



As crenças sobre resolução de problemas dos alunos do Proeja/Ifes e mudanças de atitudes

Maria Auxiliadora Vilela **Paiva**
Instituto Federal do Espírito Santo
Brasil

vilelapaiva@gmail.com

Euléssia Costa **Silva**
Instituto Federal do Espírito Santo

euessiac@gmail.com

Grazzielly Mazzarim **Bernades**
Instituto Federal do Espírito Santo

grazziellybernades@gmail.com

Resumo

Este estudo, realizado com os estudantes do Proeja¹/Ifes, refere-se às crenças que eles possuem sobre resolução de problemas e sobre Matemática. As crenças atuam como um sistema regulador na estrutura do conhecimento, influenciando na forma como os estudantes aprendem e utilizam Matemática. Esta pesquisa configura-se como qualitativa, descritiva de estudo de caso, iniciando-se com uma panorâmica sobre as crenças de estudantes de diferentes turmas e cursos, com diferentes idades, experiências e habilidades relacionadas à Matemática e depois analisa mais de perto a história de alguns alunos jovens e adultos, via grupo focal. Concluiu-se que as crenças sobre o que vem a ser resolver problemas, arraigadas ao longo da vida desses alunos, têm grande influência no modo como agem em situações de resolução de problemas e que o ambiente escolar e a metodologia utilizada nas aulas afetam as atitudes dos alunos e reforçam ou modificam crenças já estabelecidas.

Palavras chave: Crenças, Atitudes, Resolução de Problemas, Matemática, Proeja.

¹ Proeja- Programa de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos- Brasil/SETEC/MEC. No Ifes destina-se à Educação Profissional Técnica de Ensino Médio integrada com o Ensino Médio. A base legal do programa é o Decreto nº 5.840 de 13 de julho de 2006. Outros atos normativos fundamentam o Proeja, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, o Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004, os Pareceres nº 16/99, 11/2000 e 39/2004 e as Resoluções CNE/CEB nº 04/99 e nº 01/2005.

O estudo sobre crenças com os alunos do Proeja/Ifes

Essa pesquisa inserida nas ações do grupo de pesquisa PROEJA/CAPES/SETEC/ES, e do GEMP- Grupo de Educação Matemática do PROEJA/IFES-Vitória, contou com a colaboração de duas alunas de Iniciação Científica do PIBIC-IFES e teve por objetivo analisar as crenças que os estudantes do PROEJA/IFES possuíam sobre Matemática e sobre o que vem a ser resolução de problemas e, identificar os fatores que afetam suas condutas ao resolver problemas ao trabalhar com a matemática.

O Material utilizado nas aulas de Matemática e distribuídos para todos os alunos do Proeja foi produzido a partir dos estudos do grupo colaborativo GEMP e elaborado dentro da perspectiva metodológica de resolução de problemas, o que propicia que nas aulas os alunos tenham acesso a problemas investigativos e trabalhem em grupos, interagindo com os colegas e, depois, coletivamente com colegas e professor. Não é nossa pretensão nesse estudo analisar o material utilizado, mas a forma que os alunos do Proeja recebem e trabalham os problemas nele contidos, a partir de suas crenças.

As crenças atuam como um sistema regulador da estrutura do conhecimento, influenciando na forma como os estudantes aprendem e utilizam Matemática e no modo de enfrentarem a resolução de problemas. As crenças, principalmente de as cunho negativo sobre a Matemática e Resolução de Problemas, foram observadas durante cada uma das fases da coleta de dados.

É importante ressaltar que dentro de uma linha qualitativa de estudo de caso a pesquisa teve várias etapas dentre elas observações de sala de aula das turmas do Proeja/Ifes, aplicação de questionários, seleção dos alunos para participação do Grupo Focal e a entrevista com o grupo selecionado. As bases teóricas da pesquisa são os estudos de VILA e CALLEJO(2006); SMOLE e DINIZ(2001), VILA (2001), CHACÓN (2003), PAIVA(2009) e POLYA (1978), SKOVSMOSE (2000); RANCIÈRE (2007) e FREITAS (2010) os quais enfocam o que vem a ser problema; categorias que influenciam os resultados da resolução de problemas; as diferentes concepções sobre resolução de problemas nas aulas de Matemática; sobre crenças de estudantes, relação da metacognição e aprendizagem de jovens e adultos, o diálogo na aprendizagem e discussão sobre a modificação de crenças e intervenções educativas.

O estudo permitiu que nos aproximássemos desses jovens e adultos e verificássemos que o caminho percorrido por eles em sua vida escolar, muitas vezes impregnada de fracassos em relação à Matemática e de um ensino baseado em memorização onde só havia lugar para respostas certas, alicerçou crenças sobre Matemática e sobre o que vem a ser atividades relacionadas à Matemática bem diferentes que um trabalho baseado na resolução de problemas como *õperspectiva metodológica* (SMOLE & DINIZ, 2001, p.89) conduz.

O que são as Crenças?

Segundo Vila e Callejo (2006), crença é um tipo de conhecimento subjetivo referente a um conteúdo específico sobre o qual versa; uma opinião fortemente arraigada que produz hábitos, determina intenções. Como as atitudes, as crenças têm um forte componente cognitivo que predomina sobre o afeto. E, apesar de ter um grau de estabilidade, pode ser desestabilizada através de confronto com novas experiências.

Se tudo isso fortalece essas crenças o que dizer então daqueles estudantes que por algum motivo não conseguiram concluir sua escolaridade em idade escolar, que voltam anos depois de largarem os estudos? Segundo Chacón (2003), primeiro devemos avaliar a visão que esse aluno possui sobre a disciplina, sobre seu papel e o do professor, sobre sua aprendizagem e tentar distinguir qual ou quais as suas crenças e de que forma foram originadas.

Distinguir essas crenças é o primeiro passo para ajudá-los. Segundo Vila (2006), elas funcionam como um sistema regulador da estrutura do conhecimento influenciando na forma como os estudantes aprendem e utilizam a matemática e como enfrentam a resolução de problemas.

Num trabalho via Resolução de Problemas, que é o caso do ensino-aprendizagem da Matemática no PROEJA/IFES as crenças tem papel fundamental e um ambiente escolar que propicie ao aluno dialogar, falar sobre suas inseguranças e refletir sobre seus processos de pensamento só ajudará em modificar suas crenças e atitudes frente à Matemática e ao seu processo de aprendizagem.

A Resolução de Problemas no Proeja

Os estudos na área da Educação Matemática e as diretrizes nacionais para o ensino da Matemática, bem como os estudos na área da Educação de Jovens e Adultos apontam a Resolução de Problemas como o caminho para se aprender a pensar matematicamente e relacionar a Matemática a outras áreas do conhecimento, dando significado ao que se aprende. Trabalhar numa linha de Resolução de Problemas no sentido de fugir do que Skovsmose(2000) denominou o paradigma do exercício e Rancière(2007) chamou de o sistema explicador, tentando encontrar caminhos para se criarem situações problematizadoras reais e possíveis ao mesmo tempo (FREITAS, 2010).

Um olhar mais crítico do que venha a ser Resolução de Problemas em sala de aula faz-se necessário. Analisemos os vários modos de pensar essa metodologia, concepções essas desenvolvidas ao longo dos anos: ela pode ser o alvo do ensino, isto é, a meta é ensinar a Resolução de Problemas; como pode também ser focada no processo, que valoriza a aplicação a situações novas de conhecimentos previamente adquiridos, concepção esta que surge a partir dos trabalhos de Polya (1978). Como habilidade básica, enfatiza a necessidade de todos os alunos aprenderem a Resolução de Problemas, encarada como competência mínima para que o sujeito adquira novos conhecimentos. Ainda nos anos 90 a Resolução de Problemas adquire o status de metodologia para o ensino da Matemática. Na concepção abordada por Smole e Diniz (2001, p.89) e por elas denominada o perspectiva metodológica, [...] *o corresponde a um modo de organizar o ensino o qual envolve mais que aspectos puramente metodológicos, incluindo uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente do que significa aprender*.

Num ambiente de aprendizagem temos que considerar três elementos básicos: professor; alunos e situações-problema. No caso desse estudo no contexto do Proeja, onde jovens e alunos trabalhadores se reúnem nas aulas de Matemática para aprender o que muitas vezes não conseguiram ao longo de suas vidas, esses aspectos tem que ser levados em consideração ao analisarmos seus fracassos e medos diante de uma situação-problema. É importante, também, que esses alunos além de saber e saber fazer, *o reflitam sobre o que sabem, o que sabem fazer e o que fazem* (VILA e CALLEJO, 2006, p35). O diálogo na aprendizagem se torna um fator

imprescindível num processo de ensino e aprendizagem no qual as experiências dos alunos sejam o ponto de partida, de forma que possam contextualizar a partir de seus conhecimentos prévios e de suas experiências como jovens e adultos trabalhadores. Na reunião do grupo Colaborativo GEMP um dos professores fez a seguinte afirmação ao discutirmos a aprendizagem dos jovens e adultos, *“O que motiva alguém estudar são suas experiências e suas expectativas. O jovem tem muito mais expectativas e o adulto tem os dois, experiência e expectativas, sendo a experiência o ponto de partida do adulto”*.

Nesse sentido, o ensino-aprendizagem por meio da resolução de problemas é uma tentativa de modificar a prática consolidada nas aulas de matemática, tornando os problemas um meio para que o foco sejam os alunos em seus processos de pensamento e os métodos de investigação que conduzem à construção significativa de conceitos.

Relatando a Pesquisa

A pesquisa teve seu início em agosto de 2009 com estudo bibliográfico, sobre Resolução de Problemas, Afetividade e Crenças. Seguiu-se de observações em sala de aula, em diferentes turmas e de diferentes cursos da modalidade² Proeja/Ifes. A abordagem das crenças dos alunos relacionadas à Resolução de Problemas deu-se por meio de uma pesquisa qualitativa descritiva de estudo de caso. A escolha desse caminho se deve ao fato de que a pesquisa qualitativa permite uma aproximação maior com os sujeitos pesquisados, analisando seus comportamentos em diferentes situações. Dessa forma a pesquisa contou com as seguintes etapas: observação na sala de aula, aplicação de questionário, tanto para alunos como para professores, entrevistas, seleção dos alunos que fizeram parte do grupo focal e aplicação de situações-problema investigativos com intuito de observar as atitudes de alguns alunos em atividade de resolução de problemas.

As observações feitas nas salas de aulas nos proporcionaram um contato prévio com os alunos e suas crenças a respeito da matemática. Por meio destas observações, foram identificados os potenciais membros do grupo focal. Acredita-se, ainda, que tal atividade tenha impactado de forma positiva a forma com que os alunos receberam o questionário.

Nessa comunicação evidenciamos três turmas, duas de primeiro período e uma do 2º, sendo uma delas de um professor mestre em Educação Matemática, e as outras duas de professores de matemática com mestrados em diferentes áreas da Matemática. A primeira turma tem um professor com mestrado em Educação Matemática, professor Paulo³, os alunos trabalham em grupos e quando sentem dificuldades em alguma resolução solicitam ajuda ao professor. Esse, por sua vez, primeiramente escuta a forma como pensaram, como tentaram resolver e os instiga para que consigam resolver sozinhos. Como diz Skovsmose(2007) a aprendizagem é pessoal, mas tem lugar nos contextos sociais e nas relações interpessoais,

² Referir-nos ao Proeja como modalidade apesar de institucionalmente não ser considerado uma modalidade própria, mas devido suas especificidades acabamos olhando-o como tal. Os membros do GEMP tem discutido essa questão inclusive com o grupo CAPES/PROEJA, o que não é um consenso, por isto as aspas.

³ Os nomes de alunos e professores utilizados no estudo são fictícios.

emergindo da comunicação entre participantes. Trabalha o erro com a turma de forma problematizadora, propiciando que descubram o equívoco e refaçam o caminho a ser seguido. Nesse caso, mesmo que os alunos tenham crenças negativas sobre a Matemática e sobre a resolução de problemas, o professor numa atitude de diálogo e de valorizar o caminho que o aluno percorreu, propicia o aumento de sua confiança em sua capacidade de resolver situações novas, levando-o a refletir sobre novas atitudes frente à atividade matemática.

Na segunda turma, a maior parte dos alunos tem idade mediana, exercendo, em sua maioria, alguma função profissional. A organização das aulas do professor Lucas, bastante dedicado ao seu trabalho, é de alunos sempre enfileirados e ele sendo o centro da aula, de forma que raramente os alunos vão ao quadro, cabendo ao professor exercer todas as funções em aula. Os alunos, por sua vez, acham que o material apresentado é bom e que o professor explica de uma forma adequada. Apesar de utilizar fichas do material baseado numa perspectiva metodológica de resolução de problemas, pudemos observar que esse ambiente é permeado pela crença de que os alunos somente aprendem com muitos exercícios de fixação e que o professor tem o total controle durante as aulas. Percebe-se, que essas crenças estão arraigadas, inconscientemente, e que esse tipo de atitude do professor reforça atitudes nos alunos de que a aprendizagem da Matemática passa somente pela repetição e por uma boa explicação do professor.

Antes de iniciarmos as observações na terceira turma o professor nos chamou para uma conversa informal. Durante essa entrevista nos informou que em nenhum momento de sua formação profissional teve contato com a metodologia utilizada no Proeja/Ifes e que se sentia um pouco inseguro, porém estava se esforçando ao máximo para trabalhar com o material. O professor, que denominamos de Fausto, sempre inova em suas aulas trazendo materiais para um melhor aproveitamento das fichas além disso utiliza também o Laboratório de Matemática do IFES, espaço com muitos materiais de Geometria e jogos, para pesquisas dos alunos sobre determinado conteúdo e também na apresentação de trabalhos. O professor Fausto sempre instiga os estudantes no sentido de procurarem novas formas de resolução ao resolverem as situações-problema e propõe sempre a ida dos alunos ao quadro para que discutam e mostrem aos colegas as soluções encontradas. O que podemos observar é que apesar da sua insegurança ao trabalhar dentro de uma metodologia, que segundo ele não domina muito bem, ele não demonstra isso aos alunos e podemos perceber por suas atitudes em aula que no dia a dia procura quebrar suas próprias crenças. Diz: *é mais fácil trabalhar da forma tradicional, mas estou tentando quebrar meus próprios tabus, ou seja, minhas próprias crenças* (Prof^o Fausto, 2010).

Depois do primeiro contato com a turma através das observações e interação com a turma, aplicamos um questionário com 11 questões. O questionário continha indagações a respeito da aplicabilidade da matemática, das atitudes e emoções do aluno ao lidar com problemas, das competências necessárias à resolução de problemas matemáticos, das contribuições do trabalho em equipe na resolução de problemas, entre outros. A partir de sua análise, foi possível conhecer algumas visões dos alunos acerca da atividade matemática, conforme ilustrado a seguir.

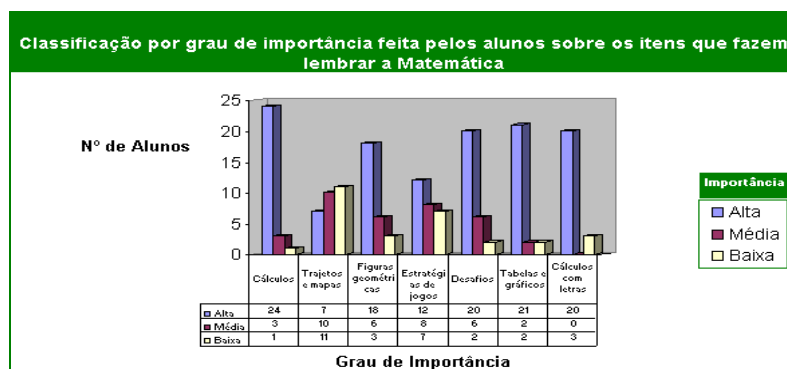


Figura 1 ó Importância atribuída pelos alunos aos itens que fazem lembrar matemática

O gráfico acima permeia uma discussão acerca da aplicabilidade da matemática, 44 alunos do PROEJA/IFES responderam esse questionário, porém, apenas 28 alunos classificaram os itens dessa questão. Desses, apenas 7 alunos atribuíram alta importância a tabelas e mapas no quesito itens que lembram matemática. Considerando-se que dados cotidianos são expressos em forma de mapas e tabelas em jornais e revistas, cabe a inferência de que a matemática ainda é abstrata para grande parte dos alunos. Como pode ser observado o item que mais se destacou foi o cálculo, 24 alunos lhe atribuíram alta importância, reforçando a idéia do senso comum de que Matemática é fazer cálculos.

Quando perguntados a respeito da função do professor no processo de ensino-aprendizagem da matemática a maioria dos alunos responderam que esta é somente explicar o conteúdo e aplicar exercícios logo em seguida, a fim de que pratiquem o que aprenderam, conforme ilustrado na seguinte figura abaixo.

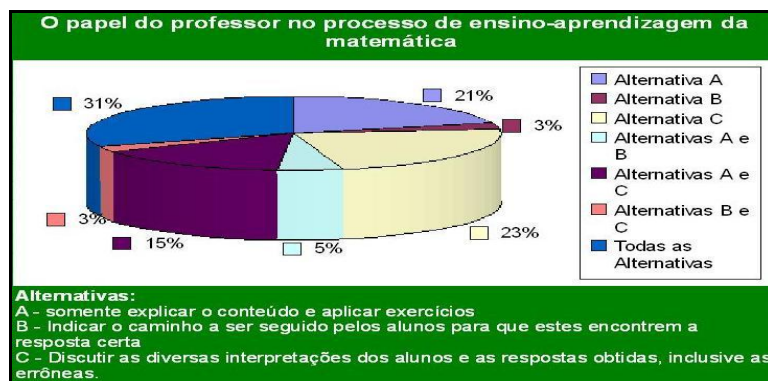


Figura 2 ó O Papel do Professor no processo de ensino-aprendizagem da matemática

Outra questão abordava a reação do aluno ao ser solicitado para resolver um problema matemático através da seguinte pergunta: *“Sinto medo quando me pedem de surpresa para resolver um problema matemático:”*. Nessa questão o aluno deveria escolher uma das respostas abaixo:

- Sim! Posso não compreender bem o problema e dar uma resposta equivocada.*
- Claro! Afinal, posso demorar muito para encontrar a resposta certa.*
- Sim! Receio fazer comentários em público que não sejam pertinentes.*

d. Não! Resolver problemas para mim é natural.

Dos 44 alunos, 30 mostraram-se inseguros ao resolver problemas matemáticos quando optaram pelas alternativas a, b e c. Isso se deve ao medo de errar ou levar muito tempo para encontrar a resposta certa. Considerando que um "problema" tem finalidade educativa, e que um indivíduo e/ou grupo precisa ou quer resolver e não dispõe de uma estratégia que o leve a solucioná-lo e devido a isso tentará buscar, analisar, investigar, estabelecer relações e envolver suas emoções para enfrentar essa nova situação, as repostas dessa questão nos traz uma preocupação considerando que a emoção envolvida nesse caso foi o medo de errar.

Nas aulas de Matemática, por muitos anos, dentro de uma linha não investigativa, só se admitia uma única resposta certa, geralmente conhecida pelo professor, considerando-se as demais equivocadas. Não eram valorizadas as outras estratégias de resolução, sendo o foco da atividade matemática o problema e a resposta certa.

A partir da análise das entrevistas foi possível conhecer algumas visões dos alunos acerca da atividade matemática e selecionar os possíveis alunos para participarem do Grupo Focal. O Grupo Focal, é uma técnica de pesquisa qualitativa, que tem como foco principal, coletar dados de um grupo composto, de 7 a 12 participantes. Esses participantes são expostos a um tema e são conduzidos por um moderador que levanta questões sobre o tema e os participantes descrevem exatamente o que pensam, detalham experiências. Segundo Gil, esse tipo de experiência é importante, pois,

As pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, do tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis (Gil, 1995, p.45)

Com base no Grupo Focal foi possível constatar algumas crenças observadas nas salas de aulas, constituindo esse momento de um espaço muito rico e intenso de trocas entre os alunos, ao todo 8 alunos, o que nos permitiu conhecê-los melhor. Mostraram estar orgulhosos de pertencerem ao IFES, o que era um sonho que pensavam não alcançar. Mas também colocaram que logo veio o constrangimento de não se sentirem à altura de cursar as disciplinas, pois tudo era muito diferente e difícil para quem estava algum tempo sem estudar. Crenças, de cunho negativo, arraigadas sobre o que é Matemática e sobre a resolução de problemas surgiram nos depoimentos, aflorando constrangimentos de sentirem medo de trabalhar os problemas propostos em aula.

Verificou-se que algumas crenças negativas dos alunos são originárias de situações que vivenciaram em suas experiências de vida. A fala do Aluno B ilustra essa nossa constatação. Segundo ele,

Problemas de matemática são muito interessantes de se resolver. O problema da gente com essa matéria começa na infância porque, muitas vezes, a gente vê o adulto falando: ãeu não gosto de matemáticaõ ou õmatemática é difícilõ. Então a raiz dos nossos problemas com a matemática está na infância.

Completaram a conversa falando da necessidade de se ter uma boa base Matemática, e como falas negativas sobre a Matemática os levaram a ter medo e não se dedicarem ao seu aprendizado, ponto de vista que muitos alunos concordaram.

O fato dos problemas matemáticos, em sua maioria, surgirem em aula após informações dadas pelo professor, denominados problemas de aplicação, também ajudam que crenças

negativas sobre o que seja aprender Matemática surjam, segundo alguns alunos. A necessidade de um professor que adote uma perspectiva metodológica construtivista, com utilização de material concreto e contextualização dos problemas trabalhados, também foi foco das discussões do grupo.

Tem professores que têm facilidade de ensinar associando a matemática ao nosso dia-a-dia. Assim fica mais fácil de entender. [...]no semestre passado, a gente teve uma professora que trabalhou frações com tangram. Pra mim foi tão fácil! (Aluno C).

Nos casos acima descritos observa-se a necessidade de trabalhar no concreto para depois abstrair-se, sendo essa etapa necessária para a construção dos conceitos, reforçando a fala do aluno da falta de base na infância onde não houve um trabalho de construção.

Em contrapartida, no grupo focal, há quem acredite na aprendizagem por meio de exemplos e resolução de exercícios de fixação: *õSeria legal se o professor entrasse na sala e desse aquelas questões para responder e fizesse uma introdução daquilo que a gente vai fazer, daquilo que a gente vai estudarõ* (Aluno G). E apontam como funções do professor: *õIr para o quadro, resolver o exercício, dar um exemplo para o aluno tentar fazer depois, depois corrigir aquilo ali, no mesmo dia da aula, para fixar melhorõ* (Alunos G e H).

Segundo Chacón (2003), num ensino tradicional, o professor é o transmissor de conhecimento matemático. A disciplina está orientada para a aquisição de conceitos, dando-lhe uma finalidade exclusivamente informativa. Dessa forma, aproximando-nos das crenças a partir de suas origens, uma inferência provável para a forma com que foram consolidadas estas crenças nos alunos PROEJA é que, supostamente, seus professores anteriores teriam trabalhado à luz de uma didática tradicional.

Os alunos, em sua maioria, possuem medo de errar. Alguns não consideram importantes os processos de resolução:*õEu resolvo um problema, comparo minha resposta com a do meu colega. Se estiver igual, eu não questiono seu raciocínio, mas se estiver diferente, eu pergunto por que ele fez daquela formaõ*. (Aluno A).

Outros, que preferem considerar os métodos de resolução e não somente as respostas, reclamam que muitos de seus professores anteriores e atuais atribuem maior importância à resposta certa do que aos métodos de resolução.

Percebe-se que essas crenças surgidas durante a coleta de dados foram construídas ao longo da vida escolar desse aluno e para serem modificadas devem passar por ações conjuntas de professor e alunos. Se as posturas advindas de outras formações e na sala de aula do Proeja conduzem a tratamento da Matemática como um conhecimento fechado, inquestionável, onde não há lugar para que os alunos sejam estimulados a analisar, investigar, criar estratégias e tentar solucionar os problemas, validar soluções, refazer caminhos equivocados, eles, dificilmente, irão se mostrar dispostos a tentar novas atitudes em relação à Matemática, pois não se sentirão encorajados e estimulados a pensar e, mais do que isto, pensar diferente do outro.

Considerações Finais

Quando se faz uma pesquisa para identificar as crenças que influenciam as ações dos estudantes do PROEJA ao resolver problemas certamente tem-se o objetivo de contribuir para a prática dos professores de Matemática do IFES que atuam no PROEJA, fornecendo-lhe um conhecimento maior de como os seus alunos agem em atividades de investigação, viabilizando,

desta forma, um trabalho mais qualitativo nas aulas, utilizando uma linha mais investigativa e interativa. Para que tal objetivo fosse concretizado os resultados dessa pesquisa foi discutido, por todos nós no grupo GEMP, propiciando reflexões e construção de novos conhecimentos.

Essa pesquisa nos permitiu constatar que as crenças têm grande influência nas atitudes dos alunos ao resolverem problemas e interagirem em aula. A partir dos diversos instrumentos de coleta foi possível detectar que a maioria dos alunos tem um sentimento de medo ao resolver problemas, sendo o fato de errarem um dos fatores que reforçam tal sentimento. Por outro lado grande parte dos alunos sustenta crenças de que o professor sabe tudo, que resolve todos e quaisquer problemas, que matemática é somente cálculos, que matemática é difícil que somente pessoas inteligentes aprendem a matéria, que se aprende o conteúdo através da repetição de exercícios, que todo problema tem solução e todos os dados apresentados no problema devem ser utilizados.

Essas crenças são fruto de uma vida escolar repleta de fracassos em relação à Matemática e pela convivência com professores que tinham uma postura tradicional em relação ao que vem a ser ensinar e aprender Matemática. Ao ingressarem no Ifes, satisfeitos por esta vitória deparam muitas vezes com professores que reforçam tais crenças, o que não os ajuda a mudar de postura frente aos desafios que devem transpor no curso do Proeja e para aprenderem Matemática de forma a utilizarem em sua vida produtiva.

Podemos afirmar que as crenças influenciam na forma como se aprende e principalmente na forma como se ensina. Ao longo da pesquisa viu-se a necessidade de investigar as crenças dos professores de matemática que atuam nas turmas do PROEJA/IFES, porque temos a crença de que a forma que o professor conduz sua aula está diretamente ligada às crenças que possui sobre Matemática e sobre o ensino-aprendizagem da Matemática. Outra questão é que a postura do professor, sua metodologia de ensino e aprendizagem e sua maneira de tratar e interagir com os alunos do Proeja podem reforçar crenças dos alunos já arraigadas ou pode modificá-las. Daí a importância de conhecer como este professor pensa e age. Claro que esta é outra pesquisa que está em andamento e que não é tratada nesse estudo.

O professor no caso já foi aluno, aprendeu de uma forma e tende a repassar da mesma forma que aprendeu o que significa que essa é uma crença construída por esse indivíduo sobre a forma de ensinar, que já está arraigada. Apesar das crenças e das práticas formarem um círculo vicioso difícil de ser quebrado, esta pesquisa nos mostra que mudanças nas práticas em sala de aula podem modificar as crenças tanto dos professores como dos alunos.

Bibliografia e Referências

- Callejo, M. L.; VILA, A.. (2006). *Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas*. Porto Alegre: ARTMED, 212p.
- Chacón, I. M. G. (2003). *Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem da Matemática*. Trad. Daisy Vaz de Moraes .Porto Alegre: ARTMED, 255p.
- Freitas, R. C. O.(2010). *Produções colaborativas de professores de matemática para um currículo integrado do Proeja-Ifes*. Dissertação de Doutorado em Educação - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 306p.

- Gil, A. C.(1995). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (4ª ed). São Paulo: Atlas.
- Paiva, A, M. A. V. (2009). Currículo do Ensino Médio: Matemática. In: *Currículo Básico Estadual- Ensino Médio: área de Ciências da Natureza/Secretaria de Educação*. Vitória: SEDU.128p.; 26cm;v.2. p.106-125.
- Polya, George. (1978). *A arte de resolver problemas*. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro, Interciência, 196p.
- Ranciêre, Jacques (2007). O mestre Ignorante: cinco lições sobre emancipação intelectual.Tradução de Lilian do Valle. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- Skovsmose, Ole (2000). Cenários para investigação. In: BOLEMA, n.14, pp.66-91, 2000.
- _____ (2007). Trad. Orlando de Andrade de Figueiredo. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática: Incerteza, Matemática, Responsabilidade. São Paulo: Cortez.
- Smole, S. K.& DINIZ, I., M. (2001). *Ler, Escrever e Resolver Problemas*. Porto Alegre: Artmed, 203p.
- Vila, A. (2009). *Resolució de problemes de matemàtiques: identificació, origen e formació dels sistemes de creences em l'alumnat*. Alguns efectes sobre l'àmbit dels problemes. Tese de doutorado. Universitat de Barcelona, 2001. Versão PDF em www.tdcat.cesa.es/TDCat-0925101-17122, (agosto de 2009).