, p.150).

É o momento de estudar “os conhecimentos necessários para a compreensão do tema central e da problematização inicial serão sistematicamente estudados nesse momento, sob a orientação do professor.” (DELIZOICOV e ANGOTTI: 1991, p. 29). Ou seja, o papel do professor é ampliado e cabe a ele, através do diálogo, apresentar conceitos científicos, orientar o estudo de modo que as dificuldades relativas ao tema sejam

superadas e, a partir destes estudos, promover uma ruptura do aluno com o senso comum.

A partir desse estudo, o educando, com o auxílio do educador, já é capaz de estabelecer relações entre seus e os novos conhecimentos, percebendo outras formas de enxergar as questões levantadas no primeiro momento. Assim, sua visão anterior é enriquecida ou mesmo superada, consentindo ao educando a aplicação dos seus conhecimentos na resolução dos problemas levantados anteriormente.

3. Aplicação do Conhecimento: nessa etapa, a análise, interpretação e busca de respostas ao problema discutido na Problematização Inicial são esclarecidos à luz dos novos conhecimentos adquiridos no segundo Momento Pedagógico. O educando utiliza o novo aprendizado para compreender a realidade na qual está inserido. Para os autores, esse momento

Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV e ANGOTTI, 2000, p.55).

Agora, outras situações, mesmo não ligadas à problematização inicial podem emergir e serem compreendidas com base nos mesmos conhecimentos. Existe ainda a possibilidade de surgirem novos questionamentos, novas possibilidades de interpretar e (re)criar a realidade, além de desconstruir a visão ingênua da mesma, pois

Na “Aplicação do Conhecimento” podemos também ampliar o quadro das informações adquiridas ou ainda abranger conteúdo distinto da situação original (abstraída do cotidiano do aluno), mas decorrente da própria aplicação do conhecimento. É particularmente importante considerar esta função da “Aplicação do Conhecimento”; é ela que, ampliando o conteúdo programático, extrapola-o para uma esfera que transcende o cotidiano do aluno (DELIZOICOV, 1982, p.150).

Na verdade, o objetivo desse momento é muito mais amplo do que a simples resolução do problema formulado no início do processo, mas perceber

se o aluno consegue ampliar o conhecimento e explicar as questões à luz dos conhecimentos científicos.

A meta pretendida com este momento é muito mais a de capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos, no intuito de formá-los para que articulem [...] a conceituação científica com situações reais, do que simplesmente encontrar uma solução ao empregar algoritmos matemáticos que relacionam grandezas ou resolver qualquer outro problema típico dos livros textos (DELIZOICOV *et al.*, 2002, p. 202).

Historicamente, a EJA surge no cenário brasileiro como fruto da união entre a educação popular e a alfabetização. Esta destinada às massas que não puderam ter acesso à escolarização na idade regular e como uma forma da pessoa acreditar na possibilidade de mudança e melhoria de sua vida ao “ler o mundo e, ao lê-lo, transformá-lo” (FREIRE, 1976). E àquela como um instrumento de libertação de classe, marginalizadas das condições dignas e humanas de sobrevivência (MANFREDI, 1980). A proposta e filosofia de Paulo Freire para alfabetização de adultos tornou-se o esteio dos trabalhos de emancipação dos oprimidos.

Freire propõe que os trabalhos com adultos em processo de alfabetização ocorram levando-se em consideração todo seu conhecimento prévio, para que o processo faça sentido e tenha significado. Dessa forma, a experiência de vida do educando pode ser o ponto de partida para uma educação que considera que seu contexto de vida pode ser apreendido e modificado (DELIZOICOV, 1983). Uma educação dialógico-problematizadora serve para a libertação, vencendo a concepção bancária (FREIRE, 2005).

Por tratar-se de uma proposta didático-pedagógica centrada no aluno, que parte de situações cotidianas dos sujeitos da educação atende aos anseios de uma educação significativa na EJA, os 3MP tem se revelado uma estratégia de ensino interessante para trabalhar com assuntos diversos. A Figura 1 apresenta, esquematicamente, a relação entre os três pilares desta pesquisa.

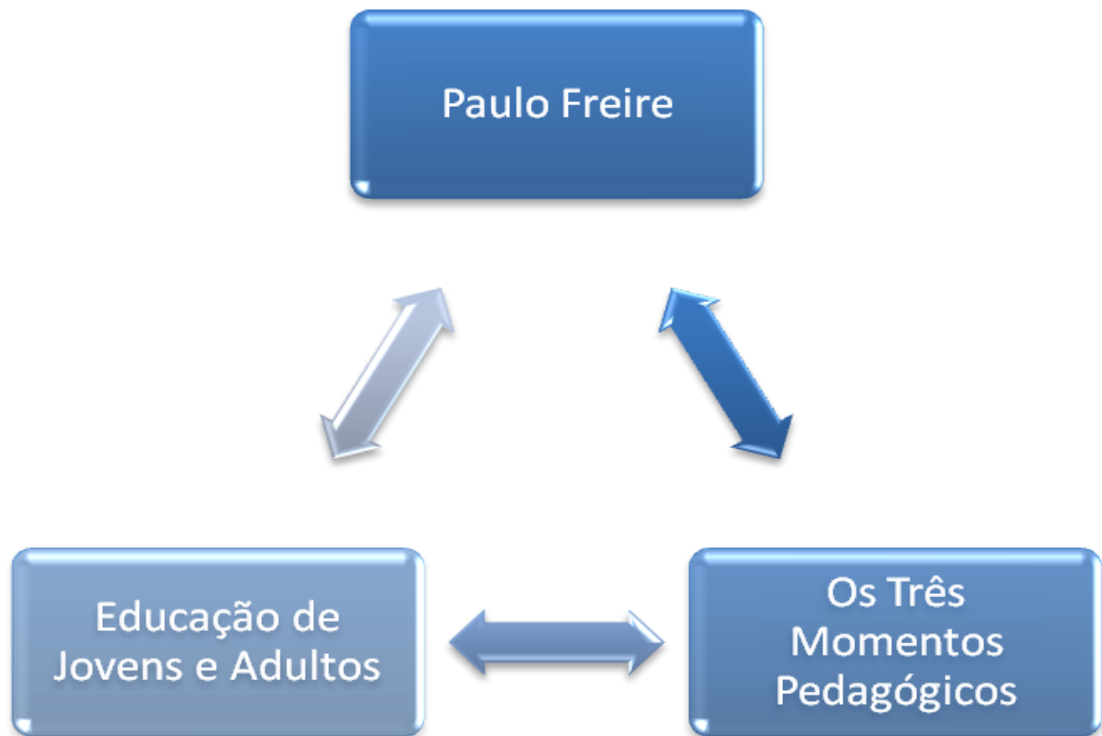


Figura 1: Articulação entre os três eixos temáticos da pesquisa.

Caracterizando o ensino para a cidadania pela apresentação inicial de temas sociais, a partir dos que são introduzidos os conceitos científicos, como é feito nos 3MP, é possível uma melhor compreensão dos temas envolvidos. E, uma educação dialógico-problematizadora, que considera todo o conhecimento anterior do aluno, vai ao encontro da proposta de Freire para desenvolver a criticidade frente à realidade, “casando” perfeitamente com o trabalho desejado em turmas de EJA.

1.4 - A EDUCAÇÃO DIALÓGICA E O ENFOQUE CTS NA EDUCAÇÃO

Ao se fazer um paralelo com as ideias de Paulo Freire, é perceptível que essa visão neutralista da Ciência corresponde ao que o educador chamou de “educação bancária”. Esse tipo de ensino não costuma contemplar temas atuais, desconsiderando acontecimentos presentes no meio social e, aparentemente, não possui muita utilidade na vida prática.

Uma concepção CTS de ensino de Ciências favorece abordagens mais amplas, dando conta de diversos acontecimentos da esfera social. Resumidamente, “o movimento CTS procura colocar o ensino de ciências

numa perspectiva diferenciada, abandonando posturas arcaicas que afastam o ensino dos problemas sociais” (TEIXEIRA, 2003).

A busca de postura crítica ante ao social, de participação, de democratização para consolidação da cidadania pelo enfoque de CTS de ensino apresenta elementos comuns aos princípios adotados por Paulo Freire. Para realizar uma leitura crítica da realidade, conforme apregoam os pressupostos freireanos, se faz cada vez mais necessário compreender as relações entre CTS. Assim,

[...] para uma leitura crítica de mundo contemporâneo, potencializando para ações no sentido de sua transformação, considera-se fundamental a problematização (categoria freireana) de construção histórica realizada a sobre as atividades científicas-tecnológicas (AULER E DELIZOICOV, 2006).

Então, um ensino que objetive a formação de educandos capazes de atuar de forma consciente e transformadora na sociedade em que vivem rompe com a linearidade do ensino e preocupa-se com uma contextualização do conteúdo à realidade do educando. Auler (1998) comenta que o enfoque CTS “permite compreender problemas relacionados ao contexto do aluno” de tal forma que “a aprendizagem é 'facilitada' porque o conteúdo está situado no contexto de questões familiares e relacionado com experiências extraescolares dos alunos” (AULER, 1998, p.3). Essa proposta já se encontra assegurada na proposta freireana, uma vez realiza-se o levantamento de situações-problema ou problematização, na proposta dos 3MP, relacionadas com a realidade do aluno (AULER, 1998).

Vale ressaltar que, para Freire, a problematização deve ser um processo no qual o aluno vai desestabilizar seu conhecimento anterior, ao se confrontar com determinadas situações cotidianas e sentirá falta do que não sabe. Dessa forma, a experiência de vida do educando é o ponto de partida de uma educação que considera que seu contexto de vida pode ser apreendido e modificado (DELIZOICOV, 1983).

O esquema abaixo apresenta, de maneira simplificada, um dos pontos comuns entre o enfoque CTS e a proposta freireana.

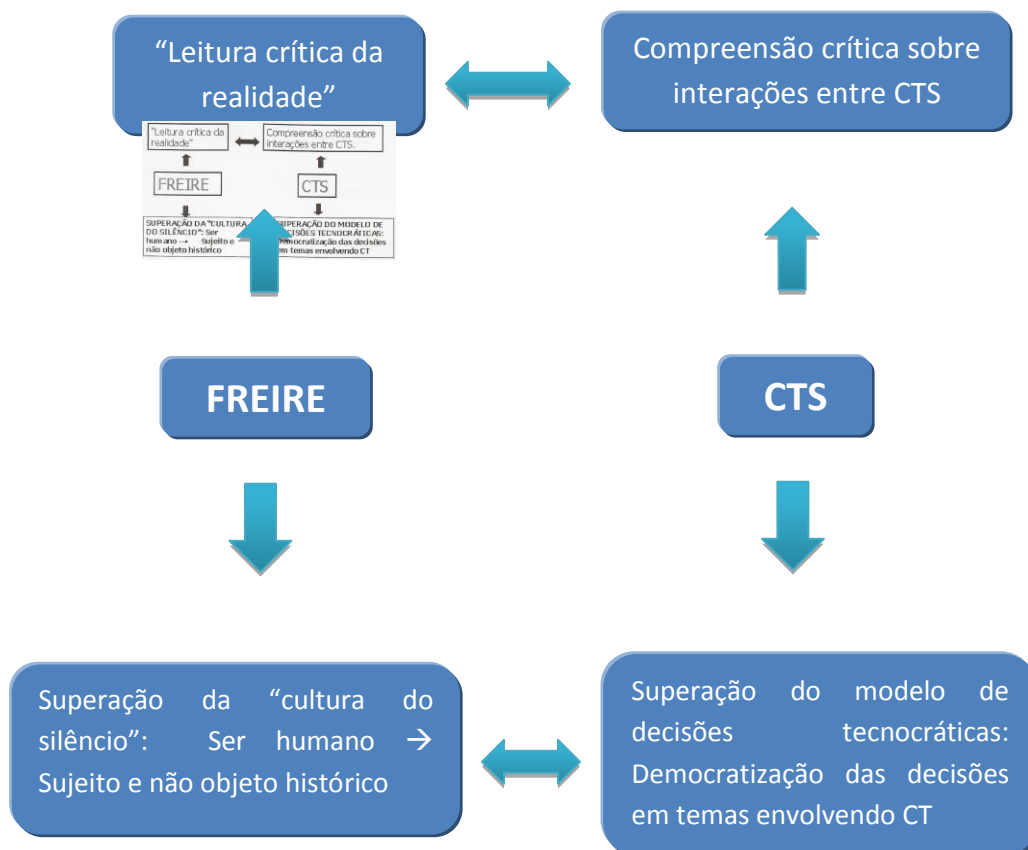


Figura 2: Convergências entre as ideias de Paulo Freire e o enfoque CTS para ensino de Ciências. (Fonte: Auler e Delizoicov, 2006)

Nesse sentido, em função das constantes mudanças tecnológicas e das realidades sociais dos educandos da EJA, há necessidade de se repensar os currículos de tal modo que estes consigam desenvolver de forma mais adequada o raciocínio, a autonomia, o pensamento crítico e a iniciativa para resolver os problemas do cotidiano. Para estes alunos em especial, as estratégias de ensino com base nas ideias do movimento CTS, tendo como aspecto central os aspectos sociais vivenciados em consequência do desenvolvimento científico e tecnológico, se vinculam diretamente com a formação da cidadania.

Partindo do pressuposto que o ensino na perspectiva CTS aborda a organização conceitual a partir de temas de cunho social, bem como busca compreender as implicações sociais do conhecimento científico e tecnológico, fica evidente a articulação entre os três eixos temáticos da pesquisa com o movimento CTS que se entremeia num processo de interação com estes.

Como a dinâmica dos 3MP e a proposta de Freire vão de encontro à valorização do conhecimento do aluno, buscando um posicionamento crítico

ante sua realidade, a fim de compreendê-la e, de alguma forma, modificá-la, podemos alterar a Figura 1 tendo como centro do processo de ensino na EJA, conforme Figura 3.

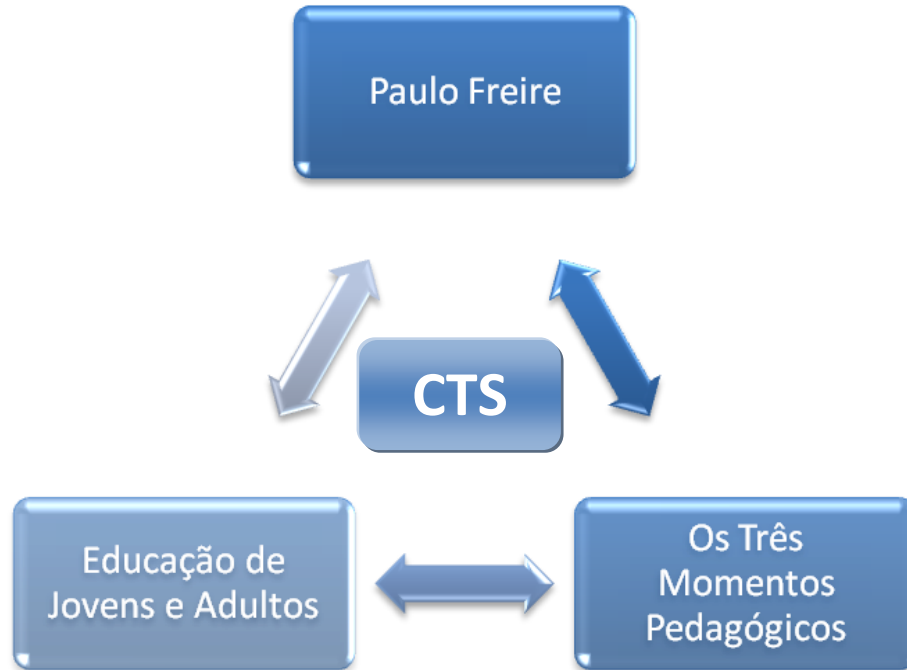


Figura 3: Articulação entre os três eixos temáticos da pesquisa e CTS.

O ensino na EJA, tendo como eixos a concepção de Paulo Freire para a educação escolar e a estratégia didática dos 3MP, partindo dos estudos na perspectiva CTS, pode ser uma maneira de propiciar reflexões críticas e consistentes, bem como avaliações abrangentes e profundas sobre a importância da participação e atuação decisiva nas discussões a cerca do desenvolvimento científico, tecnológico, político, econômico e social.

CAPÍTULO 2

OS CAMINHOS DA PESQUISA

No presente capítulo é apresentado o processo de desenvolvimento da pesquisa, bem como os levantamentos bibliográficos utilizados para compor o trabalho e as características metodológicas do mesmo. Caracteriza-se a pesquisa, apresentando o contexto na qual a mesma ocorreu, descrevendo o perfil das escolas e alunos que dela participaram, bem como os instrumentos utilizados no decorrer da mesma.

2.1 - O PERFIL DAS ESCOLAS E DOS EDUCANDOS

O presente trabalho se desenvolveu em duas escolas pertencentes à Secretaria Municipal de Educação de Goiânia (SME/GO): a Escola Municipal 1 (EM1) e Escola Municipal 2 (EM2). Ambas localizam-se na região Norte de Goiânia e são atendidas pela Unidade Regional Maria Helena Bretas. Em tais unidades de ensino são oferecidas quatro modalidades de ensino, com funcionamento nos turnos diurno e noturno, sendo assim distribuídas: Matutino - Ciclos I e II; Vespertino - Educação Infantil (quatro e cinco anos) e Ciclo I; Noturno – EAJA (1ª a 4ª séries) e Organização Alternativa (5ª a 8ª séries). No ensino noturno existe uma sala de 1ª a 4ª série, uma de 5ª e 6ª séries, uma de 7ª série e uma de 8ª série, perfazendo um total de quatro salas em cada escola.

A Organização Alternativa proposta pela SME/GO refere-se a duas séries juntas no mesmo espaço físico, devido ao baixo quantitativo de alunos para abrir uma turma de cada série. Assim, os alunos acabam vendo matérias das duas séries, porém elas são cobradas de forma equitativa à sua série de origem.

Os estudantes do ensino noturno são do bairro onde se localizam as escolas e de bairros adjacentes, de diferentes classes sociais. As aulas possuem cinquenta minutos, perfazendo três aulas por dia, uma vez que os alunos entram às dezenove horas e dez minutos e vão embora às vinte e duas horas. Além disso, os alunos possuem um intervalo de aula das vinte horas às vinte horas e quinze minutos, destinado ao lanche/jantar, que é fornecido pela própria escola.

Em média, estão matriculados em cada turma cerca de vinte cinco a trinta alunos, no entanto, a frequência média é de dez a quinze estudantes em cada uma das turmas escolhidas. Nas aulas realizadas para esta pesquisa, o número de alunos não ultrapassou treze, sendo que, faltas e atrasos são bem comuns, uma vez que os estudantes inscritos nesta modalidade de ensino trabalham durante o dia todo e precisam cuidar da casa e dos filhos.

Sabe-se que as turmas de EJA ou EAJA³ (GOIÂNIA, 2010), conforme denominação da SME de Goiânia apresentam particularidades em todos os sentidos, abrangendo desde o comportamento diferenciado até o modo como desenvolvem seu aprendizado. O envolvimento destes estudantes nas atividades escolares está diretamente relacionado aos seus compromissos familiares e profissionais, de forma que as atividades escolares nem sempre são prioritárias. Em alguns casos falta mesmo a motivação para estudar, pois a escola não se modernizou o suficiente para despertar o interesse nos mais jovens ou ainda possui as obsoletas estruturas que fizeram os mais velhos desistirem da mesma.

É importante destacar que, no que diz respeito ao aprendizado, os estudantes matriculados na EAJA possuem uma idade diferenciada, uma vez que não puderam concluir seus estudos na idade regular para a referida série. Dessa forma, eles também adquirem conhecimento de maneira diferenciada das crianças e adolescentes em idade regular para a série correspondente ao seu nível cognitivo. E um dos diferenciais nesse aprendizado, sem dúvida, é o fato de possuírem uma experiência de vida, pois estão inseridos no mercado de trabalho há algum tempo (OLIVEIRA, 1999).

³ A partir deste ponto, adotaremos a denominação EAJA (Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos), conforme se apresenta no PPP da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia, uma vez que o trabalho foi realizado em escolas desta Secretaria.

Tais escolas foram escolhidas para comporem o universo dessa pesquisa, pois a pesquisadora trabalha nas mesmas por ser concursada na SME. Outras escolas foram procuradas, bem como professores que se dispusessem a participar da presente pesquisa, mas, devido a problemas como falta de receptividade e vontade de se envolver em uma pesquisa ou mesmo por falta de tempo dos colegas professores da RME, optou-se por trabalhar com as escolas que se interessaram em ser campo de uma pesquisa de mestrado.

Foi feita a opção por trabalhar com alunos que estavam cursando a 5ª e a 6ª séries, uma vez que as escolas comportam as duas turmas juntas num mesmo espaço físico devido à organização da Prefeitura de Goiânia, como explicado anteriormente. Durante as aulas ministradas, ao tratar o conteúdo de Vírus com estes alunos da EAJA era falado sobre as doenças virais quando surgiu uma série de dúvidas sobre a Dengue. Assim, este tema, DENGUE, foi escolhido para ser desenvolvido antes mesmo do início da pesquisa propriamente, ou seja, da implementação dos 3MP.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram ministradas cinco aulas no período noturno, com duração de cinquenta minutos cada aula, uma vez por semana. As aulas foram realizadas na forma de aulas duplas (duas para o Primeiro Momento Pedagógico, duas para o Segundo e uma para o Terceiro), na tentativa de diminuir a rotatividade dos alunos e fazer com que eles aproveitassem o máximo possível do tempo de cada aula para discussões. Optou-se ainda por trabalhar nas duas últimas aulas, procurando minimizar o problema com os atrasos, comuns na primeira aula.

Para efeito desta pesquisa os estudantes participantes foram identificados com a letra A, se forem da Escola Municipal 1, ou B, se da Escola Municipal 2, seguida de um número, e a professora-pesquisadora pelas letras PP. Todos os estudantes, em ambas as escolas, foram previamente esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e assinaram um termo de consentimento para participarem da mesma (Apêndice A).⁴

⁴ Embora a pesquisadora seja professora da SME e a pesquisa tenha sido realizada nas escolas nas quais trabalha, durante a pesquisa a mesma estava afastada por motivos de licença para cursar o mestrado. Assim, as aulas referentes ao cumprimento do ano letivo estavam sendo ministradas por outro professor, mas as aulas alusivas aos Três Momentos Pedagógicos, que compõem esta pesquisa, foram ministradas pela presente pesquisadora.

2.2 - CONSTRUINDO OS DADOS DA PESQUISA

Se, de acordo com Bogdan (1994),

O objetivo dos investigadores qualitativos é o de melhor compreender o comportamento e experiências humanos. Tentam compreender o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados (BOGDAN, 1994, p. 70).

Pode-se concluir que essa pesquisa se encaixa nos padrões de abordagem da pesquisa qualitativa, uma vez que a análise de dados primou por compreender o comportamento das experiências humanas através dos 3MP. Além disso, a pesquisa “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

Segundo Flick (2009), a pesquisa qualitativa está voltada à representação dos objetos em sua totalidade dentro de certos contextos. Basicamente, tenta-se entender os significados dos dados, seus motivos, contextos, particularidades e todos os processos que envolvem o fenômeno estudado. Dentre as características da pesquisa qualitativa, destacam-se a escolha dos métodos e teorias apropriados, além do modo como o pesquisador reflete sobre sua pesquisa, caracterizando um dos elementos centrais da construção do próprio conhecimento (FLICK, 2009). E é através dessa reflexão que ocorrerá a adoção de métodos coerentes, que responderão às finalidades do estudo em relação ao objeto. De acordo com Gamboa (2007) o objeto é que determina o método.

A opção metodológica foi pela pesquisa participante (DEMO, 2008), já que ela favorece o trabalho conjunto educando-educador, para que haja a construção de um conhecimento mais consistente a partir de uma relação mais próxima entre sujeito-objeto, ou seja, “uma completa integração dos que sofrem a experiência da pesquisa” (BORDA, 1999). Essa relação, dentro da pesquisa, estimula a produção de conhecimento crítico e integrado, através de um diálogo aberto entre os envolvidos, visando uma transformação social vinculada a interesses concretos e imediatos.

A pesquisa participante, como apresentam Reigada e Tozoni-Reis (2004), propõe que o ponto de partida da pesquisa sejam a complexidade e totalidade da realidade social, de forma que assuma um compromisso de transformar esta mesma realidade a partir da forma como percebe e compreende as subjetividades existentes nessa mesma realidade. De acordo com Garjado (1994), a metodologia considera a influência do pesquisador sobre o objeto pesquisado e vice-versa, uma vez que não existe neutralidade nas ações sociais, gerando um conhecimento sólido e articulado com a capacidade de propor soluções efetivas para os problemas diagnosticados. Dessa forma, os estudantes envolvidos na pesquisa devem ser vistos como sujeitos e atores de um processo de conhecimento, onde os problemas são definidos a partir de uma realidade concreta e compartilhada.

Conforme Boterf (1994), uma das principais características da pesquisa participante é que ela deve partir do cotidiano dos atores nela envolvidos, já que eles estão inseridos num sistema de conhecimentos empíricos e crenças que são imprescindíveis para relacionar a práxis com o saber e a cultura popular. Corroborando isso, Brandão (1999) apresenta que esse tipo de pesquisa deve partir da vida cotidiana dos participantes do processo em suas distintas dimensões e interações.

A pesquisa participante ainda propõe uma relação horizontal entre o professor pesquisador e os educandos, para que a mesma não se configure como uma oportunidade de o professor impor ideias e posicionamentos que ele estime como correto aos estudantes. É preciso deixar claro que o conhecimento não se transfere pronto e acabado, mas se constrói e se enriquece em cima de um processo de ação e de reflexão sobre a ação intentada pelos atores da prática social vinculados a seus interesses concretos e imediatos (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 1999). Para que seja possível uma construção significativa do conhecimento, deve haver uma relação de respeito e apoio mútuos entre o que pensam estudantes e professores, deixando o clima entre estes o mais amigável possível (DRIVER e OLDHAM, 1986 *apud* SCHNETZLER, 1992). É fundamental que o professor se sensibilize ante as concepções prévias e interpretações que os alunos fazem, especialmente em se tratando de alunos da EAJA, levando-as em consideração para uma construção coletiva do conhecimento. Então, na realização desta pesquisa, procurou-se

um relacionamento o mais dialógico possível com os educandos, buscando valorizar toda a capacidade inerente em cada um deles, na tentativa de construir um conhecimento sólido que modifique a sua realidade.

Para a obtenção do material para a análise dos Três Momentos Pedagógicos as aulas foram gravadas em áudio, utilizando-se três gravadores colocados em pontos diferentes das salas de aula. Utilizamos também a observação das aulas com registro em um diário de campo, as questões elaboradas pelos estudantes e um questionário (Apêndice B).

O diário de campo é um importante instrumento utilizado para registrar os dados recolhidos e susceptíveis de serem interpretados (MARCONI e LAKATOS, 2003). Assim, é uma ferramenta muito válida, que permite sistematizar as experiências para, posteriormente, analisar os resultados. Aqui, os apontamentos não necessariamente retratam a realidade em si, mas ante a realidade vista pela óptica do investigador, com suas percepções, subjetividades e visão de mundo. Ainda assim, é um instrumento que foi muito útil ao longo desta pesquisa.

Já o questionário, aplicado no último Momento Pedagógico foi escolhido como um instrumento de coleta de dados baseado no ideal de que “com uma menor pressão para uma resposta imediata, o pesquisado pode pensar com calma” (GOLDENBERG, 2007, p. 88). Assim, espera-se que as respostas obtidas estejam coerentes com a forma de pensar dos estudantes, mesmo que esse instrumento apresente problemas como os apresentados por Moreira (2008), como,

- O dado coletado tende a descrever ao invés de explicar por que as coisas são da maneira que são.
- O dado pode ser superficial.
- O tempo necessário para elaborar as questões e realizar um estudo-piloto é frequentemente subestimado, e dessa maneira a utilidade do questionário pode ser reduzida em virtude de uma preparação inadequada (MOREIRA e CALEFFE, 2008, p. 99).

Goldenberg (2007) destaca como desvantagem do questionário o fato de o que mesmo exige habilidade de ler e escrever e disponibilidade para responder. Porém, no intuito de permitir que os alunos da EJA desenvolvessem essa habilidade e se esforçassem para responder, optou-se por esse instrumento de coleta de dados.

O questionário aplicado, também utilizado para avaliar os 3MP como um todo e visando resolver a pergunta desta pesquisa (*qual é contribuição dos 3MP para o ensino em Ciências ao se trabalhar com a EJA/EAJA?*), foi constituído de perguntas abertas, distribuídas nas categorias de análise criadas após o Primeiro Momento Pedagógico dos estudantes, no sentido de não limitar a resposta. Assim, os alunos ficaram livres para responder as seis questões como, e se quisessem. Todas as questões foram elaboradas e apresentadas no intuito de facilitar o máximo possível a compreensão.

Grande parte dos estudantes disponibilizou-se a colaborar com a pesquisa, respondendo o questionário que lhes foi entregue de boa vontade. No total, foram entregues dezessete questionários, e destes, quatorze foram devolvidos, porém é válido destacar que alguns estudantes apresentaram dificuldades ao redigir suas respostas, seja na ordenação de ideias, ou mesmo na ortografia correta das palavras.

2.3 - OS INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

Após o levantamento dos dados necessários à pesquisa, com a gravação das aulas, bem como o recolhimento do questionário final, utilizou-se o método da Análise de Conteúdo, proposto por Bardin (2010). Por meio desse método pode-se “estudar as comunicações entre os homens, colocando ênfase no conteúdo das mensagens” (TRIVIÑOS, 2008, p. 160) que podem ser fornecidas por instrumentos diversos, tais como transcrições de entrevistas, respostas de questionários, relatórios, reportagens e documentos oficiais. Bardin (2010) traz que o significado das mensagens é o objeto central de estudo na Análise de Conteúdo, estando apta a ser utilizada nas pesquisas de cunho qualitativo.

De acordo com a Análise de Conteúdo, deve-se encontrar nos textos submetidos à análise informações além do que está claramente escrito, em outras palavras, busca-se levantar hipóteses a respeito das concepções dos indivíduos, bem como dos conceitos que os cercam, como nos lembra Bauer (2002),

através da reconstrução de representações, os analistas de conteúdo inferem a expressão dos contextos, e o apelo através desses

contextos. Se enfocarmos a fonte, o texto é um meio de expressão (BAUER, 2002, p.192).

Para que ocorra a interpretação dos dados obtidos por esse método, pode-se perceber a necessidade de uma codificação e categorização dos mesmos, visando destacar características comuns referentes às informações coletadas. Bardin (2010, pp. 146-147) aponta que “a categorização tem como primeiro objetivo (da mesma maneira que a análise documental) fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos”. Corroborando com essa visão, Triviños (2008, p. 160) destaca que “a classificação dos conceitos, a codificação dos mesmos, a categorização etc. são procedimentos indispensáveis na utilização deste método”.

Lüdke e André (1986) nos dizem que

a categorização, por si mesma, não esgota a análise. É preciso que o pesquisador vá além, ultrapasse a mera descrição, buscando realmente acrescentar algo à discussão já existente sobre o assunto focalizado. Para isso ele terá que fazer um esforço de abstração, ultrapassando os dados, tentando estabelecer conexões e relações que possibilitem a proposição de novas explicações e interpretações (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.49).

Assim, pode-se entender que as concepções do pesquisador, bem como seu embasamento teórico estão presentes na codificação e caracterização, já que são baseadas nesses preceitos que serão construídas as categorias de análise. De acordo com Bauer (2002, p. 199), “embora o corpus de texto esteja aberto a uma multidão de possíveis questões, a Análise de Conteúdo interpreta o texto apenas à luz do referencial de codificação, que constitui uma seleção teórica que incorpora o objetivo da pesquisa”.

Ainda segundo Bauer (2002, p. 203), “a análise de conteúdo é uma construção social. Como qualquer construção viável, ela leva em consideração alguma realidade”. Portanto, deve ficar claro que o contexto no qual o analista está inserido, tal como sua realidade, acaba por influenciar de alguma forma sua interpretação do texto que está sendo analisado e as conclusões às quais ele chegará.

Vale lembrar que se procurou ir além do que estava explícito nas falas ou nas respostas escritas dos alunos, e a análise foi feita após várias leituras dos dados, a fim de tentar “desvelar mensagens implícitas, dimensões

contraditórias e temas sistematicamente silenciados” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 48). A análise dos dados resultantes das aulas e dos questionários aplicados, bem como as categorias construídas para que as análises fossem feitas serão objeto de discussão no próximo capítulo.

2.4 - DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Esse trabalho foi conduzido ao longo de cinco aulas em cada escola, num total de dez aulas nas duas escolas, que foram elaboradas de acordo com os Três Momentos Pedagógicos. As duas primeiras aulas corresponderam à Problematização Inicial, as duas seguintes constituíram a Organização do Conhecimento e a última correspondeu à Aplicação do Conhecimento. As aulas se realizaram nos meses de maio e junho de 2012, durante o período noturno.

2.4.1 - Problematização Inicial

A problematização foi realizada em duas aulas de cinquenta minutos cada, divididas em dois momentos: leitura e comentários sobre um texto distribuído aos alunos, e a apresentação de um vídeo com leituras de notícias de jornal relacionadas ao tema Dengue. Na tentativa de se aproximar ao máximo da proposta freireana, foram escolhidos o texto sobre saúde pública (Anexo A), o vídeo⁵ da FioCruz, leitura de outros textos como os retirados de jornal ou sites diversos (Anexos B, C, D e E) e estimulado o diálogo, para que os alunos sentissem-se à vontade para intervir em qualquer momento, com contribuições ao tema trabalhado.

O Quadro 1 apresenta uma síntese do que foi realizado na problematização inicial e dos objetivos que se pretendia alcançar com cada uma das ações.

⁵ [http:// www.fiocruz.br/ccs/templates/htm/template_ccs/aedes_video/aedes_baixa.swf](http://www.fiocruz.br/ccs/templates/htm/template_ccs/aedes_video/aedes_baixa.swf)

Quadro 1: Organização da Problematização Inicial

ORDEM	ATIVIDADE	OBJETIVOS DESEJADOS
1	Leitura do texto “ <i>Cooperação internacional e progresso da higiene no Brasil</i> ” (Anexo A)	Despertar a curiosidade dos alunos sobre trechos que falavam da possível erradicação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> . Averiguar se o tema Dengue é relevante ou não para os alunos.
2	Visualização do vídeo sobre o ciclo reprodutivo do agente transmissor	Apresentar o ciclo reprodutivo do inseto vetor da Dengue.
3	Leitura de notícias de jornal relativas à Dengue (Anexos B e C)	Discutir, criticamente, o quão próximo a doença em questão está de cada um e o que se tem feito para evitá-la.
4	Elaboração das questões pelos alunos (Quadros 2 e 3)	Registrar os problemas levantados a partir dos textos, do vídeo e das discussões.

No início da aula foi distribuído aos alunos um texto, retirado da revista científica *Ciência e Cultura*, do ano de 1940, intitulado “*Cooperação internacional e progresso da higiene no Brasil*” (Anexo A). É importante ressaltar que o texto escolhido em questão não foi ao acaso e sim intencional, visando provocar reações nos alunos, uma vez que a Dengue é um problema antigo, porém, continua atual já que é possível encontrar, ano após ano, notícias sobre a mesma em veículos de comunicação diversos.

Neste, o assunto de saúde pública é abordado, porém, o interesse maior se voltou para um único parágrafo onde o autor diz que

(...) completa erradicação do *Aedes aegypti*, fato que, duvidado por muitos pudesse ser obtido, é hoje admitido, pelas demonstrações da campanha. O *A. aegypti* vai pouco a pouco sendo banido e exterminado em quase todos os Estados, o que constitui garantia quanto à não extensão da forma silvestre (das doenças por esse vetor transmitidas) aos meios urbanos (VIEIRA, 1943, p. 18).

Durante essa leitura, os alunos começaram a manifestar-se sobre o tema de forma ainda tímida. Alguns estranharam a linguagem utilizada pelo texto

(por se tratar de um texto mais antigo, a ortografia das palavras seguia normas da época), porém, poucos comentaram sobre isso.

Num segundo momento da aula, foi exibido um vídeo encontrado no site da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), que mostra o ciclo de reprodução do mosquito transmissor da Dengue e as formas de interromper o mesmo. O vídeo tem uma duração de aproximadamente 10 minutos e não possui narração, apenas uma música de fundo. Ao final do mesmo, também foram trabalhadas duas notícias retiradas do jornal *O Popular*, de ampla circulação no estado de Goiás, com os seguintes títulos: “Dengue avança com o fim do período chuvoso” (de abril de 2011) e “Receitas caseiras não ajudam a prevenir Dengue, alertam especialistas” (de dezembro de 2011) – Anexos B e C. Neste momento, os estudantes já se sentiram mais a vontade para dar sua contribuição, seja fazendo observações pertinentes ao vídeo ou ainda contando situações cotidianas que envolviam o tema.

A intenção foi gerar a problematização por meio do conhecimento prévio de cada aluno, devido ao seu universo cultural. Aqui, enquanto professora-pesquisadora, foi necessário que houvesse intervenções e algumas explicações prévias, especialmente sobre o primeiro texto, porém, considerou-se que houve uma boa participação dos alunos, o que gerou material suficiente para a elaboração do questionário final e o levantamento de conteúdos necessários ao segundo momento.

Ao final da aula, cada aluno elaborou uma questão (Quadros 2 e 3) relacionada à temática proposta. A intenção foi que cada aluno respondesse sua questão ao final do terceiro momento, embora isso não lhes fosse revelado neste momento, juntamente com um questionário (Apêndice B) que foi elaborado a partir das pontuações feitas pelos alunos ao longo da problematização.

Quadro 2: Perguntas propostas pelos alunos da EM1 durante a Problematização Inicial sobre a temática Dengue no 1º semestre de 2012.

- A1: Sabemos que o vírus está espalhado em todo o país. Por que o número de casos da doença é mais elevado em alguns estados, mais do que em outros?
- A2: Por que o mosquito não ataca a noite? Por que só ao dia?
- A3: Por que não existe vacina?
- A4: Professora, como combater o mosquito *Aedes aegypti* quando adulto? A algum inseticida ou outro tipo de veneno ou componente químico?
- A5: Em que estado morreram mais pessoas neste ano de 2012? E tem as previsões de morrer mais gente?
- A6: O mosquito que transmite a dengue pode transmitir a AIDS para outra pessoa, se picar uma pessoa doente ou com o vírus HIV?
- A7: Qual dos quatro tipos de dengue é o mais mortal? E o inseticida DDT é tão eficaz ou não?
- A8: Gostaria de saber sobre todos os sintomas da picada do mosquito da dengue.
- A9: Por que o governo não toma outra medida para combater essa doença?
- A 10: A dengue é uma doença transmitida de pessoa para pessoa?
- A11: O que fazer? Eles falam que não podemos tomar remédio no caso da suspeita de dengue porque pode nos trazer complicações e quando estamos com os sintomas ligamos no 0800 e dificilmente conseguimos marcar consulta.

Quadro 3: Perguntas propostas pelos alunos da EM2 durante a Problematização Inicial sobre a temática Dengue no 1º semestre de 2012.

- B1: O vírus da dengue pode ser transmitido na relação sexual?
- B2: Como reconhecer o mosquito da dengue?
- B3: Existe vacina contra essa doença? Por que?
- B4: Como podemos combater a dengue, já que o governo não realiza suas funções para isso?
- B5: Dos tipos de dengue existentes, qual é o pior?
- B6: Podemos pegar dengue de outra pessoa contaminada? Por que?
- B7: Por que não podemos tomar remédios para nos curarmos dos sintomas da dengue? Dizem que alguns são perigosos. Por que?
- B8: Outras doenças podem ser transmitidas pelo mesmo mosquito que transmite a dengue?
- B9: Em que épocas do ano dá mais dengue? Por que muitas pessoas morre?
- B10: Por que o número de casos dessa doença é maior em algumas regiões do que em outras do país?

Durante esse momento havia 15 alunos na EM1, e 13 na EM2, sendo que dois alunos na EM1 e três na EM2 não quiseram realizar a atividade de elaboração de questões ao final da aula. No entanto, com o incentivo da professora, a maioria da turma dispôs-se a colaborar com a pesquisa. Como algumas questões se repetiram, foram colocadas nos quadros apenas as que

não estão repetidas. Nas duas escolas fica visível a fragilidade em relação à língua portuguesa. Vale ainda salientar que os erros ortográficos e de semântica, seja na forma oral ou na escrita, foram mantidos, visando preservar a identidade dos estudantes que compõem a EAJA.

Sobre a problematização, Delizoicov *et al.* (2002) revelam que,

poderá ocorrer pelo menos em dois sentidos. De um lado, pode ser que o aluno já tenha noções sobre as questões colocadas, fruto da sua aprendizagem anterior, na escola ou fora dela. Suas noções poderão estar ou não de acordo com as teorias e as explicações das Ciências, caracterizando o que se tem chamado de "concepções alternativas" ou "conceitos intuitivos" dos alunos. A discussão problematizada pode permitir que essas concepções apareçam. De outro lado, a problematização poderá permitir que o aluno sinta necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detém; ou seja, coloca-se para ele um problema para ser resolvido. Eis por que as questões e situações devem ser problematizadas (DELIZOICOV *et al.*, 2002).

Os resultados desse processo serão explorados nos resultados.

2.4.2 - Organização do Conhecimento

O Quadro 4 traz uma síntese da estruturação do segundo momento: a Organização do conhecimento.

Quadro 4: Estruturação da Organização do Conhecimento

ATIVIDADE	OBJETIVOS DESEJADOS
Slides sobre o Filo Arthropoda, Classe Insecta	Apresentação à morfologia, comportamento (incluindo hábitos alimentares) e ciclo reprodutivo dos insetos
Texto Insetos (Anexo D)	Despertar a curiosidade dos alunos sobre a classe do vetor da Dengue.
Texto Dengue (Anexo E)	Reforçar a interação vetor-vírus-homem, sintomas, forma de adquirir a doença e profilaxia.

A organização do conhecimento foi desenvolvida em duas aulas em cada escola, de cinquenta minutos cada. Optou-se que fossem realizadas no mesmo dia, seguidamente, para evitar a rotatividade de alunos, tão comum na

EAJA. Nessas aulas, foi apresentado o filo Arthropoda aos estudantes, com ênfase na Classe Insecta, identificando habitats, reprodução, desenvolvimento, estrutura corpórea e a retomada do conteúdo sobre a doença Dengue, tais como sintomas, transmissão, prevenção, etc. Vale ressaltar que a escolha dos materiais didáticos, bem como os pontos a serem abordados foi realizada a partir das questões elaboradas pelos estudantes durante a Problematização.

Nessa etapa, a participação dos estudantes continuou ocorrendo, com perguntas, novos problemas e colocações pertinentes ao que estava sendo exposto. No entanto, comparado ao momento anterior, percebeu-se que a participação foi menor. Tais aulas foram apresentadas com o auxílio de um *datashow*, para que os estudantes melhor visualizassem o tema em questão e um texto complementar, retirado de diversos sites e adaptado à realidade da EAJA (Anexo D).

Inicialmente, foram mostradas aos alunos imagens de alguns insetos em diferentes fases de vida e, em seguida, solicitado que identificassem a qual grupo pertencem. A maioria deles conseguiu fazer a identificação. Então, foi feita uma classificação geral do grupo dentro do Filo Arthropoda, além de uma apresentação geral da Classe em questão. Aqui, estimulou-se a participação dos alunos no sentido de apontarem as características em questão em alguns dos insetos com os quais eles convivem no dia a dia, tais como formigas, baratas, cupins, borboletas, etc.

Apresentou-se também a caracterização da muda ou ecdise, que é o processo de troca do exoesqueleto por parte dos insetos, visando seu crescimento. Alguns alunos trouxeram contribuições interessantes, ao questionarem o conhecimento popular que a “casquinha da cigarra nas árvores significava que ela cantou até estourar” ou ainda que o “canto da cigarra significava que iria chover”. Eles mesmos conseguiram identificar que tal conhecimento apresentava uma explicação, mesmo que, cientificamente, não fosse correta.

Foi ressaltada a morfologia externa dos insetos, com seus corpos divididos em cabeça, tórax e abdome, bem como os órgãos presentes em cada uma dessas partes. Foi mostrada uma figura do aparelho sugador de alguns insetos e solicitado que os alunos identificassem o que possivelmente seria do

mosquito transmissor da Dengue. Facilmente eles identificaram o aparelho sugador, e quando questionados o motivo, boa parte deles soube identificar que era o único que parecia com uma agulha e como os hábitos do mosquito *Aedes aegypti* incluíam a alimentação por sangue humano, aquele parecia o único que possibilitava essa ação.

Destacou-se ainda a reprodução, mostrando aos estudantes a diferença (nem sempre visível) entre insetos machos e fêmeas, e sua cópula. No entanto, foram enfatizados os tipos de desenvolvimento que os insetos apresentam. O objetivo era que eles mesmos, sem a intervenção da professora, identificassem o tipo de desenvolvimento apresentado pelo mosquito transmissor da Dengue, bem como a forma de interromper esse ciclo. Pode-se afirmar que tal objetivo foi alcançado já que, só de olhar a figura, os estudantes já começaram a identificar o tipo de desenvolvimento apresentado pelo *Aedes aegypti*, lembrando-se de já tê-lo visto na aula anterior e referindo-se ao vídeo da FIOCRUZ mostrado no momento da problematização.

Após o intervalo, os alunos voltaram à sala para a conclusão da aula. Para cada estudante, foi distribuído um texto intitulado “Dengue” parcialmente adaptado do site Infoescola⁶ (Anexo E). O objetivo foi que os alunos focassem no que eram os insetos, uma vez que o mesmo é o ponto de interesse como vetor da Dengue. Nesse momento, discutiu-se sobre os tipos de vírus causadores da Dengue, sintomas, a identificação do mosquito *Aedes aegypti*, seus hábitos, desenvolvimento, reprodução e combate à doença. Nesse momento da aula a participação dos alunos foi boa, com várias contribuições, inclusive com eles mesmos respondendo a algumas questões que foram levantadas no primeiro momento.

Na EM1 havia 17 alunos durante esse momento, sendo que um aluno saiu na metade da aula por problemas de saúde. Já na EM2, apenas 8 alunos participaram desse Momento Pedagógico, sendo que três deles só assistiram a segunda aula, referente ao texto “Dengue” (Anexo E).

2.4.3 - Aplicação do Conhecimento

⁶ Endereço: <http://www.infoescola.com/doencas/dengue>

O momento da Aplicação do Conhecimento foi realizado em uma aula de cinquenta minutos em cada escola, porém, devido a problemas internos da escola, as aulas acabaram acontecendo em menos de cinquenta minutos. No entanto, a aula foi dividida em duas partes: uma revisão do que foi discutido anteriormente e a aplicação do questionário. Inicialmente, foi revelado que o primeiro texto, que falava sobre a erradicação da Dengue, foi escrito na década de 1940. Muitos estudantes se espantaram com a atualidade do tema, embora algumas informações à época não tenham se concretizado. Depois, foi apresentado novamente aos alunos algumas questões levantadas por eles mesmos durante a problematização e por fim um apanhado geral dos dois momentos anteriores, para que os alunos os relembassem.

Após a metade da aula, foi entregue aos alunos o questionário (Apêndice B) composto por seis questões, nas quais estavam presentes os assuntos levantados pelos próprios estudantes a partir do Primeiro Momento. Almejou-se a devolução aos alunos das questões que os mesmos elaboraram na problematização inicial para que cada um tentasse responder a sua. Porém, por falta de tempo e por ausência de alguns alunos, isso não foi possível.

Na EM1, 10 estudantes estavam presentes e todos se empenharam em responder as questões da melhor forma possível. Um aluno apesar de chegar atrasado, se propôs a participar. E na EM2, 7 alunos estavam presentes. Destes, apenas 4 participaram de todos os Momentos Pedagógicos, ou no mínimo, de dois deles. Os outros estavam retornando à escola depois de um longo período afastados, e alguns deles não quiseram nem tentar responder.

O objetivo desse questionário foi verificar a possível apreensão dos conceitos e assuntos estudados, no intuito de que conseguissem identificar situações cotidianas que pudessem aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. Além disso, buscou-se avaliar os efeitos da atividade de elaboração de problemas na proposta dos Três Momentos Pedagógicos e a repercussão da atividade fora do ambiente escolar. É importante destacar que a dialogicidade foi mantida presente durante todas as aulas, e pôde-se perceber que os alunos se envolveram e participaram bastante, através de questionamentos e colocações de diversas naturezas.

O quadro 5 que segue resume as atividades que foram desenvolvidas nas aulas ao longo das fases referentes aos Três Momentos Pedagógicos.

Quadro 5: Etapas e atividades dos Três Momentos Pedagógicos desenvolvida sobre a temática Dengue no 1º semestre de 2012.

ETAPAS	ATIVIDADES
Problematização Inicial	Levantamento dos conhecimentos dos alunos referente ao tema “Dengue”. Estimular a proposição de problemas, pelos estudantes, que eles gostariam de resolver com o estudo da temática em questão.
Organização dos Conhecimentos	Construção de conceitos sobre insetos (uma vez que o vetor da Dengue é um inseto), reprodução e desenvolvimento desses organismos. Construção de conceitos relacionados à Dengue, tais como sintomas, modo de transmissão, vetor e seus hábitos.
Aplicação dos Conhecimentos	Recuperação dos problemas elencados durante a Problematização Inicial. resolução dos mesmos utilizando os conceitos adquiridos durante a o segundo momento.

No próximo capítulo será apresentada a análise dos dados coletados ao longo da pesquisa, apoiado nos referenciais teóricos já revelados.

CAPÍTULO 3

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

As análises da transcrição das aulas e das respostas dadas pelos estudantes às questões dos questionários permitiram a avaliação dos 3MP enquanto estratégia didático-pedagógica para o ensino de Ciências para educandos da EAJA na SME de Goiânia.

A fim de facilitar o entendimento da estratégia, a análise e discussão dos dados foi feita a partir de categorias que emergiram durante o processo. Cada categoria apresenta a avaliação dos 3MP em si. De cada categoria foram transcritas falas dos alunos (identificados pelas letras A e B) de ambas as escolas. A professora pesquisadora foi identificada com a sigla PP.

3.1 - ELABORAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE

A leitura das questões elaboradas pelos alunos e a transcrição das aulas gravadas foram analisadas para avaliar se os 3MP atingiram os seus objetivos que, de acordo com Delizoicov e Angotti (1990, 1991) são: avaliar a aproximação do estudante com o tema proposto no que tange a linguagem e concepção, além de despertar o interesse deles para o estudo de novos conhecimentos que resolvam os problemas discutidos. Buscou-se compreender se os estudantes realmente se identificaram com os problemas levantados durante a aula, ou seja, se a problematização inicial foi significativa.

Num primeiro momento, com uma leitura flutuante (BARDIN, 2010) das transcrições das gravações e das questões elaboradas pelos alunos, foram selecionadas frases que continham palavras como “*dengue, mosquito, cura, vacina, picada, infectar, contaminar, água parada, criadouro*” e analisaram-se tais frases em busca de unidades de registro. Após leituras mais minuciosas, as unidades de registro foram codificadas e reunidas em três

categorias: *curiosidade ingênua e epistemológica* (CIE); *[Re]construção conceitual: do ingênuo para o científico* (CIC); e *O papel da problematização: conscientização e dialogicidade* (PCD).

- *Curiosidade ingênua e epistemológica* (CIE)

Muitas questões foram levantadas em relação ao tipo de inseto transmissor da Dengue (o mosquito *Aedes aegypti*) sua forma, ciclo reprodutivo, o vírus que provoca a doença, como pode ser observado abaixo:

Ele é cheio de listrinhas brancas né? (A3)

Tem as asinhas, as perninhas, todas de risquinhas... (A7)

Assim, foi construída a categoria *curiosidade ingênua e epistemológica* (CIE), englobando o conhecimento, mesmo que de senso comum, dos alunos acerca do tema, sua vontade de conhecer mais acerca da temática em questão e se a mesma é ou não relevante para eles.

- *[Re]construção conceitual: do ingênuo para o científico* (CIC)

Outras questões traziam dúvidas sobre como o inseto age na natureza, qual a relação dele com o vírus causador da doença, dentre outras, conforme algumas frases a seguir:

Eles não picam cachorro não? (A11)

No calor a doença aumenta, não aumenta? (B7)

Tendo como base o a reestruturação do conhecimento dos alunos (“visualizada” pelas falas ao longo das aulas), partindo de um conhecimento de senso comum e estruturando-se após as aulas em um conhecimento mais elaborado, foi organizada a segunda categoria, denominada *[Re]construção conceitual: do ingênuo para o científico* (CIC).

- *O papel da problematização: conscientização e dialogicidade* (PCD)

Pelas frases ditas pelos alunos, eles buscam extrapolar os conhecimentos para além da sala de aula, exprimindo opiniões, enriquecendo o conteúdo com exemplos da vida prática e procurando incorporar os conhecimentos adquiridos na escola aos cotidianos:

É, mas cada um tem que fazer sua parte né? Talvez a gente fazendo, os outros vê esse exemplo e faz também. (A9).
 Acredito que entendendo como é a reprodução do inseto, poderíamos combater melhor essa doença. (A8)

Tendo por base esse enfoque, a terceira e última categoria elaborada foi denominada como sendo *o papel da problematização: conscientização e dialogicidade (PCD)*.

Embora os instrumentos de análise elaborados foram *a priori*, a fim de dar suporte para compreensão do tema em questão, bem como do andamento dos 3MP, cabe destacar que estas categorias foram construídas *a posteriori*, a partir das falas dos alunos, gravadas e escritas, bem como dos demais instrumentos utilizados na pesquisa (textos diversos, diário de campo, questionários).

3.2 - ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CATEGORIAS

De acordo com Delizoicov e Angotti (1990, 1991), ocorre na organização do conhecimento, a sistematização do conhecimento científico para melhor compreensão do tema proposto para aula e da problematização inicial. Ou seja, a intenção é que o conhecimento científico seja colocado a serviço de compreensão da problematização e do tema, e não como um fim em si mesmo. Para que essa sistematização ocorra, diversas atividades e recursos podem e devem ser utilizados pelo professor. Optou-se pelo uso de um *data-show* e textos retirados da internet e de um jornal de circulação estadual que facilitassem a visualização dos insetos pelos alunos da EAJA, importante para compreender o tema Dengue. Vale ressaltar que anteriormente às aulas relativas à pesquisa em questão, os alunos já haviam tido aulas sobre microrganismos, o que facilitou a compreensão de que a Dengue é causada por um vírus. No entanto, para entender a Dengue de forma global, fazia-se necessário o estudo dos insetos na perspectiva da disseminação desta doença.

Já a etapa de aplicação do conhecimento,

destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras

situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV *et al.*, 2002, p. 202).

Ou seja, é preciso fazer com que o aluno possa relacionar o conhecimento científico com situações reais e que possa encontrar e articular o conhecimento aprendido em sala de aula com situações cotidianas, para melhor entendê-las e possibilitar a tomada de decisões de forma mais crítica perante elas.

Visando facilitar o entendimento do processo de aprendizagem pelos alunos, as categorias foram analisadas separadamente em relação aos 3MP.

É importante frisar que as frases para análise contidas nos itens a seguir foram retiradas tanto da “fala falada” (participação durante as aulas) quanto da “fala escrita” (respostas dos questionários). No entanto, ao longo da análise não se faz distinção das mesmas, uma vez que estas são coincidentes e distingui-las não apresenta maior relevância à pesquisa. Além disso, existiu certa dificuldade em cruzar os diferentes tipos de fala com os mesmos autores das respostas escritas, já que a transcrição dos áudios foi feita após a realização de todas as aulas e alguns alunos não se identificaram ao devolver os questionários.

3.2.1 - Categoria curiosidade ingênua e epistemológica (CIE)

Para Freire (2010) a curiosidade ingênua, que caracteriza o senso comum, é nociva à autonomia, pois impede a percepção dos elementos que nos cercam. E, é na curiosidade metodicamente rigorosa, que ele chama de curiosidade epistemológica, construída pelo exercício crítico que se desenvolve a capacidade de aprender. Assim, a rigorosidade metódica é necessária para que se conheça melhor o mundo e a si próprio, levando o indivíduo a se desenvolver e tornar-se um ser autônomo (FREIRE, 2010).

Baseada nos pressupostos freireanos, a dinâmica da problematização inicial implica em uma postura mais dialógica, indagativa e investigativa do professor, buscando a participação efetiva dos estudantes no processo (DELIZOICOV *et al.*, 2002). O texto inicial, “Cooperação internacional e progresso da higiene no Brasil” (VIEIRA, 1943), no anexo A, foi lido em sala

com os alunos e através de diferentes comentários levou os mesmos à reflexão, procurando despertar a familiaridade deles com o tema, e instigar a curiosidade.

Foi observado que a leitura deste texto, por apresentar alguns termos técnicos e utilizar uma linguagem mais clássica, uma vez que se tratava de um texto antigo retirado de uma revista da década de 1940, não despertou tanto interesse quanto era previsto e os estudantes pouco se manifestaram durante a leitura, em ambas as escolas.

Porém, na exibição do vídeo retirado do *site* da FioCruz, que apresenta o ciclo reprodutivo do mosquito transmissor da doença, a situação modificou-se e o mesmo se mostrou muito pertinente para que questões sobre a morfologia e o ciclo reprodutivo do inseto fossem levantadas, conforme pode-se observar nos trechos transcritos abaixo:

Quando ele pica, ele deixa aquele ferrão professora? (A1)
 Ele pica com ele [ferrão]. (A4)
 Essa é a fêmea né? Ela é geralmente é maior. (A10)
 Tem as asinhas, as perninhas, todas de risquinhas... (A7)
 Aí ó, ó o pratinho cheinho de água. Alá ó... (A1)
 No prazo de três dias ele vira larva (B5)
 Deixa eu perguntar um negócio para você, aquela larva que está naquela água lá, se você jogou aquela água fora, aquela larva morre? (B6).

Estes exemplos mostram que a curiosidade quanto à forma e ao modo de reprodução do agente transmissor da Dengue estão presentes nos alunos e, mesmo que eles não saibam cientificamente identificar as estruturas dos insetos, conseguem diferenciar suas partes, sexo e o meio mais propício para a sua reprodução.

Nesta etapa alguns alunos já conseguiram responder a questão elaborada durante a problematização (Quadro 2), “como reconhecer o mosquito da dengue?”, como é o caso do aluno B2 que responde à pergunta com *Ele é rajadinho não é?*.

No segundo momento, em relação à categoria CIE, as imagens ajudaram a resgatar conhecimentos relativos aos insetos, mesmo que oriundos do senso comum. Ao observarmos imagens de um olho composto, característica de algumas espécies de insetos, os alunos observaram que a formação de muitas imagens, dificulta a captura do mesmo.

Por isso que é difícil de matar a mosca. (A9)
Na hora que você estica o papel para ela, já era! (B3)

As falas dos alunos reforçam a capacidade de aprendizagem dos mesmos, passando de uma mera curiosidade ingênua, muitas vezes proveniente do senso comum, para a curiosidade epistemológica, ligada aos conhecimentos científicos, permitindo ao indivíduo uma maior criticidade em relação ao mundo à sua volta.

3.2.2 - [Re]construção conceitual: do ingênuo para o científico (CIC)

Os trechos a seguir retirados das transcrições das aulas durante a problematização demonstram que os alunos conseguem perceber características comportamentais descritas pelo vetor transmissor da Dengue, bem como sua interação com o homem e do homem com o vírus causador. Ainda mostra que a observação da natureza pelo aluno, independente de fazer parte do senso comum, traz um conhecimento ao educando que pode, e deve, ser explorado pelo professor, tornando o aprendizado mais significativo.

Diz que ele pica só cedo né professora? É o tipo de vida que ele tem né? (A2)
Olha o rabinho dela inchando lá, só de sangue. Chega voa pesada... quer ver? (A10)
Eles não picam cachorro não? (A11)
Jogá um lambari ali e eles come tudo. Não come? (A1)
Professora, mas se a fêmea não tiver infectada, os filhotinhos também não ficam não né? Ele nasce puro. (B1)
Você pode dar várias vezes a doença, só que nenhuma é hemorrágica. (B3)
No calor a doença aumenta, não aumenta? (B7)

À medida que eram trabalhados os *slides* correspondentes aos conteúdos de Dengue, no segundo MP, percebe-se que os estudantes conseguiram identificar os comportamentos do vetor da doença.

Hoje em dia a gente sabe que não tem que ser limpa, tem que ter água parada né professora? (A4).
Ele só ataca de dia porque é o tipo de vida que ele leva. Como se dormisse a noite pra comer de dia. (A2)

Fica visível, através das falas dos estudantes que, ao longo da aula, os próprios alunos foram sistematizando o conhecimento adquirido e substituindo a linguagem comum pelos termos científicos aprendidos.

Quando o animal não tem osso, ele é chamado de invertebrado. (A2)
Na verdade, a casquinha da cigarra professora é um tipo de esqueleto. Ou pelo menos, tem a função de proteger os órgãos dela né? (A10).

Com essas falas, nota-se que os alunos conseguem entender o que são animais vertebrados e invertebrados, bem como a função que o (exo)esqueleto e estruturas similares desempenham para os seres vivos.

Através de imagens dos aparelhos bucais dos insetos, os educandos conseguiram identificar qual pertencia ao mosquito transmissor da dengue, além de sua relação com o tipo de alimentação do mosquito e foram além, conseguindo explicar a diferença entre picar e ferroar, conforme apresentado abaixo.

A boca do mosquito *Aedes* precisa funcionar como uma agulha, senão ele não consegue chupa o sangue da gente professora. Desses todos, o aparelho picador que deve ser desse danado. (A3)
Engraçado que a abelha come aquele pozinho amarelo da flor, então ela não pode ter essa boca picadora. Mas então a abelha não pica. (A7)
Ela coloca ferrão. Se ela coloca ferrão, então ela dá ferroadada e não pica. (A9)
Se só a fêmea que come sangue, só ela precisa dessa boca que pica professora, no caso do mosquito da dengue. (A4)
Se ela pega sangue, ela tem a boca do tipo picador. (B6).

É interessante observarmos que o estudante consegue internalizar de tal forma o novo conhecimento adquirido, que eles mesmos, ao apresentar um termo incorreto, se corrigem.

Professora, eu vi no jornal eles falando, o médico falando pra usar mais roupa cumprida pra ele não morder. Aliás, picar. (A4)

Ao observarem uma imagem do inseto *Aedes aegypti*, é visível que os estudantes conseguiram diferenciar as partes corporais dos insetos, demonstrando terem aprendido com as aulas.

No abdome o mosquito tem bolinhas né? E nas patas listinhas. (A3)
No tórax também tem as bolinhas brancas. (A10)
A asa dele passa o tronco. (B10)

Ao mesmo tempo, analisando o ciclo reprodutivo, os estudantes conseguiram perceber que a velocidade do ciclo está ligada a temperatura ambiental e, assim, a incidência de Dengue em locais com temperaturas mais elevadas acaba sendo maior que em regiões com climas mais frios.

Nas cidades do Sul do Brasil é frio e atrapalha o mosquito reproduzir, fica mais devagar. Daí tem menos chances da doença aparecer. (A9)

Então em cidades quentes, como o Rio de Janeiro, tem mais casos porque o mosquito se reproduz mais rápido. A chance dele picar gente contaminada é maior. (B9).

Vale chamar a atenção para o fato de que o aluno identificado como B9 conseguiu responder a questão por ele elaborada durante a problematização, presente no Quadro 3 (Em que época do ano dá mais dengue?). Isso mostra que, ao participar da aula, o aluno está internalizando o conhecimento.

Eles também perceberam que a estratégia de desenvolvimento adquirida pelos insetos holometábolos (insetos que apresentam ovo, pupa e adulto, com metamorfose completa) é vantajosa para esse organismo e permite que o mesmo se desenvolva melhor. Além de entenderem as partes do desenvolvimento deste tipo de inseto.

Se eles comerem coisas diferentes, eles não vão brigar pela comida. Os adultos e os jovens dos insetos. (B2)

Quando a larva ta virada e parece uma casquinha, forma o casulo com a pupa. (B5)

Voltando as questões elaboradas durante a problematização, elas começam a ganhar respostas dadas pelos próprios autores, embora eles não percebam essa conexão. O aluno referido como A2, na problematização pergunta (Quadro 2) “Por que o mosquito não ataca a noite? Por que só de dia?” e, de certa forma, com a sistematização do conhecimento, ele começa a elaborar respostas para seu questionamento, como fica visível nas falas transcritas acima.

Também é visível que o estudante entende que o comportamento do mosquito sofreu uma modificação, adaptando-se às condições ambientais. Se antes se acreditava que o *Aedes aegypti* só se reproduzia em água parada e limpa, hoje sabemos que basta ser água parada.

Aí depois que ele pega o vírus que causa da dengue, ele pode picar dez pessoas que essas dez pessoas vai adoecer. E ele passa a doença até morrer. (A1)
 Eles só vão ter o vírus da dengue quando picar alguém que já está com dengue. (B4).

Mais uma vez, fica claro que o aluno entende a interação necessária entre o vírus causador da doença e o mosquito. Entende que o mosquito não nasce com o vírus e só passa a ser portador do mesmo após picar alguém que já possua a doença. Tanto que conseguem levantar hipóteses a respeito deste ponto.

Por isso que, geralmente, quando um pega dengue em um local, vários pegam né? (A7)
 Pra pegar dengue, o que transmite está dentro do mosquito. Por isso não pega de um pro outro né professora? (A10)
 Por isso que quando um lá de casa pegou, todos os outros também pegaram. Deve de ter sido o mesmo mosquito que picou todo mundo. (A11)

Novamente, de acordo com as falas transcritas, as respostas referentes às questões da problematização aparecem na fala dos estudantes. O aluno A10 perguntou se a Dengue é transmitida de uma pessoa para outra, e, durante a organização do conhecimento, conseguiu elaborar uma resposta coerente para a própria questão. Além disso, os alunos conseguiram entender também que ao ser vetor de uma doença, o inseto acaba carregando este vírus e não tem a capacidade, pelo menos não no caso em questão, de transmitir outra doença.

Mas então o mosquito, mesmo pegando o sangue pra se alimentar, não consegue transmitir outra doença pra pessoa que está sendo vítima daquele mosquito. É como se ele fosse exclusivo do micróbio da dengue. (A6)
 Então o mosquito só carrega um vírus de cada vez dentro do corpo, porque aquele vírus que vai conseguir crescer no corpo do mosquito e não deixa outros crescerem. (B3)
 Se ele já tem o causador da febre amarela ele não pega o da dengue não. É um de cada vez. (B8)

Aqui, os estudantes conseguem responder às questões sobre a transmissão de outras doenças pelo *Aedes aegypti*. Questões sobre a transmissão do HIV ou de outras doenças haviam sido levantadas, inclusive pelos estudantes A6 e B8 na problematização, e respondida pelos mesmos ao

final da exposição do conteúdo sobre insetos. Isso permite interpretar como que eles aprenderam o conteúdo.

Se, como pode se entender das concepções de Freire, o movimento dialético, a partir da reflexão crítica sobre a prática, se dá entre o fazer e o pensar sobre o fazer, é obra do sujeito a passagem da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica. Assim, pela interação dialógica com os envolvidos se (re)constrói o conhecimento científico. Nesse sentido, as falas dos alunos nos mostram que estas duas categorias, CIE e CIC, se conectam de forma direta apresentando em muitos momentos semelhanças significativas.

3.2.3 - O papel da problematização: conscientização e dialogicidade (PCD)

De acordo com Auler (1998), o ensino de Ciências objetiva,

[...] promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com as aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana e abordar o estudo daqueles fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social; abordar as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da tecnologia e adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico (AULER, 1998, p.2).

Ao relacionar o comportamento da população, as responsabilidades sobre a disseminação e as tecnologias de combate à Dengue, o estudante entende-se responsável pelo comportamento que coloca em risco a sua saúde e de outras pessoas. Assim, desenvolve-se no cidadão a necessidade de uma mudança de postura no sentido de amenizar o problema proposto e exposto. E mais do que isso, o quanto o estudante consegue extrapolar o tema proposto a outros temas estudados em outras aulas. O aluno relaciona o conteúdo estudado com as questões do seu dia a dia, buscando uma maior compreensão da aplicação do conhecimento científico adquirido, desenvolvendo uma participação crítica na realidade. Este também é um dos focos do ensino sob a abordagem CTS, bem como da proposta de Freire.

Segundo Paulo Freire (2010), a educação libertadora é aquela que se propõe a fazer com que os alunos percebam que o mundo pode ser lido e transformado por qualquer indivíduo, pois todos participam do processo de mudança, e devem olhar o conhecimento produzido e a “realidade” ao redor de forma crítica para compreender melhor a sociedade.

Nesse sentido, pela fala dos alunos, pode-se perceber que tal consciência existe e que a escola é um espaço privilegiado de discussões acerca de temáticas importantes para cada um enquanto indivíduo, membro de uma sociedade e responsável por parte do bem estar coletivo e individual.

Esse povo que junta lixo, eu acho é que eles vira é amigo desses mosquito, porque não pode... Um absurdo! É muita porqueira para uma pessoa só, não é não? Aquilo lá é na cabeça dela, porque aquilo lá é doença mesmo. Ficar juntando lixo dentro de casa... (A1)

É, mas cada um tem que fazer sua parte né? Talvez a gente fazendo, os outros vê esse exemplo e faz também. (A9)

Se consideramos a concepção de CTS como a busca da compreensão dos processos de desenvolvimento da ciência e da tecnologia na dimensão social, cultural, política, econômica e sua influência sobre o ambiente e sobre o comportamento humano, tal perspectiva corrobora a relação para a construção da cidadania, onde o aspecto principal são as pessoas e o seu ambiente. Neste aspecto, o conhecimento científico, tanto no enfoque CTS, quanto para Freire, deve contribuir para uma melhor compreensão da sociedade, desvelando seus problemas e suas possíveis soluções, num processo de ruptura do senso comum para o conhecimento científico e do conhecimento científico para o contexto da sociedade.

Tais interações e atitudes libertadoras podem ser observadas em alguns momentos das aulas e através das falas como as que se seguem.

É melhor contaminar com o exemplo do que com a doença. (A9)

A população tem que ter paciência. Se todos fizer sua parte não acontecia isso. (A3)

Tinha que arrumar um jeito de combater isso aí enquanto é larva ainda não é professora? (B3)

Você viu onde descobriram um foco muito grande esses dias atrás aí? Na praça da feira (...) É, naqueles buraquinhos onde eles põe para encaixar os ferros das barracas. (B5)

Para Delizoicov *et al.* (2002), o ponto alto da problematização é fazer com que o aluno perceba a necessidade de adquirir conhecimentos que ainda não possui a fim de resolver os problemas propostos, como revelado abaixo.

Acredito que entendendo como é a reprodução do inseto, poderíamos combater melhor essa doença. (A8)

Professora, eu quero entender por que o mosquito come sangue e como isso ajuda a espalhar a doença. (B10)
 Dá pra aprender coisas que não sabemos sobre o mosquito e a melhor forma de combater ele né professora. Afinal, vemos casos de dengue todo dia e todo ano na TV, no jornal e na vizinhança da casa da gente. (B7)

Essas declarações dos estudantes, ao término da aula, mostram que o fato de aprender conteúdos que envolvem o seu cotidiano é interessante e, por isso, lhes desperta expectativas quanto ao estudo de Ciências (DELIZOICOV, 2001). Nesse caso, considerou-se bem sucedida a expectativa do estudo do tema em questão.

Além disso, foi observada, ao longo das aulas, a construção de conceitos relacionados ao tema trabalhado e como o aluno encara sua responsabilidade enquanto cidadão, fugindo de discursos políticos. Da mesma forma que entende a necessidade de ser crítico e que o mundo à sua volta também é responsabilidade sua.

Professora, até na mata se cai uma folha pode dar. E não é culpa de ninguém. Por isso a gente precisa parar de ficar procurando de quem é a culpa e fazer nossa parte pra acabar com essa doença. (A4)
 E ainda tem gente que não importa com o quintal né? Todo mundo tinha que importar com tudo, já que se pegar a doença, todo mundo se dá mal. (A1).

Mais do que buscar de quem é a responsabilidade atual, os estudantes entendem que a proliferação da Dengue, alcançando em muitos casos o *status* de epidemia se deu, em parte, pela ocupação desordenada de habitats naturais. Ao ser explicado que o homem ocupa os espaços sem se preocupar com outros organismos naturais, a fala de um estudante deixou claro que ele entende que a ocupação humana desordenada leva a disseminação de doenças.

Quando o homem começou a ocupar locais que era local de mata, você está tirando o lugar natural do mosquito e diminuindo sua casa. Para onde ele vai? Vai entrar na cidade. E isso deve acontecer com muitas doenças né professora? (A9).

Segundo Delizoicov *et al.* (2009), o terceiro momento pode auxiliar o aluno a interpretar não apenas a situação inicial que motivou o estudo, mas outras situações que, mesmo não ligadas diretamente com o motivo inicial,

podem ser entendidas usando o mesmo conhecimento. E isso foi bastante destacado pela fala dos alunos.

Ao ser trabalhado os diferentes tipos de aparelhos bucais dos insetos e como eles se relacionam com o tipo de alimentação, os estudantes conseguem perceber esse padrão em outros vetores de doenças.

O barbeiro que passa a doença de Chagas também tem esse bico sugador. Mas ele transmite a doença pelas fezes e não pelo bico. (B10)

A malária é igual a dengue porque também não pode transmitir de uma pessoa para outra. O microrganismo precisa do corpo do mosquito para desenvolver. (A3)

Nunca tinha pensado que algumas doenças podiam ter relação uma com a outra, como essas aí da malária, da dengue, da febre amarela e da Chagas. Todas elas dependem de passar dentro do inseto para fazerem mal para a gente. (A4).

Embora não estivesse sendo discutida a doença de Chagas e nem a malária, os alunos percebem que a forma de alimentação desses insetos se assemelha à desenvolvida pela fêmea do *Aedes aegypti*, portanto, eles precisavam ter peças bucais semelhantes. Além disso, o desenvolvimento do microrganismo é parecido nestas doenças citadas pelos estudantes.

Durante a projeção dos *slides* sobre o ciclo reprodutivo dos insetos, surgiu uma dúvida a respeito da grande quantidade de ovos colocados e como isso serve de estratégia para organismos que não possuem cuidado parental.

Uma fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, ela consegue colocar centenas de ovos, durante a vida dela. De uma vez ela coloca 50, 60 ovos. (PP)

E todos salvam? (B3)

Não. Mas é essa a ideia. Se coloca 50 e salvar 5 [...] (PP)

Já é lucro... (B10)

Já é lucro. Isso é típico de animal que não cuida dos filhotes. (PP)

Por isso que a tartaruga aqui do Araguaia coloca uma média de 110, 120 ovos. Porque se algum chegar no rio, ela sai ganhando. (B5).

Está claro que o aluno B5 conseguiu transpor o conhecimento para seu cotidiano, uma vez que ele é natural de uma cidade ribeirinha do rio em questão, e que diz já ter presenciado a postura de centenas de ovos pelas tartarugas.

Vale ressaltar que uma postura mais dialógica do professor nos 3MP é recomendada por Delizoicov *et al.* (2009) e reforça a postura freireana de

ensinar. Essa dialogicidade instiga os alunos a participarem mais das aulas e deixa-os mais “a vontade” para discutir e perguntar sobre o conteúdo.

Tanto para Freire, quanto nos 3MP, o educador deixa de inserir conteúdos na cabeça dos estudantes e passa a ser um catalizador do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com essa postura, “o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa” (FREIRE, 2005, p. 80).

De acordo com Bazzo “... é importante entender que o objetivo geral do professor é a promoção de uma atitude criativa, crítica e ilustrada, na perspectiva de construir coletivamente a aula e em geral os espaços de aprendizagem” (BAZZO *et al.*, 2003, p.149). Assim, o professor deve ter clareza dos seus objetivos, sem necessidade de assumir uma postura intimidadora, autoritária ou arrogante, que pode afastar o aluno, fechar o canal de diálogo e atrapalhar a aprendizagem do mesmo.

Partindo disso, os alunos aprovaram a forma como as aulas sobre o conteúdo Dengue foram trabalhadas, de acordo com as falas dos mesmos.

Esse tipo de aula é bom né professora? Porque a gente chega em casa, arruma o quintal, limpa as coisas, presta mais atenção. (A1 – EM1)
Na minha opinião, foi excelente! A gente parece que só conversou. (A3).

A atitude mais dialógica da professora foi percebida pela maioria dos alunos, que a elogiaram e foi encarada como mais proveitosa do que a aula expositiva que normalmente ocorre.

Professora, a aula foi muito boa e deve continuar assim! (B3)
Gostei bastante dessa forma de dar aula professora. Aliás, a turma toda gostou. E acho que a gente aprendeu bem mais assim debatendo do que só escrevendo. (A8).

Os comentários acima mostram que uma postura docente na perspectiva dialógica de Freire (2005) e dos 3MP, permite maior liberdade de participação por parte dos alunos. Possibilita que eles se expressem independente de apresentarem conhecimento prévio ou não do assunto que está sendo trabalhado, o que traz uma maior participação e dinamismo para a sala de aula.

Vale ressaltar que os alunos de EAJA não são muito participativos durante as aulas, com raras exceções, seja por timidez, por medo de expor suas ideias ou por qualquer outro motivo. No entanto, superando expectativas os estudantes participaram ativamente de todos os momentos propostos, permitindo a manutenção de uma dialogicidade e a aproximação de seus universos culturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partimos da pergunta “qual é contribuição dos 3MP para o ensino de Ciências ao se trabalhar com a EJA/EAJA?” e, diante do que foi observado e analisado, há indícios de que a abordagem temática aliada aos 3MP permite um maior empenho e participação dos educando durante as aulas, provavelmente por ter havido algum tipo de identificação entre o aluno e a temática. A partir do conhecimento dos alunos acerca do tema, mostram sua vontade de conhecer mais da temática em questão e se a mesma é ou não relevante para eles. A estratégia dos 3MP possibilita a reestruturação do conhecimento dos alunos, partindo de um conhecimento de senso comum estrutura-se um conhecimento mais elaborado. Os alunos extrapolam os conhecimentos para além da sala de aula, exprimindo opiniões, enriquecendo o tema com exemplos da vida prática e procurando incorporar os conhecimentos adquiridos na escola ao cotidiano. Em todos os momentos é fundamental a postura dialógica do professor para que os estudantes sintam-se à vontade e livres para apresentar suas ideias, já que assim, eles participam mais ativamente das aulas. A maioria deles não teve receio em se manifestar, como normalmente acontece, expressando-se sem medo de errar. Isto contribuiu para um bom desenvolvimento das aulas. As falas dos estudantes, bem como suas respostas ao questionário revelaram que a postura dialógica do professor chamou bastante atenção e foi diferenciada do que eles estão acostumados em seu cotidiano escolar, indicando que a educação bancária ainda encontra-se entremeada à postura da maioria dos professores.

Diante da análise das aulas, da fala dos alunos e das respostas dos questionários, pode-se considerar que os 3MP apresentaram-se como uma boa estratégia de ensino no trabalho com EJA/EAJA. Em primeiro lugar por eles apresentarem uma cultura adquirida ao longo da vida, esta mesma pode se mostrar como ponto de partida no trabalho com temas científicos; em segundo lugar que ao assumir uma postura dialógica, o estudante sente-se mais livre para dar sua contribuição e participar das aulas, sem medo de errar; em

terceiro, ao trazer o conteúdo para sua vida cotidiana, a aprendizagem é facilitada e o interesse é aumentado.

Assim, pode-se inferir que os 3MP se apresentaram como uma proposta didático-pedagógica de ensino profícua para trabalhar com esses estudantes, pois, ao considerar seu conhecimento anterior, o aluno sente-se mais motivado a participar da aula e dar sua contribuição, seja apresentando suas impressões ou relatando experiências vividas relacionadas ao assunto trabalhado.

Aparentemente, o nível de interesse está relacionado à intimidade que os estudantes têm com o assunto a ser estudado. Problemas que contemplem sua realidade, que estão na mídia ou nas conversas entre os membros da comunidade e que fazem parte do universo cultural desses estudantes, quando abordados, podem tornar o estudo do tema em questão mais significativo. Mais uma vez, o papel do professor é essencial, haja vista ser ele o responsável por despertar/conduzir a curiosidade ingênua acerca dos problemas cotidianos para a curiosidade epistemológica pelos problemas científicos. O entendimento da Dengue, de como preveni-la e do que fazer para mudar a postura individual em prol do todo foi sendo melhor sistematizado e demonstrado à medida que os 3MP se desenvolveram, culminando com respostas mais completas e elaboradas aos questionários, mesmo sem toda a nomenclatura científica.

Vale ressaltar que algumas dificuldades foram encontradas ao longo da pesquisa. A primeira delas foi a grande rotatividade de alunos ao longo das aulas, uma vez que nem todos os alunos participaram dos 3MP. Outro problema foi percebido quando as aulas se deram no início dos horários (19:10 horas), pois alguns estudantes, por trabalharem até mais tarde, chegam atrasados à aula e perderam algumas explicações, especialmente no que diz respeito ao segundo Momento Pedagógico da Organização do Conhecimento. Outra dificuldade se deu no terceiro Momento Pedagógico, pois a aula teve uma duração menor do que os cinquenta minutos, já que estava programada uma avaliação nas escolas, o que dificultou a devolução do problema levantado individualmente no primeiro Momento. Esta era a intenção da pesquisadora, e foi preciso se contentar apenas com a resposta do

questionário e as falas ao longo da sua aplicação da metodologia em questão, para ver se houve ou não a internalização do conteúdo trabalhado.

O enfoque CTS configura uma tríade cuja combinação obriga analisar suas relações recíprocas com mais detalhe do que uma simples relação linear entre elas. Para isso devem-se examinar as inter-relações existentes entre estes três componentes com o objetivo de que se **compreendam suas interdependências** numa perspectiva social e, assim, estas relações extrapolam o âmbito acadêmico para se converterem em centros de atenção e de interesse do conjunto da sociedade. Ao promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com as aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana, pode-se propiciar uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico de caráter educativo, político, cultural, ambiental, econômico e filosófico. Nesse sentido, um ensino na EJA pautado na problematização de Paulo Freire e nos 3MP e com enfoque CTS, nos abre um campo de **investigação futura**.

Certamente, cada sistema educativo tem suas particularidades, que devem ser levadas em consideração, no entanto, o trabalho com jovens e adultos, na modalidade de EAJA está longe de ser mais fácil do que com estudantes do ensino regular. Considerando que nesta modalidade encontram-se pessoas que, em geral, já possuem uma bagagem cultural e social com histórias de vida dos mais diversos matizes, para estes cidadãos a educação e o aprendizado precisam fazer muito mais sentido e ter significado, para que voltem a ocupar os bancos da escola.

BIBLIOGRAFIA

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da Educação. **Revista Ciência e Educação**, vol. 7, nº 1, p. 15-27, 2001.

AULER, D. Movimento ciência-tecnologia-sociedade (CTS): modalidades, problemas e perspectivas em sua implementação no ensino de física. In: **VI Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física**. Florianópolis: SBF, 1998.

AULER, D. Articulação Entre Pressupostos do Educador Paulo Freire e do Movimento CTS: Novos Caminhos Para a Educação em Ciências. **Contexto e Educação**. Ijuí – RS, ano 22, n. 77, p. 167-188, 2007.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Les relaciones CTS en la Educación Científica**, 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BAUER, M. W. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, M. W. & GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som – Um manual prático**. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

BRANDÃO, C. R. (org) **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo, Brasiliense, 1994.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as Leis e Diretrizes para a Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de Dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 03 mar 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Primeiro e Segundo Ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em 06 jan 2013.

_____. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Básica. Parecer 04/1998 – Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental. **Diário Oficial da União** de 30 de Março de 1998a. Disponível em: <portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc...>. Acesso em: 25 jan 2013.

_____. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Básica. Resolução02/1998 – **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, 1998c. Disponível em:<portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc...>. Acesso em: 25 jan 2013.

_____. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Básica. Parecer11/2000 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Adolescentes Jovens e Adultos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de Junho de 2000. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf>. Acesso em: 06 set 2012.

_____. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Básica. Resolução11/2000 – **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília, 2000. Disponível em:<portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/.../resolucao_01_2000.pdf>. Acesso em: 07 set 2012.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Educação para Jovens e adultos: Ensino Fundamental: Proposta Curricular - 1º Segmento**. Brasília, 2001. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/primeirosegmento/propostacurricular.pdf>>. Acesso em: 15 set 2012.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Proposta Curricular para a Educação de Jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental – 5ª a 8ª Série. Ensino de Ciências**. Brasília, 2002. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundosegmento/vol3_ciencias.pdf>. Acesso em: 25 set 2012.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Documento Preparatório para o VI CONFITEA**. Brasília, 2008. Disponível em:<<http://forumeja.org.br/files/docbrasil.pdf>>. Acesso em: 25 set 2012.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORDA, O.F. Aspectos Teóricos da Pesquisa Participante: Considerações sobre o Significado e o Papel da Ciência na Participação Popular. *In*: BRANDÃO, C.R. (org) **Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999. (8ª ed.)

BOTERF, G. L. Pesquisa Participante: Propostas e Reflexões Metodológicas. *In*: BRANDÃO, C. R. (org) **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo, Brasiliense, 1994. 51-81p

BULEGON, A. M.; BATTISTEL, O. L. **O uso do diário da prática pedagógica como um instrumento para a formação continuada do professor**. V ENPEC, Bauru/SP, 2005.

CLÍMACO, A. C. A. **Clientelismo e Cidadania na Constituição de uma Rede Pública de Ensino**: a Secretaria Municipal de Educação de Goiânia

(1961 - 1973). Goiânia, CEGRAF/Universidade Federal de Goiás (UFG), 1991.

CUNHA, C. M.da. **Introdução – discutindo conceitos básicos**. In: SEED-SEC Salto para o futuro – Educação de jovens e adultos. Brasília, 1999.

CUNHA, C. M. da. **Discutindo Conceitos Básicos** In Educação de Jovens e Adultos. MEC – Secretaria da Educação à Distância, 2001.

DELIZOICOV, D. **Concepção problematizadora para o ensino de ciências na educação formal**. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências). 1982.

_____. La Educación em Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. Alexandria - **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.2, p.37-62, jul.2008. Disponível em: <<http://alexandria.paginas.ufsc.br/files/2012/03/demetrio.pdf>> Acesso em: 17 dez 2012.

_____. Problemas e Problematizações. In: PIETROCOLA, M. (org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis/SC: UFSC, 2001.

_____. Ensino de Física e a concepção freiriana de educação. **Revista Ensino de Física**, v. 5, n. 2, pp. 85-98, 1983.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Cortez, 1991.

_____. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DEMO, P. **Pesquisa Participante: saber pensar e intervir juntos**. 2ª ed. *Série Pesquisa*, v. 8. Brasília: Liber Livro, 2008.

DRIVER, R.; OLDHAM, V. A constructivist approach to curriculum development in Science. In: SCHNETZLER, R. P. **Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências**. Em Aberto, Brasília, ano 11, n. 55, jul./set., p. 17-22, 1992.

FERRARI, P. C., **Temas Contemporâneos na Formação Docente a Distância – uma introdução à Teoria do Caos**. Tese de doutorado em Educação Científica e Tecnológica, UFSC - Florianópolis: 2008.

FLICK, I. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Educación y cambio**. Buenos Aires: Editorial Búsqueda, 1976.

_____. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981

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

_____. **Pedagogia da Autonomia – Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

GADOTTI, M. **Convite a leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Editora Scipione, 1991.

GAMBOA. **Pesquisa em Educação: Métodos e epistemologias**. Chapecó: Argos, 2007.

GARJADO, M. Pesquisa Participante: Propostas e Projetos. In: BRANDÃO, C. R. (org) **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo, Brasiliense, 1994. p.15-50.

GOIÂNIA. Secretaria Municipal de Educação. Divisão de Educação Fundamental de Adolescentes, Jovens e Adultos. Proposta Político-Pedagógica para a Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos. Goiânia, 2010.

GOIÂNIA. Secretaria Municipal de Educação. Divisão de Educação Fundamental de Adolescentes, Jovens e Adultos. **Proposta Político-Pedagógica para a Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos**. Goiânia, 2005.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais** – Rio de Janeiro: Record, 2007.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

HUNSCHE, S. e AULER, D. O Professor no Processo de Construção de Currículos: Desafios no Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Física. In: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 11, n. 1, 1-20, 2012.

JACINTO, E. L. **A atividade pedagógica do professor de matemática no PROEJA**. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências e Matemática, UFG, Goiânia, Goiás, 2011.

LAMEU, L. P.; GARCIA, G. M. P.; STANO, R. C. M. T. Investigação Temática aos três momentos pedagógicos: contribuições para um currículo crítico. **III SINECT**, Ponta Grossa/PR, 2012.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LYRA, D. G. G.; OLIVEIRA, L. G.; BARRIO, J. B. M. Os três momentos pedagógicos na Educação de Jovens e Adultos da rede municipal de educação de Goiânia - O conteúdo da dengue: I. Problematização. **Revista da SBEnBIO**, 5, pp. 01-09, 2012.

LYRA, D. G. G.; OLIVEIRA, L. G.; BARRIO, J. B. M. Os Três momentos pedagógicos do ensino de ciências na educação de jovens e adultos na rede

pública de Goiânia, Goiás, Brasil. O caso da Dengue e o enfoque CTS. **Revista Enseñanza de las Ciencias**. (*in press*), 2013.

MANFREDI, S. M. A Educação Popular no Brasil: uma releitura a partir de Antonio Gramsci. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **A questão política da educação popular**. São Paulo: Brasiliense, p. 38-61, 1980.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ªed - São Paulo: Atlas 2003.

MARENGÃO, L. S. L. **Os Três Momentos Pedagógicos e a elaboração de problemas de Física pelos estudantes**. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências e Matemática, UFG, Goiânia, Goiás, 2012.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2ª edição, Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos: Um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS**. Tese de doutorado em Educação Científica e Tecnológica, UFSC - Florianópolis: 2010.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Revista Ensaio**, BH, v. 14, n. 03, p. 199-215, set-dez 2012.

_____. Práticas de Ensino de Ciências na região de Santa Maria/RS: algumas características. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 3, n. 2, 2010, pp. 47-65. Disponível em <<http://revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/rbect/article/view/591/549>> . Acesso em: 01 jul2013.

MUENCHEN, C.; AULER, Décio. Configurações Curriculares Mediante o enfoque CTS : Desafios a Serem enfrentados na Educação de Jovens e adultos . **Revista Ciência & Educação**, v.13, n.3, 2007, pp. 421-434. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n3/a10v13n3.pdf>>. Acesso em: 17 dez 2012.

OLIVEIRA, M. K. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, V7(8), 1999, p. 67 – 77.

OLIVEIRA, R. D.; OLIVEIRA, M. D. Pesquisa Social e Ação Educativa: Conhecer a Realidade para Poder Transformá-la. In: BRANDÃO, C. R. (org) **Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999. (8ª ed.)

PAIVA, V. P. **Educação popular e educação de adultos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Loyola, 1988.

PETITAT, A. **Produção da escola/produção da sociedade**: análise sócio-histórica de alguns momentos decisivos da evolução escolar no ocidente. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. Trad. Eunice Gruman.

POZZOBON, A. E.; ROHDE, E. M. C.; METKE, J.; HOFFMANN, M. M. K.; SOMAVILLA, M.; WEBER, S. S. F.; TERRAZZAN, E. **Compatibilidade entre competências e habilidades em atividades didáticas produzidas por professores em processo de formação compartilhada**. V ENPEC, Bauru/SP, 2005.

REIGADA, C.; TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação Ambiental para Crianças no Ambiente Urbano: uma Proposta de Pesquisa-ação**. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 2, 2004. p. 149-159.

RIBEIRO, V. M. M.; VÓVIO, C. L.; SILVA, D.; MENDES, M. A. A; MANSUTTI, M. A; DI PIERRO, M. C.; ALMEIDA, M. I; JOIA, O. **Educação para Jovens e Adultos: Ensino Fundamental: Proposta Curricular – 1º segmento**. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/primeirossegmento/propostacurricular.pdf>>. Acesso em: 25 jul 2012.

RODRIGUES, M. F. **A temática da energia proposta através de temas geradores para a sexta série do ensino fundamental**. Dissertação de mestrado profissionalizante em Física, IF/UFRG, Porto Alegre, 2009.

SANTINI, N. D.; TERRAZZAN, E. A. **Ensino de física com equipamentos agrícolas numa escola agrotécnica**. V ENPEC, Bauru/SP, 2005.

SANTOS, M. E. Encruzilhadas de mudança no limiar do século XXI: co-construção do saber científico e da cidadania via ensino CTS de ciências. In: **Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos, SP, 1999.

SOARES, L. J. G. A educação de jovens e adultos: momentos históricos e desafios atuais. **Revista Presença Pedagógica**, v.2, nº11, Dimensão, set/out 1996.

SANTOS, J. J. **O ensino de Ciências e a abordagem CTS na Proposta Político-Pedagógica de Goiânia para Educação de Jovens e Adultos**. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências e Matemática, UFG, Goiânia, Goiás, 2011.

SANTOS, A. P. **Os Três Momentos Pedagógicos no ensino de computação quântica: discutindo Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências e Matemática, UFG, Goiânia, Goiás, 2012.

SOARES, L. J. G. O surgimento dos Fóruns de EJA no Brasil: articular, socializar e intervir. In: RAAAB, alfabetização e Cidadania – políticas Públicas e EJA. **Revista de EJA**, n.17, maio de 2004.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Revista Ciência & Educação**, v.9, n.2, p. 177-190, 2003.

TRIVIÑOS, A. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais** - a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

VENTURA, J. A trajetória histórica da educação de jovens e adultos trabalhadores. *In*: TIRIBA, L; CIAVATTA, M. (org). **Trabalho e Educação de Jovens e Adultos**. Brasília, Liber, 2011. p.57-97.

VIEIRA, F. B. **Cooperação internacional e progresso da higiene no Brasil** *In*: Revista Ciência e Cultura, v.1, n. 1 – 2, pp. 16-21, São Paulo: SBPC, jan/abril, 1943.

VILANOVA, R; MARTINS, I. Educação em Ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Revista Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, 2008, p. 331 -346. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n2/a11v14n2.pdf>>. Acesso em: 15 dez 2012.

APÊNDICES

APÉNDICE A



Universidade Federal de Goiás
 Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
 Mestrado em Educação em Ciências e Matemática



TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO (TCI)

Projeto de pesquisa: **Os três momentos pedagógicos na Educação de Jovens e Adultos na rede municipal de educação de Goiânia**

Pesquisador responsável: **Daniella Galiza Gama Lyra**

Pesquisadores participantes: **Prof. Dr. Leandro Gonçalves Oliveira e Prof. Dr. Juan Bernardino Marques Barrio**

Pelo presente consentimento, eu,

-----,
 portador do CPF,----- e RG,-----, declaro que fui informado (a), de forma clara e detalhada, dos objetivos e da justificativa da Pesquisa intitulada “*Os três momentos pedagógicos na Educação de Jovens e Adultos na rede municipal de educação de Goiânia*”, a ser desenvolvido no período de maio a agosto de 2012, na instituição de ensino onde estudo.

Tenho o conhecimento de que receberei resposta a qualquer dúvida sobre os procedimentos e outros assuntos relacionados com esta pesquisa. Entendo que os alunos dessa instituição não serão identificados e que se manterá o caráter confidencial das informações registradas e relacionadas com a privacidade dos participantes da pesquisa. Ainda foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento.

Concordo com a minha participação neste estudo, bem como autorizo para fins exclusivos desta pesquisa e de seus frutos, a utilização das informações coletadas (entrevistas, áudios e imagens).

 Assinatura do participante da pesquisa

 Daniella Galiza Gama Lyra
 Pesquisadora Responsável



Universidade Federal de Goiás
 Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
 Mestrado em Educação em Ciências e Matemática



TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO (TCI)

Projeto de pesquisa: **Os três momentos pedagógicos na Educação de Jovens e Adultos na rede municipal de educação de Goiânia**

Pesquisador responsável: **Daniella Galiza Gama Lyra**

Pesquisadores participantes: **Prof. Dr. Leandro Gonçalves Oliveira e Prof. Dr. Juan Bernardino Marques Barrio**

Pelo presente consentimento, eu _____ responsável pelo(a) aluno(a) _____ da série _____, turno noturno da Escola Municipal _____, permito a participação do mesmo na pesquisa intitulada “*Os três momentos pedagógicos na Educação de Jovens e Adultos na rede municipal de Goiânia*”, uma que ele(a) foi informado(a), de forma clara e detalhada, dos objetivos e da justificativa da pesquisa a ser desenvolvida no período de maio a agosto de 2012, na instituição de ensino em ele(a) estuda.

Tenho o conhecimento de que receberei resposta a qualquer dúvida sobre os procedimentos e outros assuntos relacionados com esta pesquisa. Entendo que os alunos dessa instituição não serão identificados e que se manterá o caráter confidencial das informações registradas relacionadas com a privacidade dos participantes da pesquisa. Ainda foi-me garantido que posso retirar esse consentimento a qualquer momento.

Concordo com a participação neste estudo do(a) aluno(a) que sou responsável, bem como autorizo para fins exclusivamente desta pesquisa e de seus frutos, a utilização das informações coletadas (entrevistas, áudios e imagens). _____

Assinatura do(a) responsável

 Daniella Galiza Gama Lyra
 Pesquisadora Responsável

APÊNDICE B



Universidade Federal de Goiás
 Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
 Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
 Mestranda: Daniella Galiza Gama Lyra



AS QUESTÕES ABAIXO SE REFEREM ÀS NOSSAS AULAS SOBRE DENGUE. RESPONDA-AS COM SUAS PALAVRAS. O OBJETIVO DAS MESMAS É VERIFICAR O QUANTO VOCÊ APRENDEU AO ASSISTIR E PARTICIPAR DAS AULAS.

1. Como podemos reconhecer o mosquito que transmite a dengue? Quantos ovos a fêmea coloca de uma vez?

2. A proliferação do mosquito da dengue aumenta no verão, sim ou não? Por quê?

3. O transmissor da dengue, quando ele bota seus filhotes, eles se formam com o vírus ou nascem puros, sem os vírus? (*Ecoevolutiva*)

4. A dengue é uma doença transmitida de pessoa para pessoa?

5. O que posso fazer para escapar da picada do mosquito *Aedes aegypti*?

6. Sabemos que o vírus está espalhado em todo o país. Por que o número de casos da doença é mais elevado em algumas regiões, em alguns estados, mais do que em outros?

Obrigada pela colaboração durante a pesquisa!!!

ANEXOS

ANEXO A



Universidade Federal de Goiás
 Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
 Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
 Mestranda: Daniella Galiza Gama Lyra



COOPERAÇÃO INTERNACIONAL E PROGRESSO DA HIGIENE NO BRASIL

(F. Borges Vieira)

(...) Quanta facilidade para gastos astronômicos com armamentos! E ninguém estranha que sejam tidos como mal necessário. E pense-se que uma pequena parcela de tais gastos poderiam resolver muitos problemas de saúde e educação!

Tenhamos fé, todavia, no futuro e lembremos que, na atualidade, a Higiene já é o denominador comum, o ponto único em que, em mesas redondas, as nações abstraindo-se de suas ideologias políticas, apertam as mãos, na marcha para o ideal comum. O Brasil (...) tem visto, em vários períodos de sua história sanitária, os benefícios da cooperação internacional na solução de problemas para os quais atuação isolada seria problemática, tal a magnitude dos mesmos ou insuficiência de recursos, de pessoal ou de ambiente, na ocasião ou frequentemente, devido às malfadadas peias burocráticas.

No período colonial, quando as nossas possibilidades eram praticamente nulas, (...) a política nociva (...) consistia no “colonialismo clássico”, tudo era retirado das colônias em proveito das metrópoles. (...) A cooperação de Portugal somente se fez sentir, forçada pelas circunstâncias, com a vinda da família real em 1808, quando, por brasileiros, à frente o Dr. Correia Picanço, mais tarde Barão de Goiana, e outros, fundaram o ensino médico na Bahia e logo depois no Rio, e assentam-se as bases da organização sanitária.

As colaborações históricas não foram propriamente de cooperação internacional, que só tiveram lugar em 1917; com a extensão ao Brasil dos serviços da Fundação Rockefeller. Esta benemérita Fundação, de âmbito internacional, constituída por norte-americanos, colaborou intensa e eficazmente com o Governo da República e dos Estados. (...) A princípio, cuidou do problema com a ancilostomose e da formação de postos de higiene. (...) A Fundação dedicou-se, também, logo de início, ao ensino de Higiene e ao ensino Médico, tendo em vista a formação de pessoal e o desenvolvimento das pesquisas.

Resolvida essa fase, entrou a Fundação a colaborar intensamente na questão da profilaxia da febre amarela, a princípio apenas no Norte do país,

para, depois, assumir a responsabilidade para todo o Brasil. Posteriormente, o Governo Brasileiro assumiu a responsabilidade e a Fundação entrava com parte das pesquisas e preparo de vacinas.

Dessa cooperação da Rockefeller, que coincidiu com a revelação da forma silvestre da doença, nasceram os rumos modernos de profilaxia antimalárica, extinguindo-se a febre amarela clássica dos meios urbanos e tendendo, atualmente, não mais a apenas controlar o desenvolvimento do vetor, mas à completa erradicação do *Aedes aegypti*, fato que, duvidado por muitos pudesse ser obtido, é hoje admitido, pelas demonstrações da campanha. O *A. aegypti* vai pouco a pouco sendo banido e extirpado em quase todos os Estados, o que constitui garantia quanto à não extensão da forma silvestre aos meios urbanos.

O extermínio em muitas regiões de um vetor como o *Aedes aegypti* foi seguida pela retumbante vitória contra o *Anopheles gambiae*, terrível vetor africano do impaludismo (malária) que, em cerca de 1930, fora introduzido no nordeste, através do porto de Natal. (...) Como o *A. aegypti*, o *A. gambiae* é um mosquito doméstico, eminentemente antropófilo e se infecta pelo plasmódio, em alta porcentagem. Depõe seus ovos em pequenas coleções de água ensolaradas e rasas, próximo das habitações e, na fase adulta, vive no interior das casas. (...)

Provavelmente, os primeiros terríveis portadores, na forma adulta, vieram em navios, podendo-se excluir a importação por via aérea de acordo com as condições da época (aproximadamente 1902). Cerca de cinco semanas depois, um surto explosivo se instala na capital riograndense do norte, continuando-se por meses adentro, com grande mortalidade. Nessa época, já o *A. gambiae* tinha avançado mais de um quilômetro além da área antes registrada. Verificações realizadas então, notaram ser a porcentagem de glândulas salivares infectadas com esporozoitos entre os aludidos mosquitos, até de cerca de 30%, taxa altíssima e de acordo com o que já se sabia sobre o mosquito, insuperavelmente maior do que a verificada com o mosquito brasileiro. O surto continuou, porém amainou-se com a chegada da estação seca.

Logo que os governantes começaram a combater o *A. gambiae* em Natal, verificou que sua zona de criação estava se estendendo. Avisos feitos sobre os perigos do vetor e a necessidade de combatê-lo não foram convenientemente ouvidos. (...)

Eis que, em 1938, após uma era silenciosa desde 1932, a catástrofe se anuncia. Surtos epidêmicos gravíssimos são relatados no Ceará, em regiões até então não propriamente malarígenas. A aparição desses surtos, desusados em sua gravidade já a partir de 1930 e culminando em 1938 e 1939, com elevadíssima incidência, alta mortalidade, incidindo em regiões pobres, de

população subnutrida, desorganizou toda a economia e atividade das zonas atingidas, espalhando o terror. Centenas de milhares de pessoas adoeceram, dezenas de milhares morreram, a desolação foi trazida a muitos lares e terras. (...)

A situação se apresentava gravíssima para os que conheciam a importância do *A. gambiae* como transmissor, mosquito doméstico de alto poder de infectabilidade. Uma vez estabelecido o *A. gambiae* em nosso território, seus males, sua ameaça à civilização, seriam imensamente maiores do que a própria penetração do *A. aegypti* na Ásia, porque este é de mais fácil combate. (...)

Durante as discussões havidas entre os governos (estaduais e federal) e a Fundação Rockefeller, ficou assentado que se deveria procurar erradicar o *A. gambiae*, embora surgissem dúvidas quanto ao sucesso da empresa. A campanha seria dirigida contra esse vetor e não contra a malária em si, que aí, desde anteriormente já existia, transmitida pelos vetores comuns brasileiros. (...) De acordo com os hábitos do vetor e os conhecimentos da época anterior ao DDT, a campanha se realizou baseada principalmente na extinção das formas larvárias e na destruição dos adultos nas casas.

O êxito favorável, a princípio bastante duvidoso, foi pleno. As medidas de controle, iniciadas em 1939, deram erradicação em menos de dois anos, trabalhando-se cerca de mais de um ano e meio para garantir, no final, a expectativa da existência de possíveis focos remanescentes, o que, felizmente, não se verificou. As medidas atuais prendem-se aos cuidados para evitar que nova invasão se dê, pela vigilância nos meios de viagem entre os dois continentes e cuidados para evitar a formação de focos potenciais nas cercanias dos portos marítimos ou aeroportos em ligação com a África.

ANEXO B



Universidade Federal de Goiás
 Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
 Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
 Mestranda: Daniella Galiza Gama Lyra



Receitas caseiras não ajudam a prevenir a Dengue, alertam especialistas

Agência Brasil, 30 de dezembro de 2011 (sexta-feira)

Para escapar da picada do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, muita gente recorre a receitas caseiras que circulam na *internet* ou dicas de amigos. Especialistas alertam que as recomendações alternativas não ajudam a prevenir a doença.

Comer alho, cebola, inhame, tomar vitamina C, chá de cravo da Índia ou acender vela de andiroba são algumas das receitas populares. Mas nada disso impede uma pessoa de ser alvo da picada do mosquito, afirmam pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). No caso dos alimentos, por exemplo, a pessoa teria de consumir grandes quantidades para liberar o cheiro das substâncias no suor e desviar a atenção do mosquito, explicam os pesquisadores.

Outra recomendação é passar repelente na pele. Segundo o epidemiologista e diretor do Instituto de Pediatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Edimilson Migowski, alguns produtos conseguem afastar o mosquito. Porém, o professor alerta que os repelentes agem, em média, por três horas e não podem ser passados no corpo a todo tempo.

“Durante uma parte do dia, você vai ficar descoberto”, diz. O mosquito tem hábitos diurnos e prefere alimentar-se no amanhecer ou ao entardecer. Pode picar as pessoas também no período da noite.

O secretário de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, Jarbas Barbosa, também não indica as receitas caseiras. “Não tem eficácia comprovada e faz com que as pessoas não adotem as medidas eficazes.”

Jarbas Barbosa destaca a adoção de hábitos dentro de casa para acabar com os criadouros do mosquito. Entre eles, tampar a caixa d'água, desentupir as calhas, tirar a água das bandejas do ar condicionado e dos pratinhos dos vasos de planta e colocar tela em privadas e ralos pouco usados – que acumulam água parada, locais preferidos do mosquito para depositar os ovos.

Fazer essa vistoria em casa e no escritório pelo menos uma vez por semana é o suficiente, informou o secretário. Do ovo até a fase adulta, o ciclo de vida do *Aedes aegypti* leva de 7 a 10 dias.

“Quando você joga fora a água parada elimina de 60 a 100 larvas do mosquito. Nenhuma outra medida vai evitar [o surgimento] de tantos mosquitos de uma única vez”, acrescentou o professor Edimilson Migowski.

Um levantamento divulgado pelo ministério mostra que 48 municípios apresentam risco de surto de dengue neste verão. Em cada cidade, as equipes de saúde encontraram larvas do mosquito em mais de 3,9% dos imóveis visitados, taxa considerada preocupante.

A proliferação do mosquito da dengue aumenta no verão devido à alta temperatura e às chuvas que aumentam o número de locais com água parada e facilitam o depósito de ovos do inseto.

(Disponível em: <http://www.opopular.com.br/cmlink/o-popular/ultimas/receitas-caseiras-n%C3%A3o-ajudam-a-prevenir-dengue-alertam-especialistas-1.107973>).

Acesso em 15 de Maio de 2012.

ANEXO C

Dengue avança com fim de período chuvoso

Índice de redução da doença sofre queda gradativa desde o início do ano. Dias quentes e fim das chuvas propiciam proliferação de larvas

Macloys Aquino 15 de abril de 2011 (sexta-feira)

O número de casos de dengue registrados em Goiás tem aumento gradativo a cada semana. Em Goiânia, município com maior incidência da doença, eram registrados 70 novos casos por dia nas primeiras semanas de 2011. Hoje, a média é de 73 novos casos. Apesar da redução do número de contaminações em 2011 se comparado a 2010, a situação tende a se agravar agora, com fim do período chuvoso. Chuvas insistentes dificultam a formação de criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, vetor do vírus, que com o calor a partir da segunda quinzena de abril terá condições favoráveis para proliferação das larvas.

Verifica-se nos boletins semanais da dengue, da Superintendência de Vigilância de Saúde, que os índices de redução da doença estão em queda desde o início do ano, ou seja, há aumento dos casos. Os dados têm como referência 2010, ano em que mais casos foram registrados em Goiás. No início de janeiro o índice de redução era de 82%. Na semana passada, caiu para 65%. De 26 de março a 9 de abril, 3.458 novos casos ? média de 247 casos por dia no Estado.

"É natural esse aumento com o fim das chuvas", diz a infectologista Heloína Claret de Castro, do Hospital de Doenças Tropicais (HDT), que foi vítima da doença. O aumento dos casos é sentido nos Centros de Assistência Integral a Saúde (Cais), em Goiânia. O Cais Amendoeiras, por exemplo, chegou a atender média de 450 casos por dia.

(Disponível em <http://www.opopular.com.br/cmlink/opopular/busca?q=Dengue+avan%C3%A7a+com+fim+de+per%C3%ADodo+chuvoso>. Acesso em 15 de Maio de 2012)

ANEXO D



Universidade Federal de Goiás
 Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
 Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
 Mestranda: Daniella Galiza Gama Lyra



INSETOS

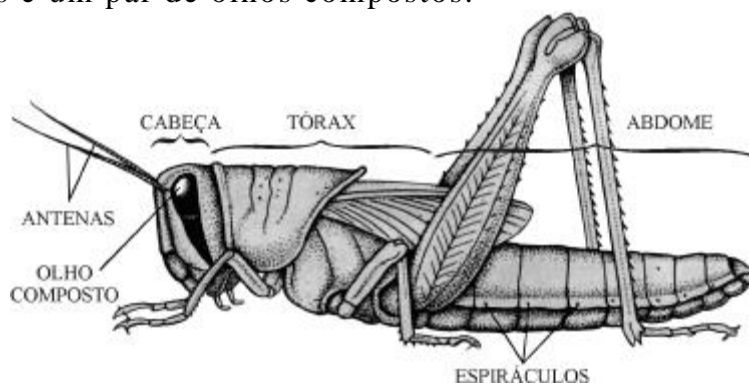
Os insetos surgiram há milhões de anos. Pode-se dizer que os primeiros surgiram há cerca de 500 milhões de anos. Atualmente, existem milhares de espécies e, entre elas, estão: borboletas, moscas, traças, abelhas, vespas, besouros, formigas e muitos outros.

Compreendem o mais numeroso grupo de animais. Existem mais de um milhão espécies descritas. Encontra-se nesta classe uma grande irradiação adaptativa, o que proporcionou a estes animais o sucesso de sobrevivência.

É o maior grupo de animais do planeta, vivendo em praticamente todos os habitats, com exceção das regiões mais profundas no mar. São os únicos invertebrados capazes de voar, o que facilita a procura por alimento ou melhores condições ambientais; além disso, o voo possibilita o encontro de parceiros para acasalamento e a fuga de predadores. Acredita-se que os insetos tenham sido os primeiros animais voadores existentes na Terra.

São classificados como animais invertebrados que participam do Filo do Artrópode, pois apresentam apêndices articulados. Todos possuem um esqueleto externo (exoesqueleto) rígido que precisa ser trocado a cada crescimento – esse processo denomina-se muda ou ecdise. Possuem uma importância econômica e ecológica muito grande, muitas flores dependem dos insetos polinizadores para sua reprodução, muitos insetos são vetores de doenças e pragas na agricultura, etc.

Independente de sua classificação, todos eles dividem-se em três partes: cabeça, tórax e abdome. Eles possuem 3 pares de pernas, dois pares de asas, um par de antenas e um par de olhos compostos.

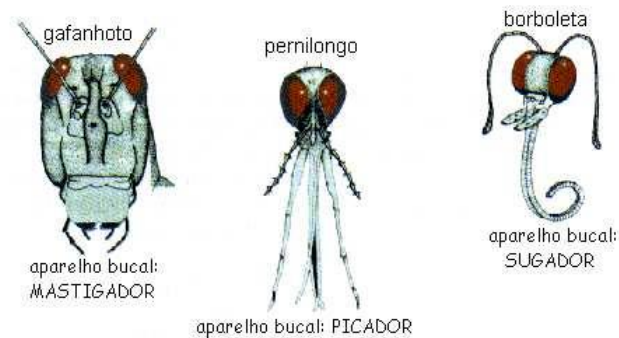


Voo: Muitos insetos possuem asas e esta é uma característica marcante e muito importante na adaptação destes animais. Algumas espécies possuem asas em apenas curtos períodos do ciclo de vida. Cada inseto possui uma asa adaptada ao tipo de voo. A velocidade do batimento da asa também varia conforme a espécie, a modalidade de voo e do fluxo de ar.

Circulação: O coração é de forma tubular. O sangue dos insetos é de cor verde ou incolor. A circulação é do tipo aberta.

Respiração: É realizada por traqueias, onde existem numerosas invaginações no corpo, que se ramificam muito até entrar em contato com as células. Os orifícios que comunicam as traqueias com o exterior são chamados espiráculos. Desta forma o sangue não tem função respiratória. As trocas gasosas são feitas por difusão através do gradiente de concentração. Alguns insetos muito pequenos não possuem traqueias e suas trocas gasosas são feitas por toda a superfície do corpo.

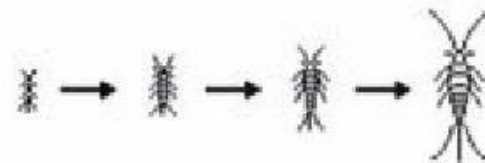
Digestão: As dietas são muito variadas e os insetos possuem um aparelho bucal para cada tipo: sugador, picador, mastigador e lambedor.



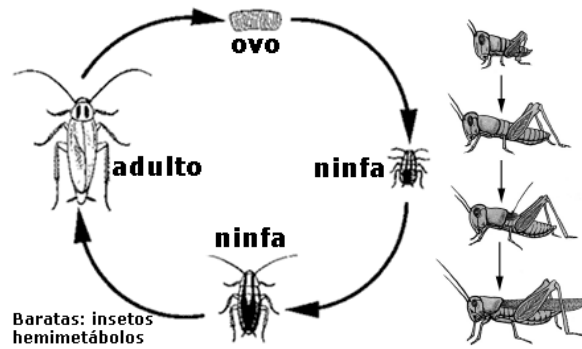
A maioria dos insetos possui glândulas salivares labiais. Em algumas mariposas, abelhas e vespas estas glândulas secretam o material de seda para a confecção da pupa.

Reprodução: Os insetos são dioicos, com fecundação interna, ovíparos e possuem os seguintes tipos de desenvolvimento:

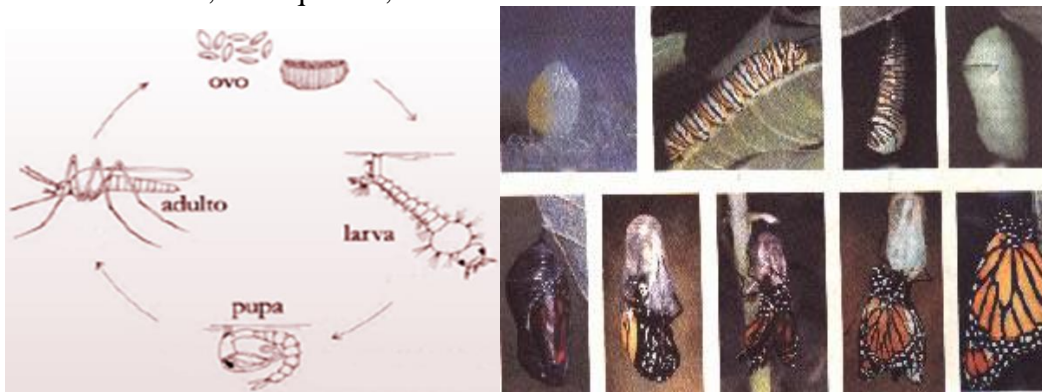
- **Direto:** Não apresenta metamorfose, chamado de desenvolvimento **ametábolo**. Do ovo eclode um jovem parecido com o adulto. Exemplo: traça



- **Indireto:** Apresentam metamorfose. De acordo com ela podem se dividir em:
 - **Hemimetábolos:** Apresentam metamorfose incompleta. Do ovo eclode uma ninfa, semelhante ao adulto, mas sem asas. Exemplos: libélulas, barata, gafanhoto.



- **Holometábolos:** Apresentam metamorfose completa. Do ovo eclode uma larva, que se alimenta ativamente e depois forma uma pupa, que pode construir um casulo. Na pupa ocorre a metamorfose e dela sai um indivíduo adulto. Alguns representam forma larval aquática. Exemplos: mosca, borboleta, mosquitos, etc.



INTERAÇÕES

Em termos de importância ecológica, além das relações tróficas, os insetos são importantíssimos polinizadores, sem os quais a maioria das plantas não conseguiria se reproduzir. Isso tem impacto na economia, já que o homem depende dos insetos para obter frutas e grãos, que na maioria dos casos apenas se desenvolvem após a polinização. Insetos também são importantes economicamente por produzirem mel, própolis, geleia real, seda e até mesmo por servirem de alimento em alguns países.

Há insetos que vivem em comunidade (insetos sociais), existe uma hierarquia e nenhum indivíduo pode viver fora da colônia. As formigas, as vespas, os cupins e as abelhas fazem parte desta categoria. Estas espécies são extremamente organizadas e divididas hierarquicamente. No caso das abelhas, por exemplo, há a abelha rainha e as operárias.

Muitos destes insetos tem se tornado uma praga para a população das grandes cidades. É o caso dos cupins e das formigas que avançam dentro das residências deixando um rastro de destruição. Com as construções de cimento e concreto cada vez mais presentes, estes insetos tiveram suas principais fontes de alimentação esgotadas e a única forma de sobreviverem foi a disputa de espaços com os seres humanos. O homem invadiu o habitat dos insetos e agora eles estão fazendo o mesmo conosco.

Muitos insetos são importantes economicamente por se comportarem como pragas na agricultura e pecuária, como a mosca dos chifres, lagarta do charuto do milho, broca da cana ou por poderem ser utilizados no controle de insetos, fungos e outros organismos considerados pragas.

Além disso, são importantes vetores de doenças para os seres humanos, animais e plantas domésticas. Basta ver o impacto na economia provocado pelos casos de dengue, mal de chagas, leishmaniose e pelas medidas adotadas para tentar reduzir as populações de insetos vetores destas doenças.

De qualquer forma, a vida humana seria impossível sem a presença dos insetos. Dependemos muito mais de insetos e vegetais do que de qualquer outro tipo de animal doméstico ou silvestre.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

<http://www.insecta.ufv.br/Entomologia/ent/disciplina/ban%20160/AULAT/aula2/Diversidade.html>

<http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/insetos/>

<http://www.infoescola.com/biologia/insetos-insecta/>

<http://www.jornallivre.com.br/240352/animais-insetos.html>

ANEXO E



Universidade Federal de Goiás
 Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
 Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
 Mestranda: Daniella Galiza Gama Lyra



DENGUE

A **Dengue** é uma doença febril, tendo como *agente transmissor* (vetor) o mosquito *Aedes aegypti*, que transmite o vírus da dengue de uma pessoa para outra através da picada.

Existem quatro tipos de vírus da dengue, DEN1, DEN2, DEN3 e DEN4 e dois tipos da doença: a **dengue clássica** e a **dengue hemorrágica**, sendo que a segunda se não for tratada a tempo pode levar a morte.

A dengue é uma doença de países com climas tropicais e subtropicais, pois o mosquito transmissor do vírus melhor se adapta em ambientes quentes e úmidos. O mosquito fica infectado pelo vírus da dengue após picar uma pessoa que esteja com o vírus, e o inseto permanece com este vírus pelo resto da vida.

O *Aedes aegypti* é um mosquito que se adaptou a áreas urbanas, onde encontra as condições necessárias para se reproduzir. O mosquito macho, assim como os das outras espécies só se alimenta de seiva de plantas enquanto que a fêmea depois que acasala necessita da *albumina*, substância que é encontrada no sangue humano para a maturação dos seus ovos.



Mosquito *Aedes aegypti*

A fêmea deposita seus ovos em lugares que contenham água parada e limpa, as larvas saem dos ovos e ficam na água por uma semana, após esse período o ciclo se completa, e as larvas transformam-se em mosquitos adultos. Se uma fêmea infectada pelo vírus da dengue colocar seus ovos e esses completarem seu ciclo, os mosquitos que nascerem já poderão transmitir a doença se adquirirem o vírus picando uma pessoa infectada. O mosquito da dengue tem um período de vida de 45 dias, sendo que o mesmo pode picar uma pessoa no intervalo de 20 a 30 minutos.

O período de **incubação** (da picada até o aparecimento dos sintomas) da doença leva de 3 a 15 dias. As principais manifestações do quadro clínico da doença são:

- febre alta;
- dor atrás dos olhos;
- eritema (manchas vermelhas);
- dores de cabeça;
- dor muscular e nas articulações;
- falta de apetite;
- sensação de cansaço;
- fotofobia (aversão à luz);
- lacrimação;
- inflamação na garganta;
- pequenos sangramentos (nariz e boca).

A **dengue hemorrágica** tem os mesmos sintomas supra descritos, a diferença ocorre quando a febre termina, e começam a aparecer outros sintomas:

- dores abdominais;
- vômitos persistentes;
- pele pálida, fria e úmida;
- sangramento pelo nariz, boca e gengiva;
- dificuldade respiratória;
- sede excessiva e boca seca;
- agitação e confusão mental;
- perda de consciência;
- mãos e pés pálidos ou arroxeados;

Como existem 4 tipos de vírus, quando uma pessoa é infectada ela fica imune a aquele tipo de dengue que contraiu. A reincidência de outros tipos de dengue é o que pode levar a dengue hemorrágica.

Tratamento

Não existe uma medicação específica para tratamento da infecção de dengue, apenas os sintomas são tratados, com **antitérmicos** e **analgésicos**. Deve-se tomar bastante líquido para evitar a desidratação e ficar em repouso. São contraindicados medicamentos que contenham **ácido acetilsalicílico** (AAS, Aspirina, etc), pois esta substância interfere na coagulação, podendo favorecer o aparecimento de hemorragias.

Já a dengue hemorrágica segue o mesmo padrão da dengue clássica, com a diferença que deverá ser tratada com terapia de reposição de fluidos. Este tipo de dengue, normalmente requer hospitalização para tratamento adequado.

Combate à dengue

Para diminuir o risco de contrair dengue, deverão ser tomadas medidas preventivas, para que o mosquito *Aedes aegypti*, encontre dificuldade de se reproduzir. A melhor forma disto ocorrer é: eliminar recipientes que contêm água parada, como por exemplo: pneus, prato de vasos, piscinas sem tratamentos, baldes, garrafas, caixas de águas abertas, etc. Com essas precauções, dificulta-se a reprodução do mosquito que em contrapartida diminui os riscos de contaminações.

Disponível em <<http://www.infoescola.com/doencas/dengue/>>