

SEMINÁRIOS TEMÁTICOS NA DISCIPLINA MATEMÁTICA: AÇÕES QUE INTEGRAM SABERES**F. D. S. GONÇALVES**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano
francisco.goncalves@ifgoiano.edu.br

Artigo submetido em outubro/2014 e aceito em dezembro/2014

DOI: 10.15628/rbept.2014.3502

RESUMO

A presente pesquisa, concluída, constituiu-se num estudo sobre o método de avaliação proposto na disciplina Matemática no Câmpus Natal – Zona Norte – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), em duas turmas de 1º ano do ensino médio integrado – Eletrônica e Informática. Para tanto, o foco deste texto constitui-se no relato dos passos dessa proposta de avaliação e os desdobramentos observados durante o segundo semestre de 2014 nessas turmas. O intuito é mostrar como a modificação do método de avaliação pode propiciar o desenvolvimento cognitivo dos alunos nas aulas de Matemática. Neste contexto, fundamenta-se num estudo de caso que visa conhecer

uma entidade bem definida como uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma política ou qualquer outra unidade social, de modo que se vislumbra o “como” e os “porquês” dessa entidade (PONTE, 2003). Além disso, o estudo apoia-se no movimento da Educação Matemática, com ênfase no uso da Modelagem Matemática como precursor dos temas geradores no ambiente escolar. Desse modo, apresentam-se como resultado significativo os seminários temáticos que integram saberes e corroboram com o desenvolvimento dos envolvidos durante o processo de assimilação de conteúdos propostos dessa disciplina.

PALAVRAS-CHAVE: Seminários Temáticos, Disciplina Matemática, Estudo de caso, Educação Matemática.**THEMATIC SEMINARS IN DISCIPLINE MATHEMATICS: ACTIONS INTEGRATE KNOWLEDGE****ABSTRACT**

This research was completed, it formed a study on the assessment method proposed in discipline mathematics in Câmpus Natal – Zona Norte – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), in two classes of 1st year of integrated course - Electronics and Computers. To this end, the focus of this text constitutes the account of the steps of the proposal evaluation and the developments observed during the second half of 2014 these classes. The aim is to show how the evaluation method modification can provide the cognitive development of students in Mathematics classes. In this context, it is based on a case study to meet

a well-defined entity as a person, an institution, a course, a discipline, an educational system, political or any other social unit, so that one sees the "how" and "why" of that entity (PONTE, 2003). In addition, the study relies on the movement of Mathematics Education, focusing on the use of the Mathematical Modeling as a precursor of generative themes in the school environment. Thereby present themselves as significant result the thematic seminars that integrate knowledge and corroborate the development of those involved in the process of assimilation proposed contents of this discipline.

KEYWORDS: Thematic seminars, Discipline Mathematics, Case Study, Mathematics Education.

1 INTRODUÇÃO

O movimento da Educação Matemática nos últimos 25 anos tem mostrado uma infinidade de estudos e pesquisas que corroboram para o desenvolvimento de materiais que auxiliam os docentes em suas práticas na sala de aula. A garantia das inter-relações entre os saberes é algo apresentado nos congressos, encontros, colóquios e seminários científicos de modo geral. Existe uma preocupação dos pesquisadores da Educação Matemática em trazer para a realidade dos educandos, elementos que estimulem a criatividade, de modo que propicie a assimilação dos conceitos da disciplina Matemática e estabeleça relação entre outras disciplinas que compõem a Educação Básica.

Se pensarmos numa educação pautada na perspectiva interdisciplinar que propague a necessidade da produção de conhecimento de forma complexa, inter-relacionada e contextualizada, com vista a oferecer subsídios teóricos e metodológicos que garantam a superação de dificuldades inerentes ao processo educativo da disciplina Matemática. Neste sentido, colaboraríamos para apresentar conteúdos que não sejam elementos de desequilíbrio nos discentes, principalmente, no que concerne ao método de avaliá-los. Desse modo, “o ensino de Matemática contextualizado contribui para integrar as experiências cotidianas dos alunos e oportuniza a reflexão, o levantamento de hipóteses e a criticidade” (RABELLO & RAMOS, 2010).

Assim, alguns questionamentos aparecem no decorrer do processo de ensino e aprendizagem de conceitos da Matemática, tais como: Quais atividades na disciplina Matemática podem contribuir para a interdisciplinaridade? Como e o que avaliar em Matemática? Como avaliar a subjetividade em Matemática? Como propor práticas avaliativas que extrapolem o nível de conhecimento racional que prioriza, normalmente, as respostas pré-estabelecidas, as fórmulas? Como desenvolver e refletir o potencial criativo do aluno nas avaliações em Matemática?

Não obstante, as discussões aqui apresentadas, levará em consideração o recorte como citado anteriormente, ou seja, neste momento o artigo mostrará as discussões alinhadas à disciplina Matemática no que concernem os seminários temáticos ocorridos nas turmas de 1º ano dos Cursos Técnicos em Eletrônica e Informática, na modalidade integrada do IFRN – Câmpus Natal – Zona Norte. Assim, percebo que aliada à falta de interesse por parte de alguns alunos, a matemática torna-se difícil, sem correspondência com a realidade do indivíduo, desfavorecendo a assimilação dos conteúdos programáticos. Ademais, a estagnação do professor que leciona matemática, quando não preocupa-se com ações que favorecem ao processo de ensino e aprendizagem de sua disciplina. Desse modo, conduz ao descarte dos conceitos matemáticos que devem ser apreendidos no ensino fundamental para que sejam reavivados no ensino médio. Esse fato ocasiona uma frustração na disciplina, demonstrando as dificuldades de compreensão dos alunos e os índices negativos.

Assim, de acordo com Silva *apud* Sanches (2004)

A falta de preparo dos professores pode gerar dificuldades relacionadas às adoções de posturas teórico-metodológicas ou insuficientes, seja porque a organização desses não está bem sequenciada, ou não proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os conteúdos não ajustam às necessidades e ao nível de desenvolvimento do aluno, ou não estão adequados ao nível de

abstração, ou não treinam as habilidades prévias; seja porque a metodologia é pouco motivadora e pouco eficaz.

Neste contexto, alguns problemas relacionados à compreensão/assimilação de conteúdos na sala de aula de matemática são reflexos da adoção de uma metodologia que presa à memorização de fórmulas, por meio de exercícios repetitivos (listas) que os discentes aplicam mecanicamente os procedimentos rotineiros, o que exige dos mesmos, pouco raciocínio (CARVALHO, 2005). Além disso, quando o docente propõe algo que modifique determinados aspectos da classe, os educandos contrapõe e afirmam que o tal profissional está “enrolando”, por não mostrar os conceitos do mesmo modo que aprendera em outras oportunidades.

De maneira geral, pesquisadores da Educação Matemática explicam que o conhecimento da Matemática é uma construção que vai além de processos memorativos, ou seja,

Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, elementos naturalmente não contraditórios entre si e que influenciam uns aos outros. Esses estágios são normalmente de estudos nas chamadas teoria da cognição, epistemologia, história e sociologia, e educação e política. O processo, extremamente dinâmico e jamais finalizado, está obviamente sujeito a condições muito específicas de estímulo e de subordinação ao contexto natural, cultural e social. Assim, é o ciclo de aquisição individual e social de conhecimento (D'AMBROSIO, 2012).

Assim, o docente deve favorecer a aprendizagem mais significativa para que seus educandos consigam extrair, a partir de uma nova informação, significados relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, ou seja, “à medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica” (MOREIRA, 2009). Neste contexto, as pesquisas que buscam o melhoramento das práticas em sala de aula, trazem consigo significado e estabelecem uma linha de raciocínio que imprime novos horizontes nos discentes, para que seja efetivado o processo de aprendizagem. Conscientes de seu papel, o docente tenta esmiuçar os elementos que constituem sua disciplina (matemática), com vistas ao amadurecimento das técnicas que auxiliem no desenvolvimento de estudantes mais críticos.

Nesta mesma direção, a Modelagem Matemática pode garantir que na sala de aula seja possível evidenciar momentos reflexivos da realidade informal para os aspectos formais. Ao pensar num tema gerador (situação-problema), de modo a retratar os conceitos de Matemática em consonância com a realidade do indivíduo, o docente possibilita a alternativa necessária para o aprofundamento do conhecimento na disciplina. Em conformidade com Bassanezi (2002) a “Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”.

Assim, esses problemas partem do interesse do próprio discente e/ou do docente, na qual os conteúdos matemáticos abordados são gerados a partir do tema a ser problematizado. Na sequência, a busca de uma solução é feita por meio de um Modelo Matemático, que representa aquela situação, e uma conseqüente validação, que envolve a verificação da solução encontrada. Com efeito, segundo Skovsmose (2001) esse ambiente pode dar sustentação ao trabalho

investigativo, ou seja, o cenário de aprendizagem ocorre com referências à Matemática pura, à semi-realidade (entendida como uma realidade construída para efeitos didáticos) e à realidade propriamente dita.

Nesta perspectiva, apresentei no início do segundo semestre de 2014, uma proposta de avaliação, ao qual dividi as duas turmas¹ de 1º ano do Técnico de Nível Médio – Eletrônica e Informática, para apresentarem seminários temáticos². Tais seminários constituíam-se em momentos interdisciplinares, com vista no envolvimento da disciplina Matemática e com as demais disciplinas curriculares do semestre que os discentes estavam envolvidos. A proposta de um tema com abordagens em diferentes disciplinas, áreas de conhecimento, unindo-se para transpor algo inovador, de modo que utilize esse conhecimento para resolver um problema ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista é o que constitui o momento interdisciplinar. Além disso, esse aspecto compõe a tendência da Modelagem Matemática em sala de aula e garanti o desenvolvimento crítico do alunado.

É notório, que houve bastante esforço em criar espaços de respeito mútuo, confiança e responsabilidade, buscando o envolvimento dos alunos, como podemos citar: diversidade de opiniões, críticas, relatos, propostas, sugestões etc., privilegiando-se as relações interpessoais, as trocas de saberes e a corresponsabilidade pelo crescimento pessoal e a formação inicial dos discentes e dos docentes que se dispuseram a ajudar nesse processo de construção das apresentações dos seminários. Desde o início, optei em garantir a transparência, quanto aos interesses da pesquisa e, nesse sentido, todos os alunos se mostraram solidários e disponíveis em colaborar com o que fosse necessário para o desenvolvimento da pesquisa e dos encaminhamentos para a culminância da atividade.

Assim, de acordo com Yin (2005), essa pesquisa configura num estudo de caso cujo método de investigação qualitativa, significa, uma tarefa que tem como objetivo a tentativa de aprofundar o nível de compreensão de um momento que está sendo vivido por um “organismo humano”. O propósito é ter uma consciência mais clara de alguns fatores que possam estar contribuindo para a construção do modo de ser e de atuar naquele momento histórico. Ou seja, o estudo de caso consiste numa técnica de observação, construção de raciocínio, relato e formulação de hipóteses, abrindo caminhos para novas descobertas, de modo que exista uma compreensão de como se dá a aprendizagem escolar.

O estudo de caso aqui proposto considera o que é singular em cada sujeito, uma vez que cada um tem uma história de vida própria. É uma pesquisa de caráter qualitativo, que vai lidar com questões profundas e íntimas do sujeito relacionado. Assim, este tipo de estudo implica investigações que conduzem a interrogações, a levantamento de dúvidas e desencadeiam reflexões como condições para invenção e criação.

¹ Cada turma foi dividida em cinco grupos.

² Apresentei cinco temas, a saber: “sem matemática... ninguém come”; “sem matemática... ninguém anda”; “sem matemática... não saímos do lugar”; “sem matemática... ficamos no escuro” e “sem matemática... ninguém fala”. Esses temas foram extraídos de cartazes desenvolvidos e distribuídos pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA).

2 A FORMAÇÃO DOS GRUPOS E O SEMINÁRIO TEMÁTICO

As disciplinas propedêuticas³ no ensino fundamental constituem-se na estrutura base para o desenvolvimento integral dos educandos. Nos cursos técnicos, o papel propedêutico das disciplinas, em destaque, Matemática, é peça fundamental para a compreensão dos conteúdos das disciplinas técnicas. Neste contexto, os discentes são instigados ao aprimoramento dos conhecimentos de Matemática, de modo que utilizem esses conceitos como ferramentas para auxiliar no desenvolvimento das atividades das disciplinas técnicas. Contudo, a dificuldade de apreender tais conceitos e ressignificá-los constitui-se num desafio para o docente, que por meio do desequilíbrio tenta acomodar esses discentes para garantir a assimilação plena das atividades propostas.

Desse modo, interessado em propiciar a participação efetiva dos educandos, apresentei nas turmas de 1º ano do Técnico de Nível Médio – Eletrônica⁴ e Informática⁵, uma proposta de avaliação que constituía em seminários temáticos. Democráticamente, para cada turma, distribuí os alunos em cinco grupos, levando em consideração os níveis de aprendizagem dos mesmos durante o primeiro semestre. Assim, o grupo que permaneceria até o final do segundo semestre era composto de alunos com médias altas, medianas e baixas em Matemática. Neste método, cada grupo ficaria com um tema diferente e um aluno (aquele com maior dificuldade) seria o líder do grupo. A figura do líder era responsável por 40% da nota e os 60% restantes, das ações desempenhadas pelos demais componentes do grupo durante todo o trabalho e, exclusivamente, na criatividade da apresentação do material colhido. A escolha do líder do grupo fora feita, obrigatoriamente, de modo que o mais relapso fosse favorecido e garantisse que o grupo se empenharia em ajuda-lo para obter um índice positivo ao final do processo. Além disso, para incrementar os trabalhos, integrei as turmas de 2º ano do Técnico de Nível Médio – Comércio e Eletrônica, para desenvolverem um papel importante, os de orientadores (alunos de cursos diferentes dos que iriam ser orientados) dos grupos do 1º ano.

Neste contexto, iniciei a construção dos grupos, observando o número da chamada dos alunos, de modo que houvesse uma mistificação dos grupos. Um dos fatores que motivaram para a construção desse tipo de avaliação constituiu-se na minha inquietação em relação aos problemas ocasionados pela exclusão de determinados alunos pelos próprios colegas de turma e pelo nível de assimilação dos conceitos em Matemática que estavam muito abaixo da média, segundo Saviani (2010).

A proposta consistia em dar responsabilidade para cada integrante do grupo, de modo que a composição da nota estaria relacionada com duas partes: a primeira corresponde ao posicionamento individual, com vistas a favorecer os aspectos formativos de cada um, como a responsabilidade para com o seu estudo, a criatividade, a competência, a organização, a

³ Linguagens códigos e suas tecnologias: Língua Portuguesa e Literatura, Língua Inglesa/Espanhola, Artes, Educação Física; Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias: Matemática, Física, Química e Biologia; Ciências humanas e suas tecnologias: História, Geografia, Filosofia e Sociologia.

⁴ A turma do 1º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica, na forma integrada, presencial constitui-se de 38 alunos.

⁵ A turma do 1º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática, na forma integrada, presencial constitui-se de 44 alunos.

assiduidade e comprometimento, gerando uma nota que corresponde a 60% do total; e a segunda corresponde ao compromisso com o outro, levando em consideração as relações em grupo, gerando ao final 40% do total da nota. Neste contexto, cada um é responsável por sua aprendizagem e contribui para o desenvolvimento da aprendizagem do outro (grupo), favorecendo a troca de informações acerca dos conteúdos estudados na sala de aula, bem como corrobora para as inter-relações no ambiente interno e externo a Instituição de ensino.

Para a efetivação dessa proposta de avaliação e não sobrecarregar os alunos, dividi cada bimestre, em duas etapas. Assim, pude organizar os grupos delimitando-os da seguinte forma:

1) Grupo “Sem Matemática... Ninguém Come”: responsável por mostrar para a turma o envolvimento da matemática quanto a necessidade de alimentar-se, os equipamentos tecnológicos, fertilizantes e demais materiais utilizados para obtermos a alimentação, via procedimentos matemáticos. Além disso, relacionar o tema proposto com as disciplinas que estavam estudando (disciplinas técnicas e propedêuticas) e exemplificar com o conteúdo de função os processos colhidos para a apresentação. Para tanto, eles deveriam observar que a pontuação estava relacionada com duas etapas da seguinte forma: 50% na 1ª etapa do 3º bimestre (30% da parte individual e 20% da parte coletiva) que consistia na parte escrita (introdução; desenvolvimento – objetivos, metodologia e um exemplo da área; conclusão) e 50% na 2ª etapa do 3º bimestre (30% da parte individual e 20% da parte coletiva) durante a apresentação em sala de aula.

2) Grupo “Sem Matemática... Ninguém Fala”: responsável por apresentar o envolvimento da matemática no ambiente tecnológico, referendado pelos meios de telecomunicação, o uso de computadores (redes sociais), os celulares, as redes de comunicação, fluxo de informações, entre outros. Os discentes de grupo deveriam favorecer a aprendizagem de seus colegas de turma, de modo que identificassem a matemática imersa no processo da fala e as relações evidenciadas com sua área de conhecimento. Ademais, existia a necessidade de relacionar os fatos encontrados com os conceitos estudados em sala de aula (definições e aplicações acerca de função). A avaliação do grupo fora definida em conformidade ao anterior.

3) Grupo “Sem Matemática... Ninguém Anda”: corresponderia na apresentação de elementos que corroborassem com o processo de desenvolvimento dos meios de transportes, a importância e necessidade de novas tecnologias que os tornem mais seguros, eficientes e menos poluentes. Os discentes deveriam mostrar como a matemática influenciava/influencia na construção de motores, fluxo de veículos, o envolvimento com as leis de trânsito, o tempo reduzido para a locomoção, entre outros. Assim, pautados nas ações que colaborariam com os conteúdos que estavam estudando em sala de aula (em matemática), os educandos deveriam relacionar com outras disciplinas esse tema, com vistas na utilização dos saberes correspondentes para justificar a inserção da matemática no processo de deslocamento. A avaliação desse grupo seguiria os mesmos procedimentos dos grupos anteriores.

4) Grupo “Sem Matemática... Não Saímos do Lugar”: a pesquisa desse grupo deveria relacionar a matemática com a ida do homem a lua, dos trabalhos desenvolvidos pelo NASA, os satélites distribuídos no espaço, o entendimento da formação dos planetas, entre outros. Na realidade, os discentes buscariam responder a alguns questionamentos feitos por nós sobre a

construção de imagens de diferentes épocas, subsidiando o envolvimento da matemática nesse caminho. Ademais, solicitei que relacionasse esse tema com o conteúdo de função e os assuntos que estavam estudando em outras disciplinas curriculares, com vista na integração dos saberes para responder o problema proposto para o seminário. A pontuação dessa atividade corresponderia ao mencionado nos grupos anteriores.

5) Grupo “Sem Matemática... Ficamos no Escuro”: responsável por apresentar a dependência das casas, escolas, empresas do uso de energia elétrica. Os custos e os desdobramentos para obter energia nas diversas localidades, bem como as perdas durante sua transmissão, os cálculos utilizados para cobranças das tarifas, propostas de produção das várias usinas, os tipos de resistores, entre outros. Ademais, os discentes deveriam mostrar a relação entre o tema e os conceitos visualizados em sala de aula de matemática (funções), como também, envolver os conteúdos de outras disciplinas trabalhadas durante o semestre. A avaliação do grupo correspondeu ao mesmo procedimento dos demais grupos.

Neste contexto, é importante salientar que cada grupo usufruiu a mesma quantidade de tempo e de materiais para confecção da apresentação. A seguir, apresento alguns apontamentos sobre o desenvolvimento e aplicação da proposta de avaliação da disciplina Matemática para as turmas dos Cursos Técnicas de Nível Médio em Eletrônica e Informática do 1º ano.

3 AÇÕES DOS DISCENTES DURANTE A APLICAÇÃO DA ATIVIDADE

Com intuito de descrever a atuação de cada grupo na construção do conhecimento matemática, a partir desse momento, apresento as informações mais relevantes que ocorreram durante a realização dos seminários temáticos. Para tanto, é necessário mencionar os motivos que levaram para o desenvolvimento dessa proposta de trabalho.

Essa proposta de avaliação surgiu de inquietações acerca dos procedimentos que verificavam o aprendizado dos alunos, que consistia na aplicação de testes e provas durante o bimestre, porém essa forma de avaliar não apresentava resultados expressivos, no que se refere ao desenvolvimento intelectual do aluno, caracterizando-o como apenas um “depósito” de conteúdos que não consegue relacionar o assimilado com as ações cotidianas (FREIRE, 1996). Além disso, as notas abaixo da média eram maioria e a sensação de frustração do professor que lecionava a disciplina Matemática era algo notório.

Neste sentido, havia uma necessidade de modificação da proposta de avaliação, de forma que os alunos fossem contemplados com uma aprendizagem mais significativa e conseguissem alcançar médias mais satisfatórias. Assim, o método intitulado de “avaliação em grupo” tinha como incumbência de alcançar os seguintes objetivos: 1) Integrar os conceitos matemáticos com a realidade do curso técnico que estão inseridos; 2) Entender os conceitos de funções e suas aplicações; 3) Identificar os tipos de funções apresentadas dentro das ações cotidianas; 4) Identificar os principais elementos que favorecem para a aprendizagem em Matemática.

Com essa proposta de avaliação, alguns questionamentos surgiram, com vistas à verificação do desenvolvimento e aceitação desse processo de avaliativo. Assim, elenquei as seguintes indagações, a saber: Esse método de avaliação trouxe avanços para a aprendizagem? Como o aluno

se vê neste processo? Houve resistência dos alunos quanto à implementação/execução desse método? O método favorece para a aprendizagem de alunos com dificuldades? Quais as limitações desse método de avaliação? Neste contexto, solicitei relatório individual dos alunos e constatei que os integrantes dos grupos estavam estudando com mais frequência, existia um companheirismo na hora da dúvida e na busca de informação para resolver as questões que apresentavam um nível de dificuldade mais avançado. Todavia, determinado grupo, quando ficou responsável pelo seminário “Sem Matemática... Ninguém Fala”, tiveram a impressão que seria mais “fácil”, comprometendo o andamento das atividades dentro do próprio grupo. E assim, na hora da apresentação do seminário, os integrantes desse grupo estavam desorientados e sua apresentação distorceu todo o processo que havia sido estabelecido durante as orientações para tal, comprometendo assim, a aprendizagem do grupo.

Para complementar a apresentação dos seminários solicitei um relatório individual, com vista na identificação dos principais acontecimentos ocorridos durante a confecção do material exposto, bem como no levantamento das informações (a pesquisa propriamente dita). A partir desse momento, pude compreender todas as ações dos grupos e verificar o empenho de cada um para o desenvolvimento da proposta e culminância da atividade. Assim, a seguir, apresento alguns depoimentos relatados no texto individual que entregaram após os seminários.

Os relatórios de cunho investigativo solicitado tinha por finalidade a observação crítica dos discentes quanto à proposta de avaliação. Dessa forma, os relatos serviram de autoavaliação para todos os envolvidos e tais afirmações trouxeram desdobramentos positivos para o ensino.

O trabalho realizado, foi motivado por experiência incríveis, pois desde a formação do grupo até a apresentação do seminário (o decorrer do trabalho) foi movido por expectativas e descobertas. [...] logo que foi divulgado o dia da apresentação, reunimos e propomos que todos os componentes fizessem uma pesquisa a respeito do tema que iríamos abordar (Trecho retirado do relatório do aluno 01).

Assim, o seminário favoreceu a integração do ensino, extensão e pesquisa, como pode ser visualizado no comentário do aluno 01, que compreende a ação e transborda a essência da união dessa tríade. Ademais, os relatórios também mencionaram alguns momentos de tensão, aos quais chamo de “bastidores da pesquisa” que expressam a organização do grupo por um lado até então desconhecido por me.

Ao ficar sabendo qual tema discutiríamos, não gostamos muito, mas com o tempo passamos a gostar. Sobre os componentes, eu gostei muito de todos, mas não achava que Fulano e Fulaninha saíam tão bem, por eles serem muito tímidos. [...] Não fiquei nada alegre em saber que faríamos o trabalho com a coordenação dos alunos de comércio. Nas primeiras reuniões, fui até um pouco ignorante com elas, mas logo mudei, pois pude ver que elas eram bem legais (Trecho retirado do relatório da aluna 02).

Ao mesmo tempo em que os conflitos apareceram, o reconhecimento também fazia-se presente, como no excerto a seguir.

Devemos uma grande parte do trabalho ao empenho dos orientadores que se empenharam em modificar as falas quando havia necessidade, dar dicas de como apresentar. Esses se tornaram parte do grupo completamente. Riram, pensaram, pesquisaram e ficaram nervosos junto conosco. Sem eles, o trabalho não teria sido o mesmo (Trecho retirado do relatório da aluna 03).

4 CONCLUSÃO

A proposta de avaliação descrita neste artigo promoveu uma integração entre os participantes que compõem as turmas de Eletrônica e Informática. Nesta direção, a participação da turma tornou-se mais representativa e as experiências relativas aos seminários consistiram em um dos fatores que mais influenciou positivamente no desenvolvimento, tanto das práticas de ensino quanto da aprendizagem dos discentes. E essa integração não correspondeu apenas aos envolvidos diretamente, mas docentes de outras áreas de conhecimento e comunidade externa a Instituição, com a investigação desenvolvida em outros lugares não-escolares.

É necessário salientar que o grupo era responsável pela própria organização da proposta de trabalho e os alunos-orientadores apenas apoiavam o desenvolvimento das ações do grupo. Os alunos, assim, dividiram as tarefas entre os integrantes do grupo, de modo que cada um se responsabilizasse por uma parte e tecessem comentários acerca do tema proposto. Entretanto, existia uma preocupação em saber todos os itens da apresentação para que houvesse um maior aprendizado. Assim, organizaram reuniões com o intuito de observar as dificuldades de cada participante e cooperar para que essas limitações fossem sanadas parcialmente ou na íntegra.

Assim, todos os seminários foram gravados para posteriormente, servirem de debate com os próprios integrantes do grupo. O compromisso de desenvolver ações para repassar todo o material de pesquisa foi o desafio para cada grupo, visto que alguns integrantes não tinham o hábito de escrever/pesquisar na disciplina Matemática. Mesmo com algumas dificuldades em determinados aspectos, havia uma troca de conhecimentos entre os grupos, onde todos ajudavam uns aos outros com o que sabiam fazer, o que denomina Saviani (2009) de aprendizagem coletiva e construtiva, uma vez que incita o aluno a participar ativamente do processo de construção de conhecimento, e não apenas ser um mero executor do que propõe a prática de ensino ou o professor. Em relação ao seminário “Sem Matemática... Ninguém Anda”, apresento o trecho abaixo, que reflete o envolvimento de um integrante desse grupo.

De modo geral, todos se ajudaram. Mesmo o trabalho sendo “dividido” em duplas, além de um ajudar um ao outro (fazendo referência as duplas), todos do grupo em todos os momentos se ajudaram, desde parte de fazer a pesquisa, criar algumas questões (exemplos), como na parte de organização, decoração etc. Podemos dizer que se objetivo do trabalho era apenas ganhar uma nota, alcançamos além deste objetivo. Conseguimos realmente nos unir com outros cursos, digo outros cursos sim, por que além da participação das nossas orientadoras alunas do curso de comércio, tivemos a participação de um aluno do curso de informática. Em suma, creio que o trabalho foi muito bem desenvolvido e que estamos prontos para a próxima (Trecho retirado do relatório da aluna 04).

Além disso, as ações que colaboraram para um desempenho satisfatório do grupo “Sem Matemática... Ninguém Come”, pode ser percebida no comentário, a seguir, extraído do relatório de uma aluna de Informática.

Nós, com a ajuda da tutora Kleyenny Kesly, fomos ao Partage Norte Shopping e ao Midway Mall pesquisar nas lojas Pittsburg e Burg King sobre a relação da matemática e os alimentos industrializados e comercializados. Mas os resultados não foram satisfatórios, pois, eles disseram que usa a matemática, mas não puderam disponibilizar a planilha ou qualquer outro meio que nos explicasse como é o funcionamento da loja e dificultou na finalização do slide. Em outra pesquisa pedimos explicações ao médico Marcus, do ambulatório do IFRN (no campus onde estudamos), sobre qual era a relação da matemática e a saúde focando nas doenças específicas, como: diabetes, colesterol, gráfico de crescimento, IMC – Índice de Massa Corpórea, e comprovamos que essa relação é de grande importância para a sociedade. E por fim, três componentes do grupo foram no setor de Engenharia de Alimentos, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, onde encontraram várias matérias destinadas a pesquisa da alimentação industrial (Trecho retirado do relatório da aluna 05).

Por conseguinte, a proposta de avaliação aplicada à disciplina Matemática, dentro desta realidade, mostrou-se viável, de modo que conseguiu efetivar melhor a participação entre os alunos e o professor nos processos de ensino-aprendizagem. Mas, não devemos pensar que o fato de mudar as metodologias de avaliação implica sucesso ou êxito, pois, cada realidade é singular e depende, bastante, das visões de cada professor. É importante, também, cada vez mais buscar a interdisciplinaridade neste processo para refletirmos com mais profundidade a respeito das contribuições dessa proposta de avaliação como propõe de forma incisiva (DEMO, 2004). Dessa forma, os envolvidos no processo educativo perpassam situações que estimulam e despertam o interesse pelos saberes matemáticos, com o professor facilitando a veiculação de ideias, valores e diferentes princípios de vida, desenvolvendo-os além de sua especialidade.

E, assim, como foi dito por um discente ao finalizar sua apresentação no seminário “Sem Matemática... Ficamos no Escuro”, afirmou que “o escuro aqui mencionado, não se refere à escuridão em sala, mas o bloqueio da mente, pois sem matemática não conseguimos enxergar o mundo”.

5 REFERÊNCIAS

1. ABREU, M. G. S., Passos, C. L. B.. Investigar, escrever e colaborar: que contribuições trazem a prática docente? In: IX EBRAPEM, São Paulo, 2005.
2. BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.
3. BOAVIDA, A. M., Ponte, J.P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. *In: Refletir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, 2002, p. 43-55. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Boavida-Ponte\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Boavida-Ponte(GTI).pdf)>. Acesso em 14 fev. 2007.
4. CARVALHO, P. C. P. Fazer Matemática e usar Matemática. Salto para o futuro. Série

- Matemática não problema. Disponível em <<http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2005/boletins2005.htm>>
5. D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. 23ª ed. Campinas (SP): Papirus, 2012.
 6. DEMO, P. Teoria e prática da avaliação qualitativa. Temas do 2º Congresso sobre Avaliação na Educação. Curitiba, 2004.
 7. FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 22ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
 8. PONTE, J. P. Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 1999, p.105-132.
 9. PONTE, J. P. Investigar, ensinar e aprender. Actas do Profmat, Lisboa, 2003, p. 25-39. Disponível em:<[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte\(Profmat\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte(Profmat).pdf)>. Acesso em 15 fev. 2007.
 10. REBELLO, A. P.; RAMOS, M. G. O estudo de funções do primeiro grau por meio da análise da conta de energia elétrica no Ensino Fundamental. Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador/BA, 2010.
 11. TUDELLA, A. *et al.* Dinâmica de uma aula com investigações. In P. Abrantes, J. P. Ponte, H. Fonseca, & L. Brunheira (Eds.). *Investigações matemáticas na aula e no currículo*. Lisboa: Projecto MPT e APM, 1999, p. 87-96. Disponível em: < <http://ia.fc.ul.pt/>>. Acesso em 17 ago. 2014.
 12. SAVIANI, D. História das ideias pedagógicas no Brasil. Campinas: Autores Associados, 2010.
 13. SILVA, J. A. F. da; *apud* Sanches, J. G. Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica. Ed. Artmed: Porto Alegre, 2004.
 14. SKOVSMOSE, D. Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.
 15. YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.