

PRODUÇÕES COLABORATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA UM CURRÍCULO INTEGRADO DO PROEJA-IFES

Rony Cláudio de Oliveira **Freitas** – IFES – ronyfreitas@ifes.edu.br

Lígia Arantes **Sad** – UFES - sadli@terra.com.br

Agência Financiadora: CAPES

Palavras-chave: Proeja; educação matemática; material didático.

1 Introdução

Esta pesquisa de doutorado, inserida nas ações do grupo de pesquisa PROEJA/CAPES/SETEC/ES, teve como ponto de partida a produção individual de material didático de matemática que pudesse contribuir com a integração curricular, exigida no Documento Base do Proeja¹. Posteriormente, devido a vários fatores, a “tarefa” dessa produção passou a ser mais do que “não individual”, mas uma construção de participação ampla, articulando elementos educacionais sob ação de sujeitos docentes e discentes, os quais são os agentes de intervenção direta nessa prática.

Duas questões direcionaram os rumos da pesquisa: o material didático que não poderia ser construído de forma individualizada e a necessidade de discussões sobre a educação matemática para o Proeja. Essa necessidade era também sentida por outros professores de matemática atuantes no Proeja, que começavam a se inquietar perante as dificuldades encontradas e queriam buscar novas estratégias e soluções para os problemas enfrentados. Nesse momento foi criado o Grupo de Educação Matemática do Proeja/Ifes²-Vitória (GEMP³).

O grupo começou a se reunir em março de 2008 e focamos nossa primeira preocupação em discutir/produzir material didático para o Proeja, visto que ainda não existia nada específico para esse segmento. Concomitantemente fazíamos discussões teóricas que dariam suporte à produção do material e relatos de experiências de sala de

¹ Documento que discute, entre outros aspectos, princípios e concepções que fundamentam o Programa e formas de organização para um currículo integrado tendo como pressupostos teorias e estudos da EJA e da Educação Profissional.

² Instituto Federal do Espírito Santo

³ Essa sigla não foi definida pelo grupo. Foi utilizada pela primeira vez em artigo publicado no I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia (2009) escrito por Rony Freitas e Alex Jordane, intitulado *Material Didático de Matemática para o Proeja: uma construção colaborativa*. Posteriormente, a sigla GEMP foi incorporada como identificação do grupo.

aula. Tais relatos se propunham a contribuir significativamente para entendermos melhor como estávamos trabalhando em sala de aula e para avaliarmos nossas próprias práticas. O grupo foi então se constituindo como um grupo colaborativo. Com o foco em três eixos centrais que estão intimamente relacionados: *Material Didático – Prática Pedagógica – Teoria de Suporte* (FREITAS E JORDANE, 2009, p. 954). Optamos por tratar a colaboração como um processo, tal como apresentado por Boavida e Ponte (2002), entendendo por trabalho colaborativo aquele realizado por um grupo que se reúne para compartilhar ideias e sentimentos, práticas docentes, anseios e medos, expectativas, saberes e vontades.

A partir desse momento esta pesquisa passou a ter um olhar não somente para uma produção de material, mas para a construção coletiva de um grupo de professores que tinham metas comuns, um grupo que se consolidava e se fortalecia dentro da Coordenaria de Matemática e do próprio Ifes. A preocupação era com as discussões de questões relacionadas com o processo de ensino e aprendizagem da matemática, visando uma construção colaborativa, sem perder o foco no Proeja. Estávamos interessados em olhar os vários temas que permeiam o debate como, por exemplo, a necessidade de uma integração curricular entre educação geral e educação para o trabalho e como a matemática poderia contribuir nesse processo. Assim, esta pesquisa se delineou centralmente no olhar para esse grupo, em como ele procura ressignificar a experiência escolar a partir de estudos, discussões e construções coletivas de práticas pedagógicas em educação matemática. O que pode ser traduzido na seguinte questão:

Como o trabalho colaborativo realizado por professores de matemática do Ifes, dentro de uma perspectiva dialógica, tem contribuído com a formação dos estudantes e para a construção de um currículo integrado no Proeja?

Essa questão apontou para um olhar sobre a produção de material didático, porém, mais do que isso, sobre a discussão e concretização de um currículo de matemática que possa atender as especificidades do aluno do Proeja, buscando um diálogo entre as áreas da matemática, outras áreas de conhecimento geral e da formação profissional dos estudantes. Aproveitamos para lembrar aqui as ações do grupo como parte da problemática efervescente no contexto do Ifes, sobre a reformulação dos projetos pedagógicos dos cursos e a necessária adequação curricular, que vem sendo objeto também de outras ações em várias instâncias dentro dessa instituição. Está, portanto, por trás da produção desse

grupo a proposição de um currículo de matemática que colabore com a formação geral do indivíduo, que não se restrinja à memorização ou aquisição de estratégias para resolver problemas. Aprofundamos, neste trabalho, essa discussão a partir do nosso próprio ponto de vista e do ponto de vista dos professores pertencentes ao GEMP.

Assim considerando, foi possível propor como objetivo geral: *analisar as construções e atividades realizadas de forma colaborativa pelo grupo de professores de matemática do IFES e a contribuição deste trabalho na concretização de um currículo integrado no Proeja*. Por trás deste objetivo os específicos foram elaborados como sendo:

- Analisar a produção e utilização de material didático construído pelos professores de matemática do Proeja;
- Analisar o material didático em si e sua contribuição na construção de conhecimentos por estudantes jovens e adultos do Proeja;
- Identificar os pontos mais marcantes do trabalho colaborativo no processo de construção do Projeto Pedagógico dos cursos de Metalurgia, Segurança do Trabalho e Edificações, com uma ênfase maior para esse último⁴.

2 Aprendizagem de Adultos: um Processo Dialógico

Ao focarmos nossas ações nas produções colaborativas dos grupos tínhamos, necessariamente, que refletir sobre aprendizagem de adultos, já que estávamos envolvidos em ações relacionadas à Educação de Jovens e Adultos. Entendemos que a aprendizagem de jovens há muito tempo tem sido valorizada em pesquisas sobre processos cognitivos e metodologias educacionais, porém o adulto continua fora da maioria das discussões a esse respeito. Pensando nisso resolvemos trazer essa discussão à tona, mas, logo de início nos deparamos com um dilema, poderíamos caminhar por duas vertentes: a primeira seria tentar formular ideias sobre as estruturas cognitivas do adulto e a partir daí tentar compreender como novos conhecimentos se agregam a conhecimentos já assimilados; a segunda vertente seria elaborar ou organizar os fatores motivadores à aprendizagem de adultos, considerando aí aspectos emocionais, pedagógicos e sociais, nesse caso estaríamos mais interessados em saber o que motiva ou desmotiva o adulto a aprender e como

⁴ O maior foco no curso de Edificações **ocorreu** por ter sido o primeiro curso discutido na reformulação do PP do Proeja.

poderíamos nos voltar para ações que pudessem contribuir com o processo de aprendizagem. A opção foi a segunda ideia, primeiramente por considerarmos a dificuldade que seria enredar por teorias psicológicas para entender as construções cognitivas elaboradas por adultos, mesmo porque há limitações nesse campo, já que “as teorias do desenvolvimento referem-se, historicamente, de modo predominante à criança e ao adolescente, não tendo estabelecido, na verdade, uma boa psicologia do adulto” (OLIVEIRA, 1999, p. 60). Depois, por considerarmos que a forma como devem ser organizadas as questões sobre ensino e aprendizagem tem papel fundamental na aprendizagem de adultos. Organizamos essas ideias em sete tópicos: (1) aprendizagem a partir das próprias experiências, (2) aprendizagem a partir da reflexão sobre a experiência, (3) aprendizagem pela interação em grupo, (4) aprendizagem mediada pelas construções pedagógicas, (5) aprendizagem a partir da integração curricular, (6) aprendizagem com a busca pela liberdade e (7) aprendizagem com o diálogo.

Organizamos nosso quadro teórico na questão da aprendizagem de adultos tendo nossas bases epistemológicas centradas em quatro pilares: a Educação Matemática, Educação e Trabalho, Educação de Jovens e Adultos e Metodologia Comunicativa Crítica, cuja organização pode ser vista no mapa conceitual a seguir.

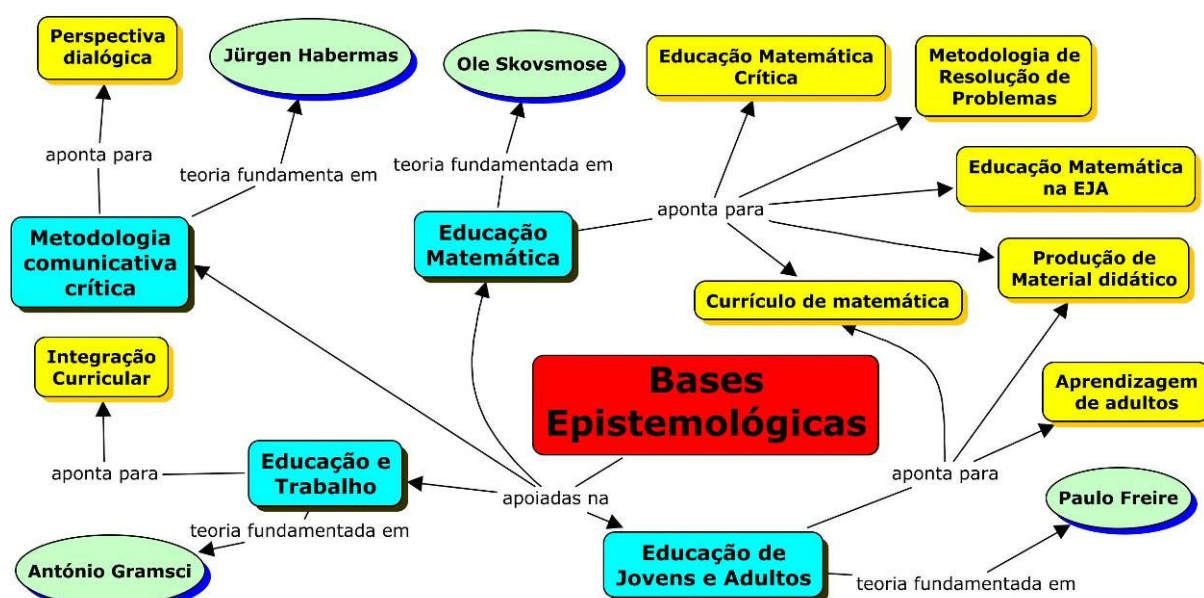


Figura 1 – Mapa conceitual ilustrando as Bases Epistemológicas da pesquisa

Neste mapa pode-se notar que Habermas subsidia nossa escolha metodológica. Buscamos o que para ele se coloca como algo muito rico no processo de construção do conhecimento: a comunicação. Para o autor os sujeitos sociais têm uma capacidade de

aprendizagem a partir da qual é possível liberar esse potencial comunicativo hoje atrofiado e construir novas redes de relações interpessoais capazes de constituir uma cultura emancipada dos vínculos que atrofiam e oprimem a vida humana em sociedade (HABERMAS, 1990).

O diálogo verdadeiro tem capacidade de manter viva a dialeticidade entre ação e reflexão tão necessária em qualquer processo que envolva ensino e aprendizagem. Essa prática aproxima as ideias de Habermas e de Freire, um trazendo contribuições para o outro e ambos contribuindo para o processo investigativo proposto para esta pesquisa. Essa perspectiva metodológica se insere perfeitamente em uma pesquisa que se desenvolve no sentido de apontar caminhos para a reorganização da Educação de Jovens e Adultos no Ifes. Nesse processo educacional o diálogo é essencial, pois é pelo diálogo, que implica em uma atitude de vida, que podemos construir uma escola mais humana, para um mundo humano, refazendo o que já existe e projetando um futuro que está por realizar-se.

Percebe-se, então, que a perspectiva de comunicação dita por Habermas avança com ele próprio e faz com que se aproxime do sentido da libertação do oprimido dita por Freire, uma libertação que se faz a partir e por meio do diálogo. Não tão distante disso, Gramsci, em sua busca por uma educação que aproximasse trabalho manual e trabalho intelectual, também considera a importância do diálogo. Ele “procurava uma síntese entre a escola e a vida.” (ADAMSON, 1980, p. 158) em prol de uma sociedade mais justa, a partir de uma educação que não tratasse o estudante como “um ‘recipiente mecânico’ de noções abstratas” (GRAMSCI, 2006, p.44). Para Gramsci é importante que se considere a consciência do aprendiz, mas, ao mesmo tempo, ele diz que essa consciência não é algo individual, que é o resultado das interações sociais, ou seja, ela se produz com o diálogo entre as pessoas.

Mas, e a matemática como fica nessa discussão? Como trazer a matemática para uma proposta que também pudesse privilegiar o diálogo? Que pudesse apontar no sentido de uma transposição para a pedagogia libertadora tal como defendida por Freire? Nesse caso, a aprendizagem da matemática deve fazer emergir, pela verbalização, uma manifestação do discurso científico oral e escrito. E, para esse trabalho pedagógico a escolha por discutir Educação Matemática Crítica, na perspectiva de Ole Skovsmose, é apropriada. O seu axioma básico que é “a educação não deve servir como reprodução

passiva de relações sociais existentes e de relações de poder [...] tem que desempenhar um papel ativo na identificação e no combate de disparidades sociais” (SKOVSMOSE, 2001, p.32) traz à tona o papel da matemática tanto na compreensão de uma sociedade que vive na era da informação quanto para a exclusão dessa mesma sociedade. Completando:

[A Educação Matemática Crítica] tem, como foco, o meio social e político, buscando uma prática democrática no processo ensino-aprendizagem, por meio da qual o aluno é convidado a refletir sobre a matemática vivenciada em seu contexto, em uma perspectiva crítica. (SILVA, 2007, p. 51)

Dessa forma, ao trazer a reflexão sobre essa matemática, que tem a capacidade de excluir e incluir, o estudante é levado a se comunicar com esse meio no qual está inserido e mais uma vez o diálogo é o melhor caminho. Sob essa perspectiva, todas as ações envolvidas nessa pesquisa se voltam para uma mesma questão, para o caminho que sugere que “a resposta aos desafios da realidade problematizadora é já a ação dos sujeitos dialógicos sobre ela, para transformá-la.” (FREIRE, 2007, p. 193). E foi exatamente para amarrar tudo isso que precisávamos de uma abordagem metodológica também com suas bases no diálogo e que considera em suas características as vozes dos pesquisados. Por isso a opção foi por uma pesquisa qualitativa a partir de uma abordagem metodológica comunicativa. Esta perspectiva surge inicialmente no Centro Especial de Investigação em Teorias e Práticas Superadoras de Desigualdades – CREA e se expande para grandes centros científicos e de investigação por todo mundo.

Essa metodologia tem como foco principal o respeito ao sujeito pesquisado a partir da valorização de sua opinião e participação em todas as etapas da pesquisa, inclusive na análise de dados. Esta investigação se debruçou apenas sobre os momentos de construções coletivas do GEMP e sobre os produtos dessas construções, o material didático produzido e o currículo de matemática, restringindo esse último apenas ao currículo para o curso de edificações. Procuramos fazer uma observação sistemática, com participação das pessoas implicadas na investigação, por meio de diálogos e para isso utilizamos como instrumentos: *grupo de discussão comunicativo* e *observação comunicativa*.

O diálogo e a intersubjetividade sustentam a dimensão epistemológica da concepção comunicativa crítica, na qual o conhecimento se constrói por meio de um

processo cognitivo intersubjetivo. Esse conhecimento não seria sobre/ou a respeito de uma ciência que produz afirmações e enunciados verdadeiros, mas sim sobre questões provisoriamente aceitas pela e sobre o que denominamos sociedade. Pelo fato das verdades serem provisórias, a metodologia comunicativa crítica recorre à ação comunicativa de Habermas para dizer que, quando falamos de conhecimento não importa o fim, o êxito, e sim o entendimento, as argumentações baseadas em pretensões de validade e não em pretensões de poder (HABERMAS, 1999).

Uma metodologia de pesquisa, que pretende ser comunicativa crítica, deve privilegiar as interpretações, reflexões e também teorias que as pessoas participantes possuem a respeito da realidade social para que se possa compreendê-la, interpretá-la e, principalmente, transformá-la. A concepção comunicativa crítica leva em conta que o momento exploratório orientado ao conhecimento não pode se separar do momento criativo, construtivo, orientado à criação de um consenso. Ela aponta o pesquisador como responsável por fazer os conhecimentos da comunidade científica dialogarem com os do sujeito investigado, podendo utilizar um grau de objetividade mais elevado, sem se preocupar em perguntar o que tem de verdade nesse diálogo, o que não foi dito, o que foi explicado de maneira interessada ou o que foi contado simplesmente porque viu que era o que se desejava escutar (GÓMEZ et al, 2006, p. 34).

É importante salientar que um modelo metodológico, ao apoiar-se no diálogo, privilegia o trabalho colaborativo na tentativa de solucionar conflitos e prevenir o surgimento daqueles que não são necessários. E, como uma metodologia que procura analisar e interpretar a realidade, ela assume uma série de postulados que recorrem, entre outros, às contribuições de Chomsky⁵ e Searle⁶ ao analisar as competências lingüísticas; de Mead⁷ quando busca refletir sobre o interacionismo; de Habermas⁸ e Beck⁹ para fazer as análises sociais e as reflexões sobre a criação do conhecimento dialógico (GÓMEZ et al, 2006, p. 41). Para esta pesquisa nos baseamos nos seguintes postulados:

- Universalidade da linguagem e da ação – qualquer pessoa tem capacidade para

⁵ CHOMSKY, N. **Language and Politics**. Nueva York: Black Rose Books. 1988.

⁶ SEARLE, J. **Mente, Lenguaje e Sociedad**. La filosofía en el mundo real. Madrid: Alianza. 2001 (v. o. 1998)

⁷ MEAD, J. **Espíritu, Persona y Sociedad**. México: Paidós. 1990 (v. o. 1934)

⁸ HABERMAS, J. **Teoría de La acción comunicativa**. I: Racionalidad de La acción y racioanlización social; II: **Crítica de La razón funcionalista**. Madrid: Taurus. 1987 (v. o. 1981)

⁹ BECK, U. **La sociedad del riesgo**. Barcelona: Paidós. 1998 (v. o. 1986)

comunicar-se e interagir com as outras, já que a linguagem e a ação são capacidades inerentes e, portanto, atributos universais.

- As pessoas como agentes sociais transformadores – são capazes de interpretar a realidade social, criar conhecimento e transformar as estruturas sociais.
- Racionalidade comunicativa – é a base universal para a capacidade da linguagem e de ação, bem como para o diálogo igualitário.
- Senso comum – sentido subjetivo que depende da experiência de vida e da consciência das pessoas e normalmente se forma dentro do próprio contexto social.
- Não hierarquia interpretativa – os pressupostos interpretativos das pessoas investigadas podem ter tanta solidez quanto os da equipe investigadora.
- Conhecimento dialógico – há integração entre sujeito e objeto por meio da intersubjetividade e da capacidade de reflexão e auto-reflexão, construindo um conhecimento baseado na interação entre as pessoas e grupos, na comunicação que se estabelece nela a partir de pretensões de validade e não de poder. O conhecimento, portanto, se constrói por meio da interação com o entorno, que não é neutro, senão resultado do diálogo entre ciência e sociedade. Esse tipo de conhecimento baseado na comunicação e diálogo é denominado conhecimento dialógico.

Os postulados colocados indicam como deve ocorrer uma pesquisa sob a concepção comunicativa. Essa concepção, portanto, se concretiza a partir da superação do dilema sujeito/objeto das ciências sociais, partindo da base de que não existe um desnível metodológico relevante entre cientistas e leigos, considerando como fontes de informação as diferentes opiniões de todos os participantes, sem predomínio de uma sobre a outra. Além disso, todo o processo de investigação se encontra extremamente vinculado às práticas que já estão realizando estas transformações, e se estuda a maneira de generalizá-las. Neste sentido uma pesquisa em educação matemática, por exemplo, não pode renunciar à aplicabilidade de seus resultados. O que está em questão em uma pesquisa feita

nesse paradigma são os acordos intersubjetivos que são realizados entre as pessoas e, por isso, a participação igualitária de todas as pessoas envolvidas é essencial.

Um dos fatores que nos motivou a utilizar a metodologia comunicativa é porque nos interessa estudar as reações das pessoas a uma série de fatos estabelecidos anteriormente, a partir de uma necessidade pré-estabelecida, nesse caso as produções colaborativas do GEMP. O aspecto que nos interessa é provocar situações de formação para que as pessoas envolvidas possam, ao se defrontarem com o novo, enfrentar essas situações, aprendendo a lidar com elas ao mesmo tempo em que se preparam para novos desafios. Para tanto, tínhamos que adotar necessariamente um ponto de vista subjetivista, baseado no diálogo igualitário com as pessoas envolvidas.

Também não abrimos mão das pesquisas feitas pelo GEMP, necessárias para chegar à produção do material didático e da formulação do currículo. Entendemos que o grupo é constituído de professores pesquisadores, a partir do momento em que eles saem do seu lugar de conforto para investigar caminhos e referências necessárias para as produções. Além disso, esse processo é extremamente relevante para clarear qual o caminho percorrido pelo grupo e dessa forma compreender melhor os produtos. Em alguns momentos essas investigações ocorreram de maneira sistemática, obedecendo todas as exigências de uma pesquisa científica, em outros as investigações foram mais informais, ocorrendo, no entanto, de maneira correta e confiável. Nesse momento já não tinha mais sentido separar individual e coletivo, posto que também fazemos parte do grupo e, por conseguinte, consideramos que nossas produções individuais, uma vez aceitas pelo grupo, passaram a ser também do grupo.

O quadro metodológico pode ser traduzido pelo seguinte mapa conceitual:

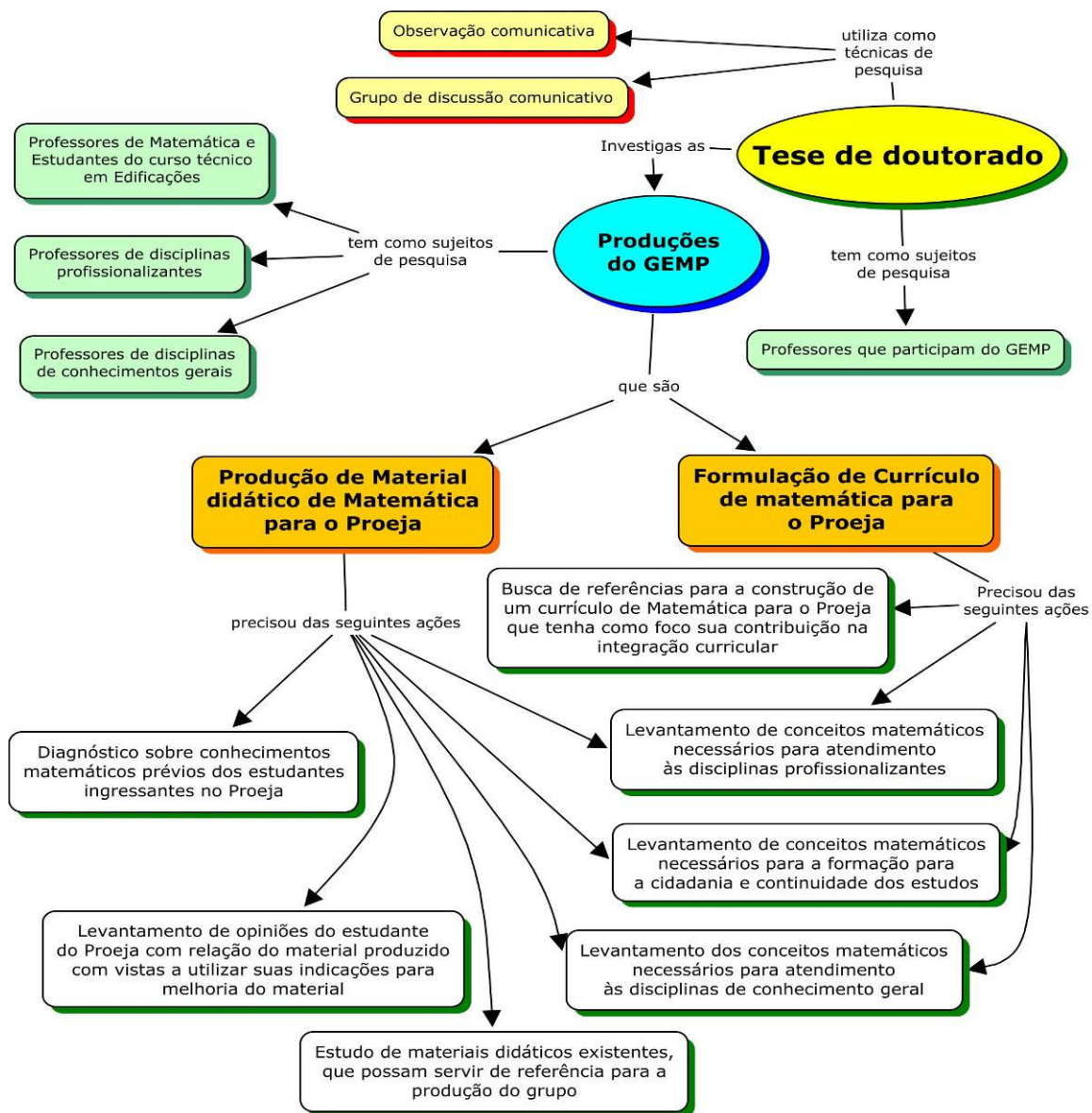


Figura 2 – Mapa conceitual ilustrando O quadro metodológico

Para analisar os dados da pesquisa recorreremos a componentes próprios da metodologia comunicativa crítica: as dimensões excludentes (que fazem referência a barreiras que impedem a transformação) e as transformadoras (que mostram as formas de superar tais barreiras). A transformação a qual se refere a metodologia é uma transformação social e consideramos que é exatamente isso que buscamos, práticas que colaborem para uma mudança de uma condição de exclusão de sujeitos “não crianças” da escola, ou melhor, da sociedade (OLIVEIRA, 1999).

A natureza do estudo busca interpretar elementos de transformação evidenciados nos registros. Os registros são, em nosso caso, tanto as produções feitas pelos professores quanto os diálogos e ações ocorridas no processo de produção. Para tal análise nos

focamos em categorias que pudessem apontar para a aprendizagem de adultos, ou seja, aos fatores motivadores a essa aprendizagem, já citadas anteriormente. Para a análise escolhemos apenas cinco delas: experiências prévias, reflexão sobre as experiências, interações em grupo, busca pela liberdade e diálogo.

3 Análise do Material Didático do Proeja

Trazemos uma parte da avaliação do trabalho do GEMP: o Material Didático. Podemos dizer que a avaliação do Material Didático de Matemática do Proeja aconteceu em vários momentos ao longo de nossos encontros, afinal o processo de construção passava necessariamente por momentos de reflexões individuais e coletivos. A própria forma em que ele foi concebido, a partir do diálogo estabelecido entre os componentes do GEMP, nos levava a avaliações constantes do que colocamos no material e do que gostaríamos de colocar. Os momentos de uso em sala de aula também foram fundamentais nesse processo de avaliação e a oportunidade que tivemos de fazer uma segunda edição do material contribuiu de forma significativa. Além disso, tivemos a oportunidade de fazermos uma avaliação mais aprofundada do material, ao final de 2010, quando utilizamos as categorias de análise destacadas para esta pesquisa e fizemos uma avaliação coletiva de nossas produções. Tudo isso serviu para que pudéssemos ter um panorama geral que serve de base para a análise. Essa análise, apesar de ser pautada em uma visão do pesquisador também pode ser considerada coletiva, a partir do momento em que trazemos a visão dos professores que participam do GEMP, ou seja, daqueles que são sujeitos dessa pesquisa.

Aprendizagem a partir das próprias experiências → Podemos dizer que talvez essa seja a ação mais transformadora em relação ao material didático do Proeja. Primeiramente pela própria estruturação do material, por fichas temáticas e folhas soltas, o que dá ao professor uma liberdade de organizar e reorganizar suas ações, possibilitando meios para que possam partir do que o estudante já traz e, no momento em que isso ocorre, trazer o conteúdo que possa ser significativo para a construção que teve origem naquilo que o estudante já conhece. Consideramos que agindo dessa forma conseguimos facilitar a passagem dessa matemática não sistematizada, trazida pelos estudantes, a partir de suas experiências de vida, para uma matemática sistematizada, necessária para estudantes que estão inseridos em um curso profissionalizante. Dessa forma, estamos levando em conta que esse saber advindo da experiência é o ponto de partida, e não o material didático em si,

sejam esses saberes oriundos de experiências escolares anteriores ou do interior de outras relações sociais, sendo esses últimos talvez mais significativos. Nesse aspecto acreditamos que há um grande salto no material produzido, já que não estamos agora pensando se é importante ou não valorizar experiências anteriores, mas refletindo sobre o que e como ensinar a partir dessas experiências. Sabemos que o material didático não dá conta disso sozinho, evidentemente que o papel do professor é fundamental, no entanto, ele é transformador no sentido em que confere ao professor liberdade para agir dessa forma, aproveitando os contextos que surgem em sala de aula para fazer e refazer seu planejamento. Esse tipo de comportamento ajuda a romper com a supervalorização de procedimentos formais em detrimento a procedimentos advindos da experiência, o que contribui com a elevação da auto-estima do aluno do Proeja.

Aprendizagem a partir da reflexão sobre a experiência → A reflexão sobre a experiência passa por momentos em que o estudante é levado a pensar a respeito de suas dificuldades, facilidades e, principalmente, dialogar com colegas e professores sobre os assuntos estudados, de forma que possam, em um processo reflexivo estabelecer as conexões entre aquilo que já conhece (aprendizagens extra-escolares e escolares) e aquilo que está aprendendo. Resgatando as palavras de Fonseca (2002, p.25), quando lidamos com estudantes adultos precisamos considerar a importância que ele pense sobre o que e como pensa e fale sobre esse pensar. Dessa forma ele consegue, além de comunicar esse pensamento, estruturar e organizar esse pensar e, dessa forma, consolidar o que aprendeu e se preparar para novas aprendizagens.

Aprendizagem pela interação em grupo → As interações em grupo são essenciais no processo de construção de conhecimento do estudante adulto, principalmente tendo em vista a questão da reflexão que passa por uma externalização daquilo que se sabe ou daquilo que não se sabe. Um caminho para isso é o contato com o outro, e, pensando em um estudante que tem medo de expor sua forma de pensar, como é o caso da maioria dos estudantes adultos, isso é fundamental. No material didático, as interações em grupo são sugeridas em vários momentos, sejam em situações em que o estudante é convidado a compartilhar com seus colegas o que entendeu ou o que já sabe a respeito de um assunto, sejam em seções específicas denominadas *Trabalhando em grupo* e *Mão na massa*.

Aprendizagem com a busca pela liberdade → A conquista da liberdade passa

necessariamente pela autonomia dos estudantes, por uma mudança de postura principalmente em relação à forma que aprende. Isso passa necessariamente por uma aceitação de mudança de metodologias de ensino baseadas na exposição e repetição para metodologias que exigem uma postura pró-ativa do estudante, como a resolução de problemas. Nesse aspecto podemos considerar que o material didático do Proeja é transformador, já que o material é permeado por situações em que o estudante é levado a ver a matemática não como um simples modo de operar com números, mas também como uma competência de ler e interpretar uma situação, rica em números e figuras, como estando aberta à mudança (SKOVSMOSE, 2007, p.241).

Aprendizagem com o diálogo → O diálogo talvez seja o fio condutor que perpassa os quatro itens já considerados, não há como considerar a valorização das experiências, a reflexão sobre essas experiências, as interações em grupo e a busca pela liberdade que não seja pelo diálogo. O material didático de matemática do Proeja também considera o diálogo com fio condutor, principalmente no que diz respeito à facilitação do trabalho do professor que o tem como essencial no processo de formação de seus alunos.

4 Considerações Finais

Somente o fato de se ter produzido um material didático que atenda o Proeja já seria muito relevante para o GEMP e para o próprio Proeja, afinal é um trabalho que tem inspirado outros professores de matemática de outras instituições que oferecem o Proeja no Brasil e também professores de outras áreas do conhecimento. Mas essa pesquisa mostrou mais que isso. Conseguimos ver como os momentos de criação foram relevantes para a formação e a união do grupo. Já falamos que o GEMP é um grupo que foi se constituindo um grupo colaborativo, afinal é um grupo em que os professores estão por desejo próprio. Teve um momento em que chegamos a pensar que não era bem assim, afinal até pelas nossas pretensões de pesquisa, principalmente no início dos trabalhos, quando assumi a coordenação do grupo e as produções iniciais. No entanto, essas atribuições tanto de coordenação quanto de produção aos poucos foram sendo compartilhadas ao ponto do grupo se reunir várias vezes sem a minha presença, tomando decisões importantes e marcando novos encontros, inclusive para finais de semana.

Os momentos de produção sempre foram muito ricos. Pudemos presenciar

construções de significados, socialização de experiências, momentos de estudos, discussões conceituais, especificidades para a Educação Matemática do Proeja, entre outros trabalhos colaborativos.

Outro fato relevante a destacar é a consciência crítica que os professores do GEMP foram desenvolvendo ao longo da trajetória, entendendo os limites daquilo que estava sendo feito e compreendendo a importância fundamental do papel do professor na condução de qualquer recurso didático. Além disso, temos consciência de que, apesar de já termos um grupo bastante consolidado e forte dentro da Coordenadoria de Matemática e do próprio Ifes, ainda precisamos garantir algumas questões importantes para a continuidade do trabalho. Falamos de continuidade porque para nós é claro que, apesar do que já fizemos, demos apenas o primeiro passo, seja para a compreensão do próprio Proeja ou para continuidade de nossas produções colaborativas.

Juntando tudo isso passamos então a apresentar nossas reflexões sobre a contribuição desse processo na constituição de um currículo integrado no Proeja. Temos consciência da dificuldade em se pensar na integração a partir do olhar disciplinar. Mas podemos apontar algumas contribuições significativas que nosso trabalho pôde dar nesse sentido. Primeiramente porque conseguimos pensar em uma matemática que pudesse se abrir ao diálogo, a partir do momento em que saímos de nossa zona de conforto para ir ao encontro dos professores de outras áreas. Entrevistamos professores, estudamos materiais didáticos de outras áreas sem, no entanto, deixar de pensar na educação como uma “totalidade social” (CIAVATTA, 2005). Sem deixar de considerar o papel da matemática no engajamento da educação no processo de democratização (SKOVSMOSE, 2007) no sentido em que sempre tivemos em nossas ações o foco na formação cidadã dos estudantes. A relação com o trabalho, embora numa perspectiva apenas da matemática, foi pensada sempre no sentido de romper com a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, uma vez que contemplamos experiências práticas diretamente relacionadas com atividades profissionalizantes, embora saibamos que tivemos como foco, em um primeiro momento, o curso de Edificações. Planejamos nossas ações, colocamos em nosso material didático e estamos discutindo matemática compreendendo que dessa forma não estamos individualizando ou particularizando as ações, afinal temos noção de que integrar não necessariamente passa por fazer tudo junto. Compreender a ciência, as bases fundamentais da matemática, é essencial ao diálogo com as outras áreas. Pensar em um trabalho que

contemple valores caros ao próprio princípio da integração já colabora para a integração ocorra e, nesse sentido, é preciso compreender que a teoria está posta para significar a prática e vice-versa, uma não sendo melhor nem superior a outra.

As produções do GEMP compreendem que a formação humana também compreende formação para o trabalho e tenta trazer para o contexto o trabalho como princípio educativo. Principalmente o material didático está recheado de situações que direta ou indiretamente está relacionada ao trabalho. Às vezes isso ocorre de forma intencional como no caso em que estruturas de telhados são trazidas para iniciar problematizações envolvendo Teorema de Pitágoras e Trigonometria. Outras ocorrem de forma não intencional, como uma simples atividade investigativa envolvendo medidas não padronizadas que levou estudantes do sexo feminino a vincularem a atividade com situações vivenciadas ao fazerem consertos de roupas de sua família. O material consegue, desse modo, utilizar de forma positiva o trabalho como ponto de partida para uma compreensão de relações sociais, históricas, políticas e culturais.

O fato de estar focado na Metodologia de Resolução de Problemas ajuda a trabalhar na perspectiva de uma unidade entre conhecimentos gerais e específicos. Conseguimos discutir questões matemáticas ao mesmo tempo em que surgem questões sociais e históricas da própria matemática e das relações que se estabelecem com um conhecimento mais amplo que também nos encarregamos de ajudar a construir. Conseguimos também abarcar integralmente os quatro itens relevantes quando pensamos na caracterização do processo de trabalho moderno: (1) o *trabalho* está no cerne de todas as discussões que fazemos em nossas produções, o que nos confere momentos ímpares de contextualização e valorização de conhecimentos prévios; (2) a *ciência* matemática não é deixada de lado, seja em sua forma mais geral, oriunda de conhecimentos cotidianos ou de forma sistematizada, evidentemente evitando exageros tanto de uma quanto de outra forma; (3) o material didático contempla a *cultura* em vários momentos, mas evidencia isso mais especificamente em duas seções: *Espaço cultural* e *Um pouco de história*, onde a relação é mais direta; (4) a *tecnologia* é contemplada, principalmente, na seção *Utilizando a tecnologia*, onde, além da calculadora, trazemos o uso do computador não apenas com o intuito de aprender matemática, mas também para aproximar o estudante desse recurso, com o uso, além de softwares matemática gratuitos, de planilhas eletrônicas e editores de textos tão necessários para a inserção no mundo do trabalho.

Estamos considerando trabalho, ciência, cultura e tecnologia, sempre numa perspectiva dialógica, entendendo que o diálogo tem papel fundamental tanto para a compreensão não fragmentada desses quatro itens, quanto para colaborar com a formação integral do estudante. Acreditamos que dessa forma estamos contribuindo para uma formação que possa inserir o estudante Proeja no mundo do trabalho, como dito anteriormente, mas que possa, sobretudo, contribuir para uma formação para a cidadania. Uma formação que possa ajudar esse estudante a se inserir e lutar por práticas democráticas no que diz respeito ao seu posicionamento nos meios sociais e sobre os processos de sua própria construção de conhecimentos, de forma autônoma e responsável.

5 Referências Bibliográficas

ADAMSON, Walter L. Beyond 'Reform or Revolution': Notes on Political Education in Gramsci, Habermas and Arendt. *Theory and Society*. 1978; 6(3): 429-460.

BOAVIDA, Ana Maria; PONTE, João Pedro da. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GTI (Ed.). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 43-55.

BRASIL. MEC/SETEC/PROEJA. **Documento Base**. Programa nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de educação de jovens e adultos: educação profissional técnica de nível médio/ensino médio. Brasília: SETEC/MEC, 2007.

CENTRO ESPECIAL DE INVESTIGAÇÃO EM TEORIAS E PRÁTICAS SUPERADORAS DE DESIGUALDADES (CREA) DA UNIVERSIDADE DE BARCELONA. **Perspectiva Comunicativa Crítica**. Disponível em: <http://www.pcb.ub.es/crea/es/metodologia_es.htm>. Acesso em: 07 maio 2008.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino médio integrado: Concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005. Cap. 3, p. 83-105.

FONSECA, Maria da Conceição F. R.. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 46ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FREITAS, R. C. O. **Produções Colaborativas de Professores de Matemática para um Currículo Integrado do Proeja-Ifes**. 2010. 306 f. Tese (Doutorado) - Doutorado em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória-ES, 2010.

FREITAS, Rony C. de Oliveira. JORDANE, Alex. Material didático de matemática para o Proeja: uma construção colaborativa. In.: **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia** (anais). Ponta Grossa: UTFPR, 2009. p. 948-970. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/10%20Ensinodematematica/Ensinodematematica_artigo9.pdf>. Acesso em: 24/08/2009.

GÓMEZ, Jesús; LOTORRE, Antonio; SÁNCHEZ, Montse; FLECHA, Ramón. **Metodologia Comunicativa Crítica**. Barcelona-españa: El Roure, 2006.

GRAMSCI, António (1891-1937); edição e tradução, Carlos Nelson Coutinho; co-edição, Luiz Sérgio Henriques e Marco Aurélio Nogueira. **Cadernos do cárcere, volume 2**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

HABERMAS, Jürgen. **Pensamento Pós-metafísico**. Rio de Janeiro : Tempo Brasileiro, 1990.

HABERMAS, Jürgen, 1929; tradução de Karina Jannini; revisão da tradução Eurides Avance de Souza. **O futuro da natureza Humana: a caminho de uma eugenia liberal?**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

_____. **Pensamento Pós-metafísico**. Rio de Janeiro : Tempo Brasileiro, 1990.

HABERMAS, Jürgen; tradução de Manuel Jiménez Redondo. **Teoría de la acción comunicativa, I**: Racionalidad de la acción y racionalización social. Madrid, España: Taurus Humanidades, 1999.

_____. **Teoría de la acción comunicativa, II**: Racionalidad de la acción y racionalización social. Madrid, España: Taurus Humanidades, 1992.

OLIVEIRA, Martha Kohl de. Jovens e Adultos como Sujeitos de Conhecimento e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo: ANPED – Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação, n. 12, 1999, p. 59-73.

SILVA, Diva Souza. Educação Matemática Crítica e a Perspectiva Dialógica de Paulo Freire: tecendo caminhos para a formação de professores. In ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Educação Matemática Crítica: Reflexões e Diálogos**. Belo Horizonte, MG: Argvmentvm, 2007.

SKOVSMOSE, Ole; tradução de Abgail Lins e Jussara de Loiola Araújo. **Educação Matemática Crítica: A Questão da Democracia**. 3ª. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

_____; tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007.