EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS PARA A VIDA

Edvânia Silva Tavares Xavier

Licenciatura em Matemática da Universidade Estácio de Sá

RESUMO

Este artigo buscou refletir, por meio de observações aplicadas, baseadas nos pressupostos teóricos da Educação Matemática Crítica, como o processo de ensino/aprendizagem da Matemática contribui para a construção de um conhecimento que desenvolva um pensamento crítico e autônomo nos estudantes. Esta tendência da Educação Matemática sugere que o conhecimento matemático deve ser construído de modo democrático, voltado para o exercício da cidadania e argumenta sobre o papel colaborativo da Educação Matemática Crítica no processo de integração do cidadão numa sociedade dotada de atitudes funcionais. Na perspectiva da educação como sendo um ato político e a Matemática estando inserida nessa dimensão política, compreende-se que uma aprendizagem por excelência se dá a partir do momento em que há uma preparação por parte do sujeito com o domínio de um conteúdo relacionado ao mundo atual. Assim sendo, na democracia da construção do conhecimento matemático voltado para uma formação plena e existencial do cidadão, é fundamental que o estudante saiba contextualizar o maior número de instrumentos e técnicas intelectuais possíveis, modelando as situações-problemas adequadamente numa situação real, técnicas estas que são influenciadas pelos processos de construção dos modelos matemáticos. Os resultados obtidos pelos procedimentos metodológicos corresponderam às expectativas reflexivas que objetivaram a esta pesquisa. Através deles foi constatado que a Educação Matemática Crítica contribui para o processo de formação cidadã, mas que, no entanto, é necessário que os professores se atentem para a didática aplicada em sala a fim de fazer com que seus estudantes permaneçam atentos do início até o final da aula.

Palavras-chave: Construção do conhecimento. Educação Matemática Crítica. Formação cidadã.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo científico, cujo tema é Educação Matemática Crítica – Desenvolvendo Competências para a Vida, será apresentado como TCC do curso de Matemática à Universidade Estácio de Sá.

Pensar na construção do conhecimento a partir dos processos de construção de modelos matemáticos concebe que o ensino da matemática e que a própria Matemática esteja relacionada ao mundo real com aplicações em situações do cotidiano não como algo abstrato e sem utilidade, mas de forma dinâmica, atrativa e criativa de modo que seja desenvolvido nos estudantes o pensamento crítico, a confiança em seu potencial de raciocínio lógico e o hábito de utilizar as suas competências com autonomia.

Diante disso, levantou-se o seguinte questionamento: Como o processo de ensino/aprendizagem da Matemática pode permitir uma construção de conhecimento e contribuir para a formação do estudante como um ser social analítico e crítico da sua própria realidade?

A Educação Matemática Crítica, uma das tendências da Educação Matemática, se preocupa com esse posicionamento crítico e formação democrática e cidadã dos estudantes.

O tema em questão objetivou esta pesquisa a observar, por meio do estágio supervisionado II em Matemática, realizado na Escola Conselheiro Samuel Mac Dowell, localizada no município de Camaragibe / Pernambuco, executado pela autoria deste artigo, como os estudantes que cursaram os seus estudos na modalidade EJA Módulo II, naquele período e atualmente EJA Módulo III, turmas únicas (segundo e terceiro ano do Ensino Médio, respectivamente) apreendem o conhecimento matemático e de que forma eles aplicam este conhecimento em seu cotidiano.

Ainda nesta pesquisa há a reflexão sobre as muitas dificuldades que os professores enfrentam ao transmitir o conteúdo, bem como as formas de chamar a atenção e de fazer com que os seus estudantes permaneçam atentos do início até o final da aula. Mas esta consideração foi analisada apenas durante o período do estágio supervisionado, pois a pesquisa de campo se restringiu ao foco da investigação sobre o estudar Matemática contribuir para a formação crítica e autônoma do cidadão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Percebe-se que um dos grandes desafios da Educação Matemática Crítica é desenvolver nos estudantes do ensino básico competências direcionadas a uma formação para cidadania, de forma tal que rompa com as amarras da exclusão social e os conduza à “construção do conhecimento de forma crítica, consciente, estimulando a autonomia, a reflexão, a discussão, o raciocínio” (Boeri e Vione, 2009, p. 13).

Para D’Ambrósio (1996, p. 26),

> Naturalmente, em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a situações e problemas distintos, está subordinado a um contexto natural, social e cultural.

É nesse contexto natural, social e cultural que a Educação Matemática Crítica questiona o seu papel de colaboração no processo de integração do cidadão numa sociedade dotada de atitudes funcionais categoricamente estruturada em poderes tecnologicamente dominantes, por exemplo.

Conforme o autor Skovsmose (2001, p. 72 apud ROUSSEAU, 1968, p. 110),

> "(...) O soberano pode colocar o governo nas mãos de todo o povo, ou de uma grande parte do povo, de modo que haja mais cidadãos-magistrados que cidadãos comuns privados. Essa forma de governo é conhecida como democracia".

Na democracia da construção do conhecimento matemático voltado para uma formação plena e existencial do cidadão, é fundamental que o sujeito busque e encontre na Educação Matemática Crítica o potencial suporte para o processamento das informações e para a aplicabilidade de um modelo matemático simples ou complexo, gerenciando tais competências também nas reflexões sociais, econômicas e políticas.

Nessa perspectiva, para Ubiratan D'Ambrósio (1996), educação é um ato político que quando voltada para a cidadania, é fundamental que haja uma preparação do sujeito com o domínio de um conteúdo relacionado com o mundo atual.

Neste sentido, a Matemática está inserida numa dimensão política e depende do contexto cultural. O autor D'Ambrósio (1996) ainda esclarece que a aprendizagem por excelência, isto é, a capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas é saber contextualizar o maior número de instrumentos e técnicas intelectuais, modelando as situações-problemas adequadamente numa situação real, para com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação.

Para tanto, é necessário que o estudante consista em ser capaz de indagar, perguntar, analisar, compreender, pesquisar, buscar novas alternativas, experimentar, dialogar, enfim, ter uma atitude científica perante a realidade e perante as diversas situações.

De fato, para Skovsmose (2001), devemos ser capazes de entender as funções de aplicações da Matemática, por exemplo, devemos entender como decisões (econômicas, políticas, etc.) são influenciadas pelos processos de construção de modelos matemáticos.

As observações às aulas ministradas na Escola Conselheiro Samuel Mac Dowell, entre os meses de setembro e novembro de 2015, durante a realização do estágio supervisionado II em Matemática, incitou a reflexão sobre como se dá o processo de construção do conhecimento matemático a fim de poder compreender as influências da Educação Matemática Crítica na formação do cidadão para a vida fora do contexto escolar. A mesma,

sendo norteada pelos referenciais teóricos que embasaram o enredo desta pesquisa, levou em consideração que o processo de ensinar e aprender também deve ser democrático, com o professor conduzindo os seus estudantes por um aprendizado para a vida.

A prerrogativa apresentada pela execução do estágio supervisionado II, em Matemática na modalidade EJA, embora um tanto quanto complexa, deu condições de compatibilizar as observações das práticas e experiências docentes vivenciadas em sala de aula com as investigações das necessidades de se refletir sobre o processo de ensino/aprendizagem dessa disciplina, voltados para uma formação integral do sujeito, desenvolvendo nele um pensamento autônomo e crítico através da aplicação dos conhecimentos e modelagem matemática, envolvida nas diversas situações-problemas que fazem parte da realidade desses estudantes.

Na perspectiva de uma educação matemática voltada para o senso crítico e habilidoso do estudante e também num sentido de desenvolver competências matemáticas para o exercício da cidadania e da democracia do educando, Paulo Freire (1996, p. 17) questiona:

> Por que não estabelecer uma necessária "intimidade" entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm com o indivíduo? Por que não discutir as implicações políticas e ideológicas de um tal descaso dos dominantes pelas áreas pobres da cidade?

Skovsmose (2001) especifica que "um processo educacional envolve pessoas (estudantes e professores), mas naturalmente também um assunto (o currículo) " e que um dos pontos – chave da Educação Crítica "relaciona-se fora do processo educacional", que por sua vez "está relacionado a problemas existentes fora do universo educacional", os quais podem ser selecionados por "vários critérios", sendo dois "fundamentais": "o subjetivo" e "o objetivo".

O estudo deste artigo se delineou em pesquisas bibliográficas e de campo, de cunho qualitativo e exploratório, estimulando aos estudantes a refletirem sobre o tema em questão e procedendo com a aplicação de um questionário embasado nos dois "critérios fundamentais" selecionados por Skovsmose.

A metodologia aplicada na execução da pesquisa de campo foi desenvolvida pelo método indutivo e realizada em duas etapas: a fase de observação, compreendida entre os meses de setembro e novembro de 2015 através do estágio supervisionado II em Matemática com a turma da EJA Módulo II e a de constituição do objeto de análise, concebida pela aplicação de um questionário impresso, realizado no mês de maio de 2016 com a mesma turma, atualmente em curso na EJA Módulo III.

A principal dificuldade do método desenvolvimento deste trabalho foi de relacionar as informações do relatório do estágio supervisionado à aplicação teórica da pesquisa qualitativa e exploratória adequadas ao projeto do artigo científico, pelo fato de os objetivos e dos critérios na busca pelas informações para a confecção e da execução de cada um desses trabalhos não serem os mesmos, pois enquanto um visa relatar as experiências e práticas docentes em sala de aula, o outro pretende refletir como a Educação Matemática Crítica contribui para a formação cidadã dos estudantes por meio do aprendizado na disciplina de Matemática.

Os estudantes estiveram cientes das intenções deste trabalho no período da realização do estágio supervisionado e eles concordaram em colaborar espontaneamente com esta pesquisa.

A pesquisa foi desenvolvida observando-se os devidos critérios éticos e as informações coletadas foram utilizadas somente para os fins da mesma. Os participantes receberam orientações acerca dela a fim de decidir sobre seu consentimento, sendo-lhes assegurada a liberdade de participar ou não.

Durante o período do estágio supervisionado foi observado o processo comunicacional como um importante meio em se desenvolver um pensamento crítico através do aprendizado em Matemática, bem como as expressas opiniões dos educandos acerca do conteúdo que estava sendo transmitido. Ainda nessa fase foi possível observar a postura da regência frente a exposição do prévio conhecimento apresentado pela turma quando nas ministrações das suas aulas, tal como o devido reconhecimento ou não ao que estava sendo dissertado pelos estudantes para o professor regente.

Com a intenção de produzir uma aprendizagem significativa, o professor regente procurava interagir com os estudantes, lhes permitindo a construção de um olhar crítico e colocando-os como sujeitos ativos capazes de transformarem sua realidade por meio das habilidades matemáticas.

Para tanto, a Matemática era apresentada de uma forma interdisciplinar através de questões e situações cotidianas a fim de que o conhecimento matemático fosse utilizado como um importante instrumento de comunicação e leitura do mundo, por meio de determinados códigos e técnicas.

Já no desenvolvimento da pesquisa de campo foi utilizado um questionário contendo cinco perguntas como instrumento em um roteiro perspectivamente aberto, contando com participação de vinte e um estudantes, mesmo que na sala de aula estavam presentes vinte e três, mas que apenas dois não quiseram participar desta atividade.

O questionário foi aplicado no dia 12/05/2016, na Escola Conselheiro Samuel Mac

Dowell, com a turma única da EJA Módulo III, turno noturno.

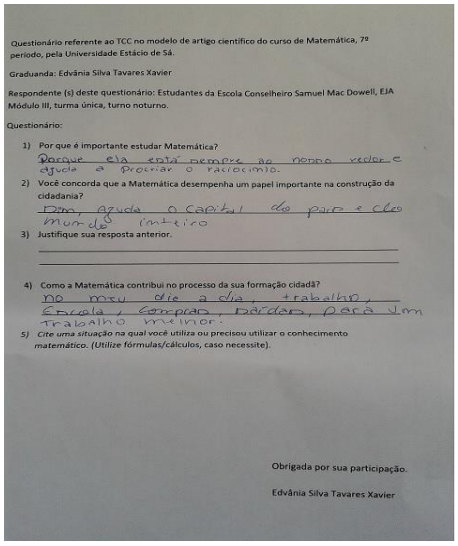
As perguntas do questionário foram as seguintes:

1) Por que é importante estudar Matemática?
2) Você concorda que a Matemática desempenha um papel importante na construção da cidadania?
3) Justifique sua resposta anterior.
4) Como a Matemática contribui no processo da sua formação cidadã?
5) Cite uma situação na qual você utiliza ou precisou utilizar o conhecimento matemático. (Utilize fórmulas/cálculos, caso necessite).

A princípio, os estudantes pensaram que este questionário fosse como uma prova, um exercício valendo nota ou complemento de pontuação na disciplina de Matemática. Então, lhes foram esclarecidos os reais objetivos da aplicação dessa atividade e os mesmos se mantiveram dispostos a participarem.

Durante a realização da atividade, embora estando dispostos a respondê-la, a maioria dos estudantes transpareceram impaciência e inquietude por não conseguirem ao menos modelar algumas das situações propostas no questionário.

Dentre estes estudantes, podem ser observados e constatados tais comportamentos nas seguintes respostas de dois dos participantes:



Questionário referente ao TCC no modelo de artigo científico do curso de Matemática, 7º período, pela Universidade Estácio de Sá.

Graduanda: Edvânia Silva Tavares Xavier

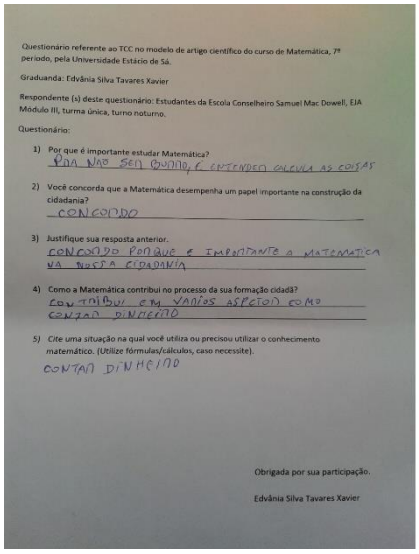
Respondente (s) deste questionário: Estudantes da Escola Conselheiro Samuel Mac Dowell, EJA Módulo III, turma única, turno noturno.

Questionário:

1) Por que é importante estudar Matemática?
Porque ela está sempre ao nosso redor e ajuda a procriar o raciocínio.
2) Você concorda que a Matemática desempenha um papel importante na construção da cidadania?
Sim, ajuda o capital do país e cleo mundo inteiro
3) Justifique sua resposta anterior.
4) Como a Matemática contribui no processo da sua formação cidadã?
no meu dia a dia, trabalho, Escola, Comprar, Saídas, para um trabalho melhor.
5) *Cite uma situação na qual você utiliza ou precisou utilizar o conhecimento matemático. (Utilize fórmulas/cálculos, caso necessite).*

Obrigada por sua participação.

Edvânia Silva Tavares Xavier



Questionário referente ao TCC no modelo de artigo científico do curso de Matemática, 7º período, pela Universidade Estácio de Sá.

Graduanda: Edvânia Silva Tavares Xavier

Respondente (s) deste questionário: Estudantes da Escola Conselheiro Samuel Mac Dowell, EJA Módulo III, turma única, turno noturno.

Questionário:

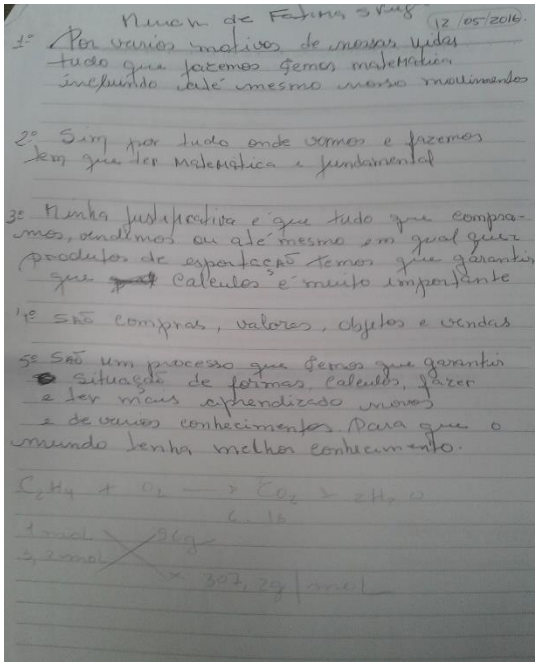
1) Por que é importante estudar Matemática?
PRA NÃO SER BURRO, E ENTENDER CALCULA AS COISAS
2) Você concorda que a Matemática desempenha um papel importante na construção da cidadania?
CONCORDO
3) Justifique sua resposta anterior.
CONCORDO PORQUE E IMPORTANTE A MATEMATICA NA NOSSA CIDADANIA
4) Como a Matemática contribui no processo da sua formação cidadã?
CONTRIBUI EM VARIOS ASPECTOS COMO CONTAR DINHEIRO
5) *Cite uma situação na qual você utiliza ou precisou utilizar o conhecimento matemático. (Utilize fórmulas/cálculos, caso necessite).*
CONTAR DINHEIRO

Obrigada por sua participação.

Edvânia Silva Tavares Xavier

Os outros, no caso, a minoria desses estudantes participantes, até se interessou em se aprofundar na ideia central do questionário, mas, no entanto, ainda houve quem se perdesse nas entrelinhas das informações ou das respostas por eles apresentadas.

Destacando-se também duas respostas dentre esta minoria de estudantes participantes desta atividade, onde tal situação pode ser observada e verificada:


Nuca de Fatima Sruz 12/05/2016.

1º Por varios motivos de nossas vidas tudo que fazemos temos matemática incluindo até mesmo nosso movimentos

2º Sim por tudo onde vamos e fazemos tem que ter matemática e fundamental

3º Minha justificativa é que tudo que compramos, vendemos ou até mesmo em qualquer produtos de exportação temos que garantir que ~~...~~ calculos é muito importante

4º São compras, valores, objetos e vendas

5º São um processo que temos que garantir situação de formas, calculos, fazer e ter mais aprendizado novos e de varios conhecimentos. Para que o mundo tenha melhor conhecimento.

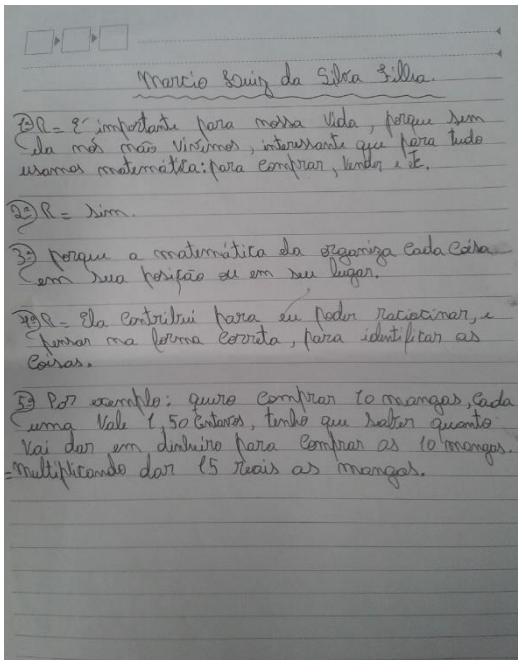
$C_2H_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

6.16

1 mol 96g

3,2 mol

307,2g/mol


Marcio Luiz da Silva Filha.

1º R = É importante para nossa vida, porque sem ela nós não vivemos, interessante que para tudo usamos matemática: para comprar, vender e etc.

2º R = Sim.

3º porque a matemática ela organiza cada coisa em sua posição ou em seu lugar.

4º R = Ela contribui para eu poder raciocinar, e pensar na forma correta, para identificar as coisas.

5º Por exemplo: quero comprar 10 mangas, cada uma vale 1,50 centavos, tenho que saber quanto vai dar em dinheiro para comprar as 10 mangas. = multiplicando dar 15 reais as mangas.

Vale ressaltar que foi informado da não obrigatoriedade de identificação pessoal, mas alguns dos estudantes optaram por se identificarem.

Além de responderem ao questionário, os estudantes participantes debateram sobre a importância da Matemática no dia a dia, ressaltando a extrema necessidade que há em recorrer ao que se foi estudado, principalmente às aplicações dos cálculos financeiros, em determinadas situações por eles vivenciadas. Também se comentou acerca da utilização matemática nas construções civis.

Os recursos necessários nesta pesquisa foram:

a) Humanos: participação de vinte e três estudantes, de um professor regente e de um professor orientador durante o estágio supervisionado II em Matemática (etapa I); e participação de vinte e um estudantes e de um professor orientador de TCC em Matemática na pesquisa de campo (etapa II).
b) Materiais: 1 (um) computador; 1 (uma) câmera fotográfica; 1 (uma) impressora; 4 (quatro) livros; 5 (cinco) artigos científicos; 1 (um) caderno dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática); 1 (um) caderno dos Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco – PCM[1] da EJA; 23 (vinte e três) cópias do questionário.
c) Digitais: Internet (artigos científicos e canais acadêmicos no YouTube).
d) Prediais: Espaço escolar, utilização da sala de aula.
e) Financeiros: Não se aplica.

[1] Parâmetros Curriculares de Matemática.

3. ANÁLISE

A EJA é um segmento da Educação Básica composto por um grupo de estudantes, cuja a quase totalidade está "inserida no mundo do trabalho, com responsabilidades domésticas, e são sujeitos que buscam essa modalidade de ensino como um meio de melhorar sua condição de vida", ou seja, é um público estudantil que chega "à escola com uma bagagem muito grande de conhecimentos matemáticos, pois são exatamente eles que lhes permitem desempenhar suas atividades profissionais e domésticas no dia a dia" (Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco – PCM da EJA, 2012, p. 22).

O universo temático de ensino e aprendizagem dos estudantes da EJA está ancorado em um fazer pedagógico que, de acordo com Paulo Freire (2002, p. 73), dá ao ser humano:

> A possibilidade de seu aperfeiçoamento físico e moral, de sua inteligência sendo produzida e desafiada, os obstáculos a seu crescimento, o que possa fazer em favor da boniteza do mundo como de seu enfeamento, a dominação a que esteja sujeito, a liberdade por que deve lutar.

Neste sentido estudar e aprender Matemática permite que os estudantes da EJA enfrentem desafios cada vez mais amplos, relacionando o que já sabem com o que virão a aprender em um novo contexto.

Os pressupostos da Educação Matemática Crítica sugerem que o estudante seja incentivado a argumentar, expressar e defender seus pontos de vista, levando em consideração a opinião dos demais colegas, mas também sem deixar de lado a importância do domínio do conteúdo. Esta interação e argumentação devem ser mediadas pelo professor que precisa atuar como facilitador no processo da (re) construção do conhecimento em sala de aula.

Esse conhecimento matemático (re) construído precisa ser reconhecido pelo estudante como um instrumento para a compreensão e abordagem da realidade voltada para a problematização de situações encorajadoras, quanto à exploração e formulação de conjecturas.

Uma das propostas da Educação Matemática Crítica é estimular o estudante a contextualizar o conhecimento matemático ao exercício pleno da cidadania através do domínio de um conteúdo relacionado ao mundo atual, bem como torná-lo convicto das suas tomadas de decisões nas resoluções das situações-problemas.

Assim, a Educação Matemática Crítica em uma dimensão política procura não conscientizar os estudantes a respeito do que fazem, de como se comportam, das suas opiniões e atitudes para que eles se tornem participantes efetivos de uma "sociedade do conhecimento", desenvolvendo um bom raciocínio e pensando com lógica e com clareza na

tomada de decisão diante de uma situação-problema, mas contribuir com a emancipação desse pensamento crítico e autônomo, regedor de suas ações e reflexões, mediante o ensino e aprendizagem da Matemática.

Desse modo o estudante é conduzido a pensar matematicamente acerca das situações e conflitos sociais fundamentais, utilizando-se das técnicas e habilidades concebidas pelo domínio dos conteúdos matemáticos e dando vida aos conhecimentos adquiridos de maneira eficaz.

No desenvolvimento de competências para a vida em sociedade através do ensino e aprendizagem Matemática é imprescindível a exploração e aplicação dos conceitos matemáticos na tomada de decisão diante das situações-problemas relacionadas ao cotidiano.

Nesse processo educacional a Educação Matemática Crítica procura considerar e valorizar o conhecimento matemático que cada estudante adquire diariamente dentro da sala de aula, se empenhando em capacitá-lo a fim de que ele transponha o conteúdo aprendido para as situações cotidianas, desenvolvendo as habilidades matemáticas com prontidão e plausibilidade.

A partir desse ponto de vista, a Educação Matemática Crítica passa a levar "questionamentos sobre o seu papel na sociedade e sobre a maneira como esta disciplina é estruturada no ensino" (Ogliari, p. 1), se preocupando com os seus aspectos políticos.

Assim pensando, a contextualização da disciplina de Matemática deve despertar o conhecimento prévio dos estudantes, abrangendo questões que desenvolvam habilidades e competências de forma consistente com uma linguagem matemática clara e acessível, valorizando as experiências de cada educando e lhe permitindo a criação de condições e comprometimento com a aprendizagem.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período do estágio supervisionado foi possível perceber que a maioria dos estudantes demonstraram que na prática, nas suas vivências cotidianas compreendem em qual contexto devem utilizar os conhecimentos matemáticos que possuem como, por exemplo, quando citaram que precisam "pagar as contas" ou "para a sua construir a casa".

Porém, ao serem desafiados em testes e resoluções de situações-problemas que o professor propunha, o conteúdo transmitido aparentemente não fora apreendido por aquela mesma maioria.

Percebe-se que essa intercorrência chega a causar um desconforto na aquisição do conhecimento por parte dos estudantes, pois, certa e lamentavelmente tenha lhes faltado motivação ou eles não se interessaram em contextualizar os saberes matemáticos nas diversas situações-problemas relacionadas ao cotidiano.

Na pesquisa de campo foi possível constatar o conflito existente na relação que o estudante tem com a linguagem matemática e com sua especificidade.

A incoerência da interpretação de informações propostas no desenvolvimento objetivo nas atividades que envolvem cálculo é recorrente, fato este que evidencia a incompreensão dos enunciados de problemas, mesmo estes estando contextualizados e sendo extraídos das experiências diárias, vivenciadas pelos estudantes.

Embora o público da EJA já tenha um vasto repertório de saberes que envolvam estratégias interessantes de cálculo mental, de estimativa e de aproximações, os estudantes participantes deste estudo evidenciaram que pouco ou não existem vínculos entre eles e a simbologia matemática, bem como no estabelecimento dela com as demais ciências e com a vida cotidiana.

Isso revela que os estudantes em questão utilizam a aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos como estratégias no âmbito do trabalho e da organização da própria sobrevivência e não para o desenvolvimento da capacidade de análise e crítica no exercício da cidadania.

Diante do exposto, fica evidente que a constituição do modo matemático de pensar pela maioria dos estudantes participantes desta pesquisa não chega a contribuir para o desenvolvimento de suas competências para a vida, pois, não identificam as importantes aplicações matemáticas no argumento social da democratização.

Sugere-se que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática viabilize o desenvolvimento de competências direcionadas a uma formação cidadã crítica e atuante nos estudantes.

Propõe-se que a prática escolar docente inclua questões sociais e políticas nesse processo de ensino e aprendizagem, associando a Matemática ao cotidiano dos educandos e não apenas às modelagens estruturadas pelo currículo que não os envolvem como sujeitos de suas ações, visando, portanto, proporcionar reflexões que possam os conduzir a uma postura crítica e buscando a consolidação dos conhecimentos matemáticos para garantir que os conteúdos façam sentido na vida diária dos estudantes, permitindo-lhes assim, uma aprendizagem consistente e significativa.

Assim, para construir uma educação que faça sentido aos estudantes e que desenvolva

neles competências para a vida em sociedade se faz necessário:

a) Uma abordagem motivada e contextualizada dos conteúdos matemáticos;
b) Que os eles se vejam como protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, refletindo sobre as possibilidades de aplicação da Matemática diante dos desafios de sua vida;
c) Que as atividades propostas possam contribuir efetivamente em sua formação cidadã;
d) E que os mesmos sejam motivados a compartilharem as suas experiências e dúvidas num processo de interação entre todos colegas, desenvolvendo a competência do trabalho em equipe, como meio de construção do pensamento crítico e raciocínio para a resolução de problemas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BOERI, Camila Nicola.; VIONE, Márcio Tadeu. **Abordagens em Educação Matemática**. Disponível em: http://www.famesc.edu.br/famesc/biblioteca/ebooks/ABORDAGENS_EM_EDUCACAO_MATEMATICA%20_2009.pdf Acessado em: 05 de abril de 2016.

CIÊNCIA SEM LIMITES - 09/06/2014 - **Educação Matemática**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3XunGtou4pY. Acessado em: 16 de maio de 2016.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 1 ed. São Paulo. Editora Campinas, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25 ed. São Paulo. Editora: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro. Editora: Paz e Terra, 1987.

OGLIARI, Lucas Nunes. **Educação Matemática Crítica e Subcidadania**. Disponível em: http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Ensino_de_Matematica_e_ciencias/Trabalho/12_36_24_87-6640-1-PB.pdf. Acessado em: 08/04/2016.

PERNAMBUCO, Educação Básica do Estado. Parâmetros Curriculares de Matemática: Educação de Jovens e Adultos, 2012.

REIS, Jaqueline Ferreira dos. **Etnomatemática, Educação Matemática Crítica e Pedagogia Dialógico-Libertadora** [manuscrito]: **contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural dos alunos**. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/547/1/JAQUELINE%20Ferreira%20dos%20Reis.pdf. Acessado em: 12/04/2016.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. Tradução: Abigail Lins e Jussara de Loiola Araújo. 1 ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SOARES, Daniela Alves. **Educação Matemática Crítica: contribuições para o debate teórico e seus reflexos nos trabalhos acadêmicos**. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/344-1-A-GT7_soares_ta.pdf. Acessado em: 15/04/2016.

APÊNDICE A – Questionário

Questionário referente ao TCC no modelo de artigo científico do curso de Matemática, 7º período, pela Universidade Estácio de Sá.

Graduanda: Edvânia Silva Tavares Xavier

Respondente (s) deste questionário: Estudantes da Escola Conselheiro Samuel Mac Dowell, EJA Módulo III, turma única, turno noturno.

Questionário:

1) Por que é importante estudar Matemática?

_____

2) Você concorda que a Matemática desempenha um papel importante na construção da cidadania?

_____

3) Justifique sua resposta anterior.

_____

_____

4) Como a Matemática contribui no processo da sua formação cidadã?

_____

_____

5) Cite uma situação na qual você utiliza ou precisou utilizar o conhecimento matemático. (Utilize fórmulas/cálculos, caso necessite).

10.572.071/2185-09
ESCOLA CONS. SAMUEL MAC DOWELL
INSC. EST. E 162 003
INSC. FED. 261.07[illegible]-62
AV. TIRADENTES, 155
JARDIM PRIMAVERA CEP:54[illegible]
CAMARAGIBE PE

Walderezе Maria Santos Nascimento

Walderezе Nascimento
Gestora
Mat. 240.492-3

Obrigada por sua participação.

Edvânia Silva Tavares Xavier

APÊNDICE B – Aplicação do questionário em 12/05/2016