

INTRODUÇÃO

O processo de ensino e a aprendizagem da disciplina de Matemática, em particular nas escolas públicas, tem enfrentado diversos problemas. Dentre eles, de certa forma, estão as dificuldades do professor ou até mesmo do corpo gestor da escola em integrar a Matemática com as Ciências da Natureza e com as Ciências Humanas e suas Tecnologias. Assim sendo, é necessário que ações metodológicas sejam feitas no sentido de contribuir para melhorar o nível de aprendizagem do corpo discente.

Com base neste pressuposto, o trabalho visou investigar as ações dos professores diante das dificuldades de utilizar a interdisciplinaridade como proposta metodológica no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, contribuir para tentar solucionar os problemas de aprendizagem de Matemática nas escolas públicas do município de Boa Vista, capital do Estado de Roraima, que tem apresentado um baixo nível, conforme os dados contidos no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)

Assim sendo, além de investigar as barreiras encontradas pelos docentes e discentes, este trabalho propõe ações interdisciplinares com objetivo de incentivar o aluno a se familiarizar com a Matemática, principalmente suas relações com as ações práticas de interação e integração com as demais Ciências. Muitas vezes, o discente não percebe que a Matemática faz parte do seu dia-a-dia e, através desta proposta, também despertá-lo para tal fato, o que poderá incentivá-lo para a pesquisa científica.

O trabalho expõe também, a realização de atividades com os professores e alunos, conscientizando-os quanto à necessidade de se desenvolver ações no sentido de promover a conexão da Matemática com os demais saberes, contribuindo assim, para que a Educação possa atender as expectativas da sociedade.

Para tanto, o primeiro capítulo deste trabalho descreve a natureza do objeto da pesquisa, onde é exposto o que levou a realização desta pesquisa; assim sendo, se fez uma contextualização regional, expondo a questão da interdisciplinaridade a nível mundial, nacional e local; em seguida, se expõe o problema levantado, baseado nas dificuldades de se fomentar ações interdisciplinares nas escolas; depois, justifica-se que as ações pedagógicas interdisciplinares são necessárias para melhorar o nível de aprendizagem da disciplina de Matemática e, portanto, investigar as dificuldades que servem de barreiras para sua aplicabilidade é primordial, sendo este o objetivo geral desta atividade científica.

O segundo capítulo trata do marco teórico, onde se fundamenta as concepções da interdisciplinaridade como ação pedagógica, no sentido de promover mudanças no nível de aprendizagem a partir da interação entre as Ciências. Para tal, se faz uma explanação dentro do contexto histórico, avaliando a concepção interdisciplinar ao longo do tempo; logo após, para relacionar o nível de conhecimento do professor ao objeto da pesquisa, realiza-se uma análise da interdisciplinaridade na formação dos professores; em seguida, se descreve o conceito de alguns autores com relação à interdisciplinaridade e sua importância com relação à produção do conhecimento nas instituições escolares.

O terceiro capítulo expõe o marco metodológico, onde são tratadas a execução das pesquisas, a amostragem e as técnicas de pesquisas; todas de acordo com as exigências deste trabalho.

O quarto capítulo traz a análise e a interpretação dos dados coletados no decorrer da elaboração e execução das etapas da pesquisa, onde foram utilizadas análises interpretativas dos dados representados através de gráficos e quadros.

1 A NATUREZA DO OBJETO DA PESQUISA

Acompanhar a dinâmica da realidade do mundo tem se tornado cada vez mais necessário para a formação do indivíduo. Nesse aspecto, a escola tem o papel importante na formação do cidadão, ajudando-o a adquirir conhecimentos que no mundo prático possam ser usados para entender essa dinâmica. Assim sendo, é evidente que as disciplinas não podem ser empacotadas e repassadas aos alunos de forma isolada, sem conexão com o cotidiano.

O problema é que muitos professores têm encontrado dificuldades em quebrar o paradigma do ensino tradicional. Continuam com o processo de reprodução de conhecimento, onde a Matemática é ensinada de forma isolada, sem conexão com as demais Ciências, fragilizando a evolução da aprendizagem escolar atual. Dessa forma, é de extrema necessidade desenvolver pesquisas com objetivo de encontrar, estudar e buscar soluções aos problemas que servem de barreiras para o professor fomentar métodos pedagógicos de interdisciplinaridade, de maneira que o aluno tenha estímulo para se envolver com firmeza no processo de ensino e aprendizagem.

1.1 CONTEXTO LOCO-REGIONAL

As teorias voltadas ao Ensino e Aprendizagem revelam, também, a preocupação das Ciências em estudar o comportamento do indivíduo como um ser capaz de compreender o meio em que vive, a partir do momento que há interação entre eles próprios e do homem com a natureza.

No referido contexto, surgem às transformações sociais, econômicas, políticas, culturais, evidenciando que tais transformações não foram alcançadas por ações isoladas, e sim por ações conjuntas. Com relação a essa questão, estudiosos do assunto revelam que:

O movimento de interdisciplinaridade surge na Europa, principalmente na França e na Itália, em meados da década de 1960, época em que surgem os movimentos estudantis, reivindicando um novo estatuto de universidade e de escola (FAZENDA, 2005).

No Brasil, essa proposta começou a ser vivenciada a partir da década de 1970, onde a palavra interdisciplinaridade era difícil de ser decifrada e, até mesmo, de ser pronunciada (FAZENDA, 2005). O que revelava as dificuldades da quebra de paradigmas para elaboração de um novo projeto de educação.

No campo do conhecimento da Matemática fica difícil para o aprendiz assimilar os ensinamentos do professor quando o mesmo isola esta Ciência das demais Ciências. Nesse contexto, a interdisciplinaridade ganha espaço como proposta metodológica capaz de reverter essa situação de isolamento, pois o mundo está cheio de informações que podem ser aproveitados na esfera da Matemática.

A interdisciplinaridade é uma exigência da própria LDB (1996), relatando que os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum a ser completada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. Deixando clara a necessidade de uma maior interação entre as disciplinas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Nas escolas públicas, especificamente no Município de Boa Vista, no Estado de Roraima, as informações são visíveis quanto às baixas notas de matemática dos alunos, cabendo assim, uma investigação científica em relação a esse problema educacional.

Os planos de ensinamentos e as opiniões dos alunos demonstram que as dificuldades encontradas pelos discentes para aprender os conteúdos de Matemática muitas vezes estão na prática do professor, que encontram fortes barreiras para desenvolver modelos de aprendizagem que estimulem os alunos aos estudos. Os métodos de ensino, na sua maioria, caem numa formalidade tradicional que desconsidera o conhecimento como sendo um processo dinâmico e ampliado, onde as ciências se complementam, interagindo entre si.

Nesse contexto, a interdisciplinaridade pode ser explorada como ferramenta pedagógica para estimular o aluno ao estudo da Matemática. Dessa forma, as escolas poderão baixar os índices de reprovação com relação a essa disciplina.

A sociedade deposita no professor uma confiança importante neste processo de mudanças, como afirma Ludwig (2007), ao relatar que a sociedade considera o

papel do professor como central para que as transformações necessárias na escola aconteçam. Há um consenso sobre a importância desse profissional no processo educativo e do papel como agente transformador da realidade. Diante disso, o professor precisa refletir sobre sua concepção de escola como instituição importante, ajudando o aluno a desenvolver seu potencial, ensinando a pensar, a descobrir caminhos para transformação da sociedade em que vive.

Quanto a isso, Paviani (2008) esclarece que: “A escola pode realizar interdisciplinaridade, mas para isso o professor precisa de bom planejamento institucional e curricular, propondo uma transformação através da educação”.

1.2 PROBLEMA

Quais são as dificuldades encontradas pelos professores e alunos de Ensino fundamental de 5^a a 8^a séries para práticas de ações interdisciplinares envolvendo a Matemática com as Ciências da Natureza e com as Ciências Humanas?

1.3 JUSTIFICATIVA

A necessidade de interdisciplinaridade na produção do conhecimento funda-se no caráter dialético da realidade. Neste sentido, no bojo do estudo da Matemática pode se utilizar desta ação como instrumento de compreensão da disciplina a partir de estudos associados com as Ciências da Natureza e Humanas. Assim sendo, este trabalho baseia-se em um estudo que propõe uma investigação a respeito das dificuldades encontradas pelos professores e alunos, no que concerne ao ensino fundamental, quanto à utilização de práticas interdisciplinares no processo ensino e aprendizagem nas escolas públicas da cidade de Boa Vista, capital do Estado de Roraima.

A investigação científica sobre a prática da interdisciplinaridade nas escolas é de extrema relevância para o sucesso da atividade escolar, pois muitas vezes este sucesso não é alcançado pelo fato de os professores encontrarem extremas dificuldades em desenvolver ações relacionadas a esta atividade científica. Quando é

praticada, devido às dificuldades, objeto da pesquisa, ela tem se transformado em problema, pois há relutância do professor em participar ativamente do projeto. No projeto interdisciplinar não se **ensina**, nem se **aprende: vive-se, exerce-se**. A responsabilidade individual é a marca do projeto interdisciplinar, mas essa responsabilidade está imbuída do **envolvimento** – envolvimento se diz respeito ao projeto em si, às pessoas e às instituições a ele presente (FAZENDA, 2005) [grifo do autor].

A educação perante a sociedade é de extrema importância para seu desenvolvimento, quanto a isso, a história nos mostra que a grande maioria dos países que investiram conscientemente em educação conseguiu avançar em grau de desenvolvimento econômico e social. Em vista disso, para que o Brasil também faça parte deste grupo, é necessário que as propostas contidas na LDB deixem a esfera teórica e passem a ser implementadas efetivamente no cotidiano das escolas. Nesse contexto, a prática interdisciplinar é de vital importância para o desenvolvimento da educação.

Pesquisar sobre os problemas que dificultam a participação dos professores e alunos no processo interdisciplinar envolvendo a Matemática com as Ciências Naturais e Humanas e suas tecnologias é de elevada importância para o êxito do processo de ensino e aprendizagem. Em virtude disso, a investigação científica é de grande valia no sentido de contribuir para solução do problema, objeto deste trabalho de pesquisa.

Para Fazenda (2005) é preciso entender, também, que o conhecimento interdisciplinar não se restringe à sala de aula, mas ultrapassa os limites do saber escolar.

Dessa forma, além de pesquisar as barreiras que dificultam as ações pedagógicas interdisciplinares, foram propostos, discutidos, elaborados e executados trabalhos de pesquisas com ênfase a influência da Matemática nas demais Ciências. Como estratégia de ação foi realizada uma Feira Pedagógica Interdisciplinar, sendo esta de suma importância para se verificar a concepção dos professores com relação à práxis.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Investigar as dificuldades encontradas pelos professores e alunos de Ensino Fundamental de 5ª a 8ª séries para vivências interdisciplinares da Matemática com o seu cotidiano e com as demais Ciências.

1.4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Investigar a prática dos professores em relação ao uso da interdisciplinaridade diante da compreensão da Matemática, construindo um diagnóstico com indicadores para as ações investigativas;
- ✓ investigar as concepções dos docentes e discentes com relação a ações interdisciplinares;
- ✓ analisar as dificuldades encontradas pelos professores e alunos relacionadas à vivência interdisciplinar da Matemática no cotidiano e suas relações com as Ciências e com a Tecnologia;
- ✓ fornecer subsídios aos professores de educação fundamental para a vivência da interdisciplinaridade, elaborando e apresentando possibilidades interdisciplinares para o desenvolvimento da prática pedagógica.

2. MARCO TEÓRICO

A interdisciplinaridade é considerada por parte dos estudiosos do assunto como uma metodologia inovadora que, através da pesquisa científica, conduz a compreensão do mundo a partir da interação das ciências. Paviane (2008) considera, por exemplo, interações entre natureza e cultura, sustentadas pelo pensamento inovador ou conservador, levadas pela coragem de pesquisar e ensinar sem necessariamente obter resultados previstos e imediatos.

A prática de atividades interdisciplinares busca a garantia da construção de um conhecimento global, que rompa com as fronteiras da disciplina. Para tanto, seria necessário além de integrar conteúdos, uma atitude e postura nesse sentido (COLLING, 2008).

Tendo em vista, essa necessidade para interagir de maneira pedagógica a Matemática com as demais disciplinas, no sentido de tentar resolver a fragmentação do conhecimento, foi de extrema importância investigar a situação dessas atividades no âmbito escolar e, ao mesmo tempo, fundamentá-la teoricamente com referências pertinentes ao tema da pesquisa.

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

Historicamente, a questão interdisciplinar tem sua primeira relevância teórica, segundo Fazenda (2005), a partir da concepção filosófica dos pensadores clássicos. Sendo Sócrates o primeiro a colocar dúvidas com relação à subjetividade do conhecimento, afirmando que a totalidade só é possível pela busca da interioridade, os quais podem entender:

Quanto mais se interioriza, mais certa vai se adquirindo da ignorância, da limitação, da provisoriedade. A interioridade nos conduz a um profundo exercício de humildade (fundamento maior e primeiro da interdisciplinaridade). Da dúvida interior a dúvida exterior, do conhecimento de mim mesmo à procura do outro, do mundo. Da dúvida geradora de dúvidas, a primeira contradição e nela a possibilidade do conhecimento [...]. Do conhecimento de mim mesmo ao conhecimento da totalidade (FAZENDA, 2005).

Em momentos mais recentes, seguindo a visão histórica e economicista, no final do século XVIII, o conhecimento precisou se diversificar, pois a necessidade de produção em larga escala se tornou o modo mais viável para geração de renda e riqueza.

Dessa forma, a produção rural já não é tão valiosa para atender os objetivos de parte da sociedade burguesa. Eis a necessidade de se buscar novas tecnologias, fator de produção importante no processo produtivo. Neste contexto, o homem deixa de ser um agente passivo e passa a atuar com mais vigor, pois as dúvidas precisam ser comprovadas, testadas, sequenciadas e avaliadas.

Naquele tempo, relevante é a importância do ser humano na produção do conhecimento pluralizado, colocando a razão acima das questões filosóficas e religiosas, onde o mesmo é capaz de modificar o meio em que vive em prol do seu ser.

No século XX, afirma Fazenda (2005), a polaridade ciência/existência se radicaliza, porém, a superação dessa dicotomia já se anuncia como possibilidades em alguns segmentos das novas ciências, como por exemplo, no campo da Psicologia.

No Brasil, para fins didáticos, a questão se divide em três décadas: 1970, 1980 e 1990. Na década de 1970, segundo Fazenda (2005), partiu-se para construção epistemológica da interdisciplinaridade. Em 1980, tentou-se explicitar as contradições epistemológicas decorrente dessa construção e em 1990 uma nova construção epistemológica da interdisciplinaridade. Com relação ao esse tempo e espaço entende-se:

(...) a partir dos anos noventa se intensifica a discussão sobre os modelos de pesquisa e sobre o conflito entre os paradigmas científicos. Essa discussão tem se centralizado sobre os métodos de pesquisa num intento de superar a concepção técnico-instrumental predominante nos referidos manuais de investigação. Novas disciplinas que privilegiam a discussão sobre os fundamentos epistemológicos e filosóficos da pesquisa vêm substituindo os conteúdos sobre 'técnicas estatísticas' e de 'metodologia e de técnicas de investigação'. Essas novas disciplinas indicam outros conteúdos: fundamentos teóricos da pesquisa, epistemologia da pesquisa educativa, teoria do conhecimento etc. (GAMBOA, 2007).

Para Fazenda (2005), uma revisão criteriosa de toda essa problemática levantada nos períodos citados acima é fundamental para os que se dedicarem a

exercer e investigar ações interdisciplinares. Caso contrário, há perigo de modismo vão e passageiro.

2.2 INTERDISCIPLINARIDADES NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

A formação do professor é de vital importância para o desenvolvimento de ações interdisciplinares, pois um docente bem formado, com certeza, deve ser capaz de encontrar soluções para, pelo menos, amenizar as dificuldades que surgirem nas implementações de ações pedagógicas ao longo de sua vida profissional. Quanto a isso, Ludwig (2007), citando as Diretrizes Curriculares de Licenciatura em Matemática revela:

O professor egresso de um curso de licenciatura deve ter uma adequada preparação para sua carreira, onde a Matemática seja utilizada de forma essencial, assim como um processo contínuo de aprendizagem. É necessária, ainda, uma formação pedagógica voltada para sua prática, que possibilite a vivência crítica da realidade e uma formação geral complementar, envolvendo outros campos do conhecimento necessários ao exercício do magistério (LUDWIG, 2007, p.37).

O professor precisa ter boa formação para entender, por exemplo, que as concepções metodológicas são importantes para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Gamboa (2007) explica que as técnicas não são suficientes, nem constituem em si mesma uma instância autônoma do conhecimento científico. O método é mais amplo e complexo, pois suas ações implicam em critérios científicos.

A valorização da metodologia é de extrema importância para valorização do trabalho. Na medida em que se reduz sua importância, está sendo reduzido também o aspecto científico da pesquisa (PAIS, 2002). Dessa forma, o método interdisciplinar exige um rigor científico quando elaborado e executado, logo, o docente precisa estar preparado para lidar com essa situação.

A importância da questão metodológica se revela pela fundamentação que ela permite à sistematização dos procedimentos operacionais da pesquisa. Pais (2002) afirma que o método orienta a busca de novos conhecimentos e viabiliza o processo de produção do saber na área de Educação Matemática.

Atualmente, a preocupação é se as academias estão formando professores inseridos nesse contexto. Precisamos saber se ao se graduar na carreira do Magistério, o profissional é capaz de enfrentar diversos problemas que surgem no cotidiano escolar, sendo preparado para desenvolver uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável como atores sociais no ambiente (LOUREIRO, 2005).

Com relação ainda à formação do professor, as academias exercem uma função importante, pois os conteúdos programáticos dos cursos de licenciaturas devem atender à dinâmica do conhecimento, caso contrário, poderá formar professores despreparados para tal realidade.

É de extrema importância a formação do professor voltada, também, para a pesquisa. Como salienta Galiazzi (2003), o educar pela pesquisa como princípio didático pode ser possibilidade de aproximação entre a academia e o cotidiano ao ser estruturado a partir de situações práticas da realidade escolar.

Com referência ainda à importância da formação do professor pesquisador, Martinelli (1999) expõe que o saber não é individual de cada profissão, é heterodoxo, é pleno, é encontro de signos e, se queremos produzir práticas sociais que tenham a dimensão do coletivo, temos que dialogar com saberes múltiplos, tem que pesquisar e pesquisar com qualidade.

Com relação à necessidade da pesquisa para prática interdisciplinar, Hoernig (2004), relata que educar pela pesquisa tem como condição primeira, que o professor seja pesquisador, ou seja, que utilize a pesquisa como princípio científico e educativo.

Em função disso, existe necessidade de mudar a definição do professor como perito em aula, já que a aula que apenas ensina a copiar é absolutamente inadequada e retrógrada, tendo agora, a presença de um professor pesquisador. A partir daí, entra em cena a urgência de promover o processo de pesquisa do aluno, que deixa de ser objeto de ensino, para tornar-se parceiro do trabalho.

2.3 CONCEITOS FUNDAMENTAIS

O objeto de estudo deste trabalho científico é investigar as dificuldades encontradas pelos docentes e discentes quanto à prática de ações interdisciplinares. No entanto, é necessário, a priori, entender o significado ou o conceito sobre **interdisciplinaridade**, já que as barreiras surgem a partir desse entendimento: Será um método? Uma simples interação das disciplinas? Uma ação pedagógica? Ou um modelo de ensino e aprendizagem?

Para Fazenda (2005), trata-se de uma palavra difícil até de ser pronunciada e decifrada, mas principalmente, de ser traduzida.

Quanto ao conceito de interdisciplinaridade, não se tem uma resposta única para o termo. Não se chegou a um ponto comum para afirmar um conceito próprio. Dessa forma, corre-se o risco de se criar mais um método pedagógico, onde se colocam várias disciplinas dentro de um “caldeirão” e se tenta resolver o problema da fragmentação do conhecimento. No âmbito da Matemática, as complicações são maiores, considerando a elevada especificidade que o professor possui em sua formação. No entanto, com relação a tal assunto (AUDY; MOROSINI apud JAPIASSU, 1991, P. 136), descreve:

A interdisciplinaridade é um método de pesquisa e de ensino suscetível de fazer com que duas ou mais disciplinas interaja entre si, esta interação podendo ir da simples comunicação das idéias até a interação mutua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa.

A interdisciplinaridade pode ser considerada, dando ênfase à pesquisa, como uma prática pedagógica muito importante para que o aluno possa ter um conhecimento real do mundo em que vive. Assim sendo, esta ação facilita a compreensão da disciplina de Matemática, por exemplo, até então, compartilhada de maneira fragmentada. Para que se tenha uma quebra dos modelos arcaicos, longe do mundo que permeia os alunos, é necessário realizar uma mudança nos planejamentos pedagógicos, de modo que se venha contemplar a realidade como um todo, desde a vida estudantil até a profissional, como relata Paviani (2008):

Pode ser realizada a interdisciplinaridade na escola, na universidade e no exercício profissional. No primeiro caso, requer um planejamento institucional e uma organização curricular adequada. No segundo caso, além do planejamento institucional e da organização curricular, exige uma atenção especial na elaboração das ementas dos programas de ensino e dos projetos de pesquisa. Finalmente, a interdisciplinaridade pode ser praticada na atuação profissional, especialmente quando se requer a busca da sistematização de conhecimentos provenientes de diversas áreas do conhecimento para resolver problemas reais.

Fazenda (2005) vai além da implicação da pesquisa e da interação. Sobre esse assunto descreve que:

Considera-se a interdisciplinaridade metodologia que parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercitar-se na arte de pesquisar – não objetivando apenas uma valorização técnico-produtiva ou material, mas, sobretudo, possibilitando uma ascense humana, na qual se desenvolva a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e liberador do próprio sentido de ser-no-mundo (FAZENDA, 2005, p. 69).

A interdisciplinaridade se caracteriza, dentre outros aspectos, pela ação coletiva:

Interdisciplinaridade é um projeto coletivo de trabalho norteado por experiências intencionais de interação entre disciplinas, com intercâmbio, enriquecimentos mútuos e produção coletiva de conhecimentos. Caracteriza-se pela qualidade das relações estruturadas pela colaboração e coordenação intencional do trabalho coletivo (SANTOS, 2005).

São várias as afirmações teóricas em relação à concepção de interdisciplinaridade e praticá-la parte dessas concepções, que muitas vezes estão confusas para os atores que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem.

2.4 INTERDISCIPLINARIDADES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO NA ESCOLA

O ensino e a aprendizagem da Matemática não devem, hoje em dia, ser encarados de forma singular, é necessário cada vez mais um relacionamento efetivo com as outras ciências. Para Paviani (2008), as iniciativas interdisciplinares precisam ser planejadas a partir dos conhecimentos inerentes ao aluno. Isto porque, o individuo não vive isoladamente, o mesmo já possui determinado conhecimento que muitas

vezes pode ser utilizado para produção de um novo conhecimento. Sobre este aspecto, Moreira (1999) analisando Ausubel relata:

A atenção de Ausubel está constantemente voltada para a aprendizagem, tal como ela ocorre na sala de aula, no dia-a-dia da grande maioria das escolas. Para ele, o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe (cabe ao professor identificar isso e ensinar de acordo). Novas idéias e informações podem ser aprendidas e retidas, na medida em que os conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcione, dessa forma, como ponto de ancoragem às novas idéias e conceitos. [...] Há, pois, uns processos de interação, por meio dos quais conceitos mais relevantes e inclusivos interagem com o novo material e, ao mesmo tempo, modificando-se em função dessa ancoragem (Moreira, 1999, p. 152).

A sobrevivência do ser humano, individual e grupal, nos dias de hoje, cada vez mais solicita os conhecimentos pluralizados que permitam a utilização competente e responsável desses conhecimentos, reconhecendo as implicações sociopolíticas, econômicas e ambientais do seu uso (PCN, 1999). Nesse aspecto, é imprescindível que as instituições de ensino busquem a cada momento formalizar a prática interdisciplinar, além do mais, algumas disciplinas podem alcançar maiores resultados, dado que a contextualização da realidade que cerca cada indivíduo poderá despertar maiores interesses por partes daqueles discentes que sentem dificuldades de compreensão da Matemática.

Dessa forma, fica evidente que a produção de conhecimento não se restringe à sala de aula, pois é necessário inserir novos ambientes no processo de aprendizagem.

Galiazi (2003), explica que um ambiente de pesquisa exige também questionamento reconstrutivo por meio do estabelecimento de uns processos lógicos, sistemáticos, analíticos, argumentado e rigoroso.

Acrescenta ainda a autora, que para que a pesquisa seja compreendida como expediente cotidiano de sala de aula, é preciso que cada professor construa procedimentos que serão adequados à especificidade de sua aula.

Com relação ao cotidiano de sala de aula, Pais (2002) acrescenta que o principal obstáculo epistemológico para interpretar o fenômeno da aprendizagem escolar é a forma precipitada que ela é transferida do contexto histórico da filosofia das ciências para o contexto pedagógico.

Para Galiazzi (2003), educar através da pesquisa é de profunda importância para construção do conhecimento. Acrescenta ainda que: “É necessário compreender que o ato investigativo é inerente à cultura humana [...], que pode ser aprendido e desenvolvido na escola e em outros espaços pedagógicos”.

Nesse contexto, a aprendizagem através da pesquisa passa a ser elemento necessário no processo ensino e aprendizagem. Então, a adoção dessas práticas pedagógicas em ambiente escolar é importante para o desenvolvimento das atividades interdisciplinares.

Por exemplo, uma das modalidades de conhecimento que, com certeza influencia o interesse coletivo ou individual do corpo de alunos é o estudo sobre a área pertinente a Ciências da Natureza enfocando a questão ambiental, visto que é um assunto muito discutido atualmente. O que chama atenção, nessas sequências de elementos disciplinares e interdisciplinares, mais do que a relação entre as disciplinas da área é exatamente a construção de pontes com disciplinas de outras áreas. A problemática sócio-ambiental e as questões econômicas produtivas são científico-tecnológicas e são histórico-geográficas. Nesse aspecto, entende-se que:

A Matemática constrói modelos e cria uma linguagem em que muito elucida a realidade nos seus diversos aspectos. Do mesmo modo boa parte das formas do Meio Ambiente e de sua dinâmica. Por seu intermédio é possível revelar-se e encontrar padrões e dinâmicas universais essenciais para orientar nossas intervenções no Meio Ambiente e, claro, para entendê-lo. Isso pode ser exemplificado com notáveis trabalhos matemáticos sobre a dinâmica das florestas, sobre a multiplicação e desaparecimento de espécies, da biodiversidade, sobre formas da natureza (do relevo, das declividades e dos planos, dos seres vivos etc.), sobre a dinâmica das águas etc. (AQUINO, 2001).

As informações tecnológicas e científicas, dotadas de seus códigos matemáticos, seus símbolos e ícones, também constituem uma linguagem. Na realidade, o aprendizado das Ciências da Natureza e da Matemática deve se dar em estreita proximidade com as Ciências Humanas (PCN, 1999). Dessa forma, as competências e habilidades, que conferem ao ensino das diferentes disciplinas da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, podem orientar o trabalho integrado dos professores dessa área e também preparar a articulação de seus esforços com os professores das outras áreas, consubstanciando assim o programa educativo ou o projeto pedagógico, que resulta de uma ação convergente para a

aprendizagem dos alunos através da pesquisa em todos os níveis. Quanto a essa questão, Fazenda (1994) relata: “Aprender a pesquisar, fazendo pesquisa, é próprio de uma educação interdisciplinar, que segundo nossos dados, deveria se iniciar desde a pré-escola”.

A aprendizagem depende de boas ferramentas de ensino, nesse aspecto podem-se recorrer às teorias de aprendizagens e verificar que a interdisciplinaridade é de suma importância para a produção do conhecimento:

Na visão construtivista, cada construtor, seja no interior de um mesmo campo científico, seja entre os mais diversos e afastados ramos do saber, é independente dos outros, isto é, não surgiu de maneira linear e diretamente dependente dos saberes anteriores, mas se constitui numa negação/superação das mesmas, pondo-se de forma independente, como é independente no senso comum, com o qual interrompeu definitivamente. Ora, fragmento supõe que houve ou deveria haver um todo, uma unidade qualquer que se perdeu no decorrer do tempo. Como vimos, pela própria lógica da produção/construção do saber e por sua autonomia, as ciências não são fragmentos de um saber unitário e absoluto. Sua gênese não provém daí. Elas podem ter elementos comuns entre si (JANTSCH; BIACHETTI, 1995).

A interdisciplinaridade é uma exigência eminente das ciências, elas são formas de organização do mundo feitas pelos homens. Por meio da linguagem, o ser humano comunica aos outros, as suas impressões em relação aos objetos estudados, porém, este processo exigiu uma adequação da linguagem a seu conteúdo. Ora, é isto que acontece com ações interdisciplinares.

O envolvimento da Matemática com as demais ciências numa visão de ordem construtivista, não pode ser apenas um código de ensino sem ser pulverizado na prática. Talvez, essa prática esteja encontrando dificuldades para sua sequência lógica e se transformando em uma barreira problemática para o processo ensino e aprendizagem. Ou seja, não basta apenas planejar ações interdisciplinares no contexto teórico e não executá-los na prática.

Ao definir os fins a serem alcançados, ao discernir o que é fundamental para atingi-los, ao fazer o planejamento de sua própria pedagogia, o professor não precisa abandonar o teor disciplinar da sua área de conhecimento, mas, sobretudo, interagir com as demais, como esclarece Hoffmann (2003), ao relatar que trabalhar a interdisciplinaridade não significa negar as especialidades e a objetividade de cada

ciência. O seu sentido reside na oposição à concepção de que o conhecimento se processa em campos fechados em si mesmo, como se as teorias pudessem ser construídas em mundos particulares, sem uma posição unificadora quem sirva de base para todas as ciências, e isoladas dos processos e contextos histórico-culturais. A interdisciplinaridade respeita o território de cada campo de conhecimento, bem como distingue os pontos que unem e os que diferenciam. Essa é a condição necessária para detectar as áreas onde possam estabelecer-se as conexões possíveis.

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. Devendo abranger, obrigatoriamente, o estudo da Matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil (BRASIL; 1999).

Por esta razão, a relação interdisciplinar entre ciências, aqui como foco central o ensino de Matemática, pode levar o corpo discente das instituições de ensino a uma motivação com relação aos estudos de outros campos do saber, incluindo as ciências exatas, isto porque os conhecimentos matemáticos estarão sendo aplicados de maneira efetiva em um assunto atual e prático.

No mundo contemporâneo, acompanhar a dinâmica das informações é fundamental para o seu entendimento. Nesse aspecto, o corpo docente, tem que se valer deste momento econômico e social vivenciado pelo mundo, para que, através da pluralidade disciplinar, se busque, na prática, o aprimoramento do ensino de matemática no ensino fundamental nas escolas públicas. Quanto a isso, Pelicione (2000) ao citar Morin (2004), considera que a visão interdisciplinar da educação apresenta saberes fundamentais para garantir um ensino de qualidade:

Ensinar o conhecimento pertinente, isto é, promover o conhecimento capaz de aprender problemas globais e fundamentais para nele inserir os conhecimentos locais em sua complexidade, e em seu conjunto sem fragmentação. Ensinar métodos que permitam estabelecer relações mútuas e as influências recíprocas entre as parte e o todo (PELICIONI, 2000).

Com certeza, muitas vezes o professor tem a necessidades de reformular seus métodos de ensino e, a procura de novas ferramentas, encontra obstáculos que o desestimula a promover mudanças nos anos que devem ser superados:

[...], entretanto há que considerarmos, igualmente, as *negações* desses professores bem sucedidos. A primeira, comum a todos, é a marca da *solidão*. Apesar do seu empenho pessoal e do junto aos alunos, defronta-se, quase sempre, com sérios obstáculos de ordem institucional, pois o professor comprometido trabalha muito e seu trabalho incomoda aqueles que querem se acomodar, principalmente se a filosofia da instituição em trabalho for a da acomodação. Encontramos neles todos a marca da resistência. Entretanto, são às vezes tantos os obstáculos ao desenvolvimento comprometido que esse professor chega a duvidar da validade do seu esforço, e alguns pensam em desistir da luta! Suas histórias de vida profissional estão marcadas pela resistência às instituições acomodadas, seja no que se refere às escolas onde trabalham, seja resistindo à acomodação dos organismos norteadores da política educacional que tenta submetê-los. Muitas vezes sua luta é ingloria e a acomodação das instituições acaba por vencê-los (FAZENDA; 2005).

Para produzir conhecimentos a escola necessita promover mudanças no sentido de melhorar o nível de ensino e aprendizagem. Assim sendo, a interdisciplinaridade surge como uma ferramenta importante para estimular os alunos e os professores no sentido de desenvolver, a partir de estudos multidisciplinares, conhecimentos que irão facilitar a relação dos discentes com a disciplina de matemática.

Com os resultados obtidos as instituições de ensino de Boa Vista/RR se valerão do conhecimento obtido pela pesquisa e efetuarão novos planejamentos pedagógicos com enfoque nas melhorias das ações interdisciplinares, podendo obter novos resultados satisfatórios com relação à aprendizagem da disciplina matemática e o município deixe de ser classificado como uma das piores capitais do país com relação ao nível educacional, de forma que essa pesquisa ajude a promover mudanças no processo educacional, como relata Moreira ao explicar Rogers:

Para ele, o objetivo desse sistema, desde os primeiro ano até a pós-graduação, deve ser a facilitação da mudança e da aprendizagem. A sociedade atual se caracteriza pela dinamicidade, pela mudança, não pela tradição, pela rigidez. O homem moderno vive em um ambiente que está continuamente mudando. O que é ensinado torna-se rapidamente obsoleto. Neste contexto, o único homem educado é o que aprendeu a aprender; o homem que aprendeu a adaptar-se e mudar; que percebeu que nenhum conhecimento é seguro e que só o processo

de busca do conhecimento dá uma base para segurança (MOREIRA, 1999, p.145).

Baseado nesses aspectos compreende-se que o ensino de Matemática não deve ser engessado, sem qualquer interação com as outras Ciências, pois para compreender o mundo que os rodeia o aluno precisa de pluralidade de conhecimento.

Neste contexto, o professor de Matemática exerce uma participação muito importante, pois como um dos principais atores nesse processo de ensino e aprendizagem, deve exercer produção com permanentes reformulações, buscando níveis cada vez mais gerais de validades.

Ainda com relação à produção de conhecimento na escola, Pais (2002) revela que é preciso relacionar o trabalho do professor com o trabalho do matemático, não excluindo a possibilidade de conciliar essas duas atividades, já que o professor de História, mesmo não sendo matemático, pode interagir suas ações com a Matemática. Porém, é importante lembrar que o tipo de trabalho desenvolvido pelo matemático condiciona uma influencia considerável na prática pedagógica. Na realidade, quando se fala em competência, trabalho do professor envolve o desafio que consiste em realizar uma atividade que, em certo sentido, é inverso daquela do pesquisador.

3 MARCO METODOLÓGICO

Para Gamboa (2007), toda investigação deve ter um corpo teórico e este deve ter um método que lhe seja apropriado; porém, a relação importante no processo da elaboração do conhecimento é desvirtuada pela mitificação dos métodos que são desvinculados do contexto teórico. Isto é claro quando os métodos são utilizados indiscriminadamente, à maneira de uma moda, e a teoria é reduzida a um corpo de definições, a um simples marco e referência ou a uma revisão bibliográfica superficial.

Nesse aspecto, é de extrema importância para a credibilidade do trabalho uma lucidez quanto ao referencial teórico e aos métodos aplicados à pesquisa.

Thiollent (1992), relata que a metodologia lida com avaliação de técnicas de pesquisa e com geração ou experimentação de novos métodos que remetem aos modos efetivos de captar e processar informações, e resolver diversas categorias de problemas teóricos e práticas de investigação.

Tendo como base Marconi; Lakatos (2008), foram selecionadas para esta investigação, técnicas de pesquisa classificadas como documentação indireta e direta. Sendo indireta a pesquisa documental e a pesquisa bibliográfica; como documentação direta a pesquisa de campo e a observação participante.

Em relação à documentação indireta, foram analisados dados de arquivos públicos contidos no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Instituto Nacional de Estudos Educacionais (INEP).

Ainda com relação à documentação indireta, prosseguiu a investigação com a análise do Plano Político Pedagógico da escola em que o estudo foi realizado, servindo como referencial quanto à análise do planejamento da instituição, assim como os planos anuais dos professores visando avaliar de que forma os docentes planejam e executam as suas ações. Com base nestes documentos foi mapeado o cenário da escola em relação à perspectiva da interdisciplinaridade, subsidiando o pesquisador no sentido de construir os seus instrumentos de pesquisa e consubstanciando as suas observações em relação à temática em questão, qual sejam as questões da interdisciplinaridade em relação à Matemática no ensino fundamental.

Como pesquisa bibliográfica, o estudo foi delineado pela investigação de obras relativas ao tema, incluindo livros, dissertações e Teses oferecendo meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também para explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram neste conjunto de dados.

Quanto à documentação direta, Marconi; Lakatos (2008) relatam que, no geral esta técnica se constitui de dados que podem ser obtidos por meio da pesquisa de campo e, nestes termos, acrescentam ainda:

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimento acerca de um problema para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese que queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (MARCONI; LAKATOS, 2008).

Para tal, foi utilizado, também como tipo de pesquisa de campo a descritiva, onde os instrumentos de coleta de dados como questionários e formulários, que permitiram observar diretamente e descrever as atuais situações estruturais da instituição e as especificidades dos professores e alunos participantes da pesquisa.

Com relação ainda a este tipo de pesquisa descritiva, Marconi; Lakatos (2008) citando Selltiz (1965) relatam que estudos descritivos servem para entender situações ocorridas em determinado tempo e espaço, afirmam ainda:

Estudos de descrição de população são estudos quantitativos e descritivos que possuem como função primordial, a exata descrição de certas características quantitativas de populações como um todo, organizações ou outras atividades específicas. Geralmente contêm um grande número de variáveis e utilizam técnicas de amostragens para que apresentem caráter representativo. Quando pesquisam aspectos qualitativos como atitudes e opiniões, empregam escalas que permitem a quantificação (MARCONI; LAKATOS, 2008, p. 70).

Em se tratando de uma questão na esfera social que é a educação, a forma de abordagem deste trabalho utiliza-se de informações obtidas com base nas respostas de estudantes e professores a instrumentos de coleta de dados cotejadas com as questões relevantes da comunidade em relação à educação observadas e relatadas pelo pesquisador como observador participante, gerando um conjunto de dados de ordem qualitativo analisado com base na análise de conteúdo, sendo uma parcela destes recebendo um tratamento quantitativo com base na observação de

regularidades encontradas nas respostas dos indivíduos pesquisados, com base na análise com comparações de frequência, com grandezas representadas percentualmente, sendo a representação de dados em tabelas e em gráficos para posterior análise, utilizando os instrumentos propostos pelas técnicas da estatística descritiva (MARCONI; LAKATOS, 2008).

Martinelli (1999) enfatiza que a pesquisa qualitativa pode pressupor, em alguma medida, a quantitativa. Segundo o autor, o fato de ser qualitativa não implica a descaracterização ou exclusão da outra modalidade.

Por isso é que podemos ter uma pesquisa qualitativa que decorra de uma quantitativa, assim como dados quantitativos podem fazer emergir questões para serem analisadas de forma qualitativa (FLICK, 2007).

Referindo-se ainda a pesquisa qualitativa, Martinelli (1999) informa que é indispensável ter presente que, muito mais do que descrever um objeto busca conhecer trajetórias de vida e experiências sociais dos sujeitos. Assim sendo, a pesquisa qualitativa envolve situações de caráter pessoal e busca enfatizar a interação comunicativa do indivíduo com o mundo dinâmico e real. Sua participação é relevante na construção do conhecimento empírico e científico. Quanto a isso, esclarece:

Dizemos em metodologia que todo dado é um construto. Também o dado empírico é um construto, resultado de múltiplas determinações teóricas e ideológicas. A informação qualitativa, além de nunca negar isso, trata de fazer disso uma vantagem em termos de captação mais flexível da realidade. Não se trata de evitar o efeito reconstrutivo de toda análise, mas de fazê-lo criticamente, de modo que possa ser sempre questionado abertamente, refeito e rediscutido. Científico não é o que foi verificado... mas o que se mantém discutível. A rota qualitativa, sem desprezar a quantitativa, não desfaz o mistério da comunicação e da consciência humanas. A possibilidade do entendimento vem da variação interpretativa, não de padronizações únicas (DEMO apud MARTINELLI, 2001).

Há uma preocupação, entre outros aspectos, pelo grau de eficiência da investigação em educação, sua utilidade, sua correspondência com as necessidades reais Gamboa (2007). Dessa forma, com relação aos procedimentos metodológicos, o presente trabalho adota uma postura equivalente ao da Pesquisa Participante, onde a investigação se dá no meio onde o investigador se faz presente, observando, analisando e como sujeito da própria história da pesquisa.

O pesquisador além de integrar-se à comunidade no qual a investigação foi realizada, durante o processo o mesmo procurou fazer parte das atividades desenvolvidas no local. Mais precisamente, durante um período de um mês o pesquisador observou a rotina das atividades escolares na condição de coordenador de turnos (antigo inspetor), buscando dados a partir de um ângulo de investigação diferente daquelas sob inferências dos discentes e docentes.

Quanto à observação participante, segundo Marconi; Lakatos (2008) é uma tentativa de colocar o observador e o observado do mesmo lado, tornando-se o observador um membro do grupo de molde a vivenciar o que eles vivenciam. Neste caso o ator, pesquisador, envolveu-se ativamente no ambiente onde se fez a pesquisa, pois o mesmo faz parte do corpo docente da instituição onde a pesquisa foi desenvolvida e coordena um grupo de estudos com finalidades de diagnosticar e promover ações interdisciplinares.

Na medida em que os dados foram coletados e analisados os docentes foram informados, através de palestras, das situações e se envolveram no contexto propondo novas ações, como elaboração e execução de projetos de cunho interdisciplinar; projetos a nível nacional, no caso a olimpíada nacional de matemática, olimpíada nacional de física e em projetos estaduais envolvendo questões ambientais.

Como afirma Chizzotti (2006,), as pesquisas ativas na qual se enquadra a pesquisa participante, visam auxiliar na promoção de alguma mudança desejada, e pressupõem uma tomada de consciência tanto nos pesquisadores quanto na comunidade em relação aos problemas enfrentados e aos fatos que os determinam visando estabelecer os objetivos e as condições da investigação que permitam construir os meios de sanar os problemas, ou seja, agir, intervir no contexto com base no conhecimento prévio das questões importantes a serem pesquisadas.

Considerando a vivência do pesquisador na comunidade, a configuração da pesquisa esteve sempre centrada na ação sobre as questões da interdisciplinaridade em relação aos estudantes e professores, no que tange à necessidade de problematizar as temáticas já trabalhadas na escola.

Com relação a tal procedimento, entende-se ainda que:

A pesquisa participativa em geral é um método utilizado com vista a uma ação estratégica e requer a participação dos atores e permite que os atores construam teorias que emergem do campo da pesquisa e que, em seguida, são validadas, confrontadas, desafiadas e acarretam mudanças desejáveis para resolução do problema; dessa forma, a lógica operacional exige que todos estejam implicados ou participem no processo: pesquisadores, professores, alunos, profissionais, beneficiários etc. (MORIN, 2004).

Franco (2005) reforça ainda, que a pesquisa participativa deve ser intencionada a uma transformação participativa em que sujeitos e pesquisadores interajam na produção de novos conhecimentos que servirão para solução do problema levantado. Com relação a este procedimento e ao discutir vários temas relacionados com a metodologia da pesquisa social pode-se entender:

Com o desenvolvimento de suas exigências metodológicas, as propostas de pesquisa alternativa (participante e ação) poderão vir a desempenhar um importante papel nos estudos e nas aprendizagens dos pesquisadores e de todas as pessoas ou grupos implicados em situações problemáticas. Um dos principais objetivos dessas propostas consiste em dar aos pesquisadores e grupo de participantes os meios de se tornarem capazes de responder com maior eficiência aos problemas da situação em que vivem, em particular sob forma de diretrizes de ação transformadora [...] (THIOLLENT, 1992).

Segundo, Brandão; Streck (2006) a pesquisa participativa apresenta-se numa ação educativa dos envolvidos diretamente no processo de construção do conhecimento, denominado de dimensão pedagógica e enfatizam que:

Relação de reciprocidade entre sujeito e objeto e relação dialética entre teoria e prática. Isso significa que o conhecimento da realidade só se dá no estacionamento de uma relação entre pesquisador, técnicos, grupos, em que já não se pode mais falar na separação produzida pela dicotomia entre sujeito e objeto da investigação e entre a teoria e a prática. A distância entre pesquisador e informante se não eliminada é encurtada e o produto do conhecimento é mais amplo, mais profundo, mais capaz de superar o imediato dado pela aparência do fenômeno em consideração [...] (BRANDÃO; STRECK, 2006, p. 127).

Tendo como base a pesquisa participativa, a coleta de informações se deu com técnicas diretas e indiretas, sendo a investigação efetuada em uma escola estadual de ensino fundamental do município de Boa vista, capital do Estado de Roraima, com as seguintes etapas de coletas:

O primeiro ICD foi aplicado aos alunos, no qual através de formulário, foram apresentadas questões abertas e fechadas, todas com referência a relação dos

discentes com a disciplina de matemática, verificando atitudes e a participação de ações pedagógicas, descrevendo assim, suas vidas com relação ao ambiente escolar e fora dele. No total foram obtidos dados de 100 alunos.

O segundo ICD, aplicado aos professores, numa amostra de 20 entrevistados, analisou a formação, o tempo de exercício da profissão, os conhecimentos e atitudes com relação à pesquisa interdisciplinar. O instrumento foi elaborado e executado com questões somente abertas, permitindo assim, certa liberdade de resposta ao pesquisado ao usar uma linguagem própria e emitir opiniões.

As informações contidas no primeiro e no segundo ICDs foram analisadas e comparadas com a fundamentação teórica deste trabalho e com a observação participante.

Foi elaborada a análise documental com foco nas informações provenientes do plano político e pedagógico da instituição de ensino, que contem os planos anuais de aulas elaborados pelos professores, sendo investigado se o professor planeja ações ligadas à prática interdisciplinar. Fazendo parte desse contexto os planos dos professores das disciplinas de Matemática, Ciências, Geografia e Português.

O terceiro ICD apresenta as opiniões dos alunos após a elaboração e execução de projeto de pesquisa que culminou na Feira Interdisciplinar, onde o tema central abordado em forma transversal foi a interação da Matemática com as outras disciplinas. Os dados coletados foram através de pesquisa de campo, onde o instrumento utilizado foi questionário contendo questões abertas. Sua análise se deu através de comparações com as informações contidas no ICD 01.

O quarto ICD possui informações referentes às opiniões do professores com relação às ações desenvolvidas na elaboração e execução de pesquisas, como também, sobre a utilização da feira interdisciplinar como ação para apresentação das atividades de pesquisa. O instrumento utilizado foi questionário com questões abertas. Sua análise se deu com analogia com ICD 02 e ICD 03.

Os dados foram analisados por meio da crítica do conteúdo expresso pelo informante nas suas respostas, compreendendo as opiniões dos sujeitos pesquisados a respeito da interdisciplinaridade e do Ensino de Matemática.

Nas questões fechadas, os resultados foram analisados por meio das ferramentas da Estatística Descritiva.

Para as questões abertas, o processo constou de uma pré-análise das respostas, na qual foi realizada a numeração progressiva dos respondentes, para então serem observadas as regularidades encontradas nas respostas pertencentes a cada questão. Com base nesta análise prévia, foram construídas categorias que representam os aspectos mais relevantes encontrados nos dados.

As categorias neste estudo emergem das questões relativas à interdisciplinaridade. Para efeitos de compreensão ampla do material analisado, o processo investigativo consta da tabulação dos resultados na forma de quantificação das respostas obtidas proporcionando uma análise por meio das ferramentas da Estatística Descritiva. Esse procedimento tem como objetivo contribuir para a discussão dos resultados com base na observação das regularidades encontradas.

3.1 DELINEAMENTOS DA PESQUISA

O local onde foi explorado todo o processo investigativo é uma escola de Ensino Fundamental de Boa Vista/RR.

- a) primeiramente, foi elaborado um pré-projeto que, em seguida, se transformou em um projeto de pesquisa;
- b) após aprovação, foi apresentado aos professores o projeto de pesquisa, explicitando a necessidade de investigar as suas concepções e dificuldades a respeito da interdisciplinaridade no Ensino Fundamental, identificando as questões pertinentes a serem trabalhadas na pesquisa em questão e construindo o diagnóstico;
- c) em seguida foi elaborado os instrumentos de coletas de dados;
- d) na etapa seguinte, através de preenchimento de questionário, foi executado uma investigação com respeito à visão e dificuldades do aluno no processo ensino e aprendizagem de Matemática na escola.

- e) na outra etapa, buscou-se a coleta de dados contidas nos documentos da escola, onde se encontra as anotações de planejamento dos professores;
- f) elaborou-se a análise e discussão dos dados;
- g) elaboração de planos para execução da feira interdisciplinar na escola;
- h) execução da feira interdisciplinar na escola;
- i) análise dos resultados;
- j) conclusão e redação da versão final da dissertação;

3.2 POPULAÇÃO ALVO

A população alvo desta pesquisa é composta pelos professores e alunos da rede estadual de ensino fundamental do município de Boa Vista, capital do Estado de Roraima, que trabalham com os alunos da 5ª a 8ª séries. É o município com maior população do Estado, possui 292.491 habitantes e conta com 113 instituições de ensino fundamental; sendo 50.209 alunos matriculados e 2.581 professores; tendo aproximadamente 1.000 discentes e 21.000 alunos nas 5ª e 8ª séries.

3.3 AMOSTRA

A amostra foi constituída obedecendo aos critérios da amostragem não probabilística e utilizada uma representação por tipicidade.

Seguindo tais critérios, foram adotadas as seguintes ações:

- a) foram escolhidas três escolas, sendo que uma foi selecionada para maiores aplicações de ações interdisciplinares. Sendo uma localizada no centro da cidade e duas na periferia;
- b) 20% dos professores que trabalham nas escolas de ensino fundamental, onde foi desenvolvida a pesquisa, totalizando 20 professores;
- c) 10% do corpo de alunos do ensino fundamental das escolas selecionadas que estão cursando as 5ª a 8ª séries, totalizando 105 alunos.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo trata das análises utilizando métodos quantitativos e qualitativos, sendo realizada a comparação dos dados obtidos através de instrumentos de pesquisa proposto, com informações dos autores citados como referenciais.

4.1 ICD 01 / ICD 03 - DISCENTES

As figuras de 1 a 5 a seguir representam os resultados iniciais obtidos com a aplicação dos instrumentos de coleta de dados aplicados aos alunos.

As informações obtidas ajudaram a delinear estratégias iniciais para trabalhar a questão do ensino de Matemática com base na interdisciplinaridade.

Na Figura 1 são apresentados os resultados obtidos com a seguinte questão: *Você gosta de estudar a disciplina de Matemática?*

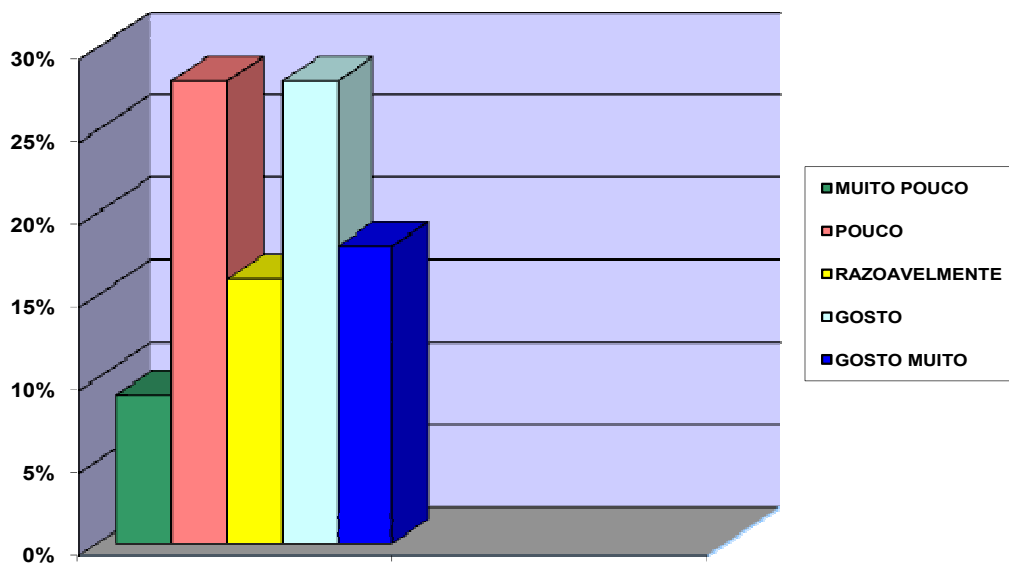


Figura 1 – Percentual de respostas dos alunos em relação a gostar de estudar Matemática.

Verifica-se que 46,3% dos alunos afirmam gostar de Matemática (inclui “gosto” e “gosto muito”), ao contrário do percentual de 37,1% com respostas diferentes (“muito pouco” e “um pouco”).

A continuidade das pesquisas permite observar com maior profundidade as especificidades relativas a este assunto. Ao observar ainda a figura 2, é possível demonstrar que há, inclusive, uma posição intermediária dos alunos em relação à dificuldade quanto à matemática, sendo que 26,7% indicaram achar difícil ou muito difícil sua aprendizagem.

Os dados apresentados nas figuras 1 e 2 indicam que há um espaço a ser explorado pelos professores no sentido de estimular uma grande parte dos alunos ao estudo da Matemática, uma vez que a maioria destes responderam que gostam e não acham fácil nem difícil estudá-la.

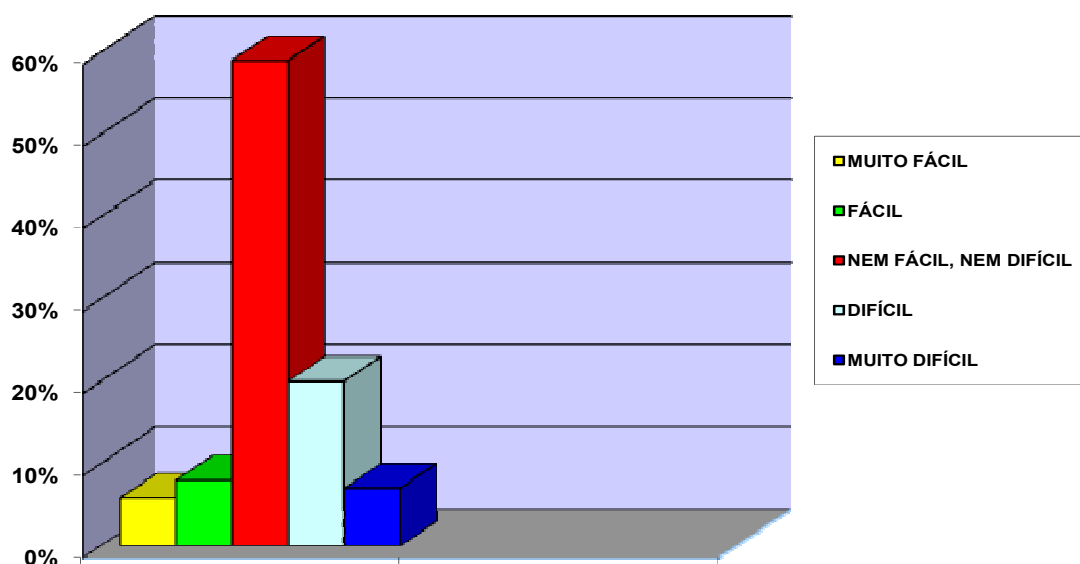


Figura 2. Percentual das respostas dos alunos sobre ser fácil ou difícil aprender Matemática.

Diante dos resultados, tornou-se relevante indagar a respeito da aplicabilidade da Matemática por parte dos alunos com base no que eles aprendem na escola, sendo os resultados apresentados na Figura 3.

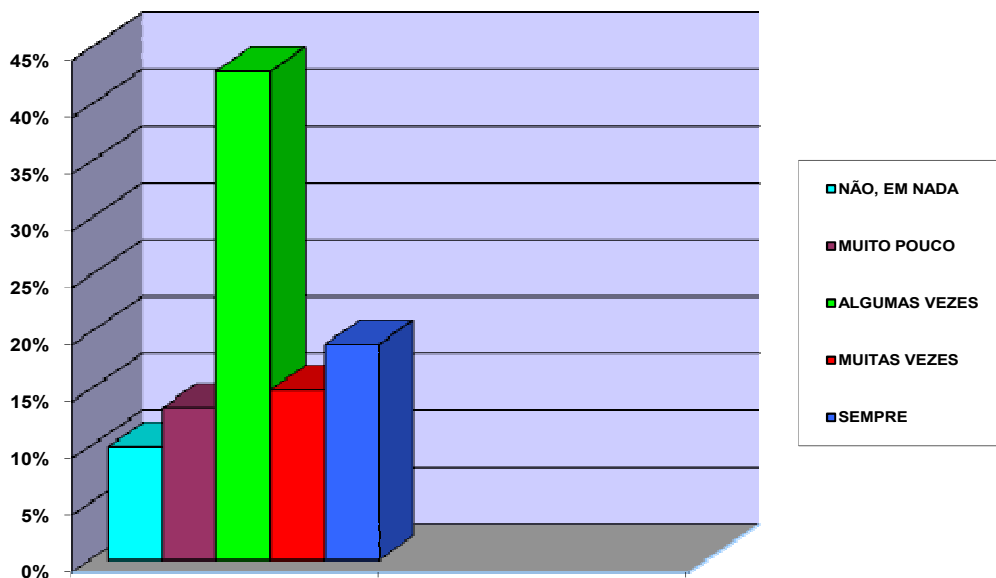


Figura 3. Percentual das respostas em relação à aplicabilidade da Matemática na vida diária.

Os resultados demonstrados na figura 3 indicam que uma parcela significativa dos alunos (33,3%) afirma que compreendem a aplicabilidade da matemática na vida diária, embora a resposta mais indicada tenha sido que apenas algumas vezes observam a aplicabilidade.

Nesse contexto, pode-se afirmar que boa parte dos professores consegue ensinar e os alunos aprenderam que o conteúdo de Matemática faz parte da vida cotidiana dos mesmos. No entanto, a pesquisa demonstra que a maior parte dos conteúdos estudados no ensino de Matemática se encontra desconectada do contexto em que vivem os alunos. Deixando evidente a importância de se realizar atividades na

escola que possam promover a interdisciplinaridade com o objetivo de estabelecer relações entre esta Ciência e as demais áreas do conhecimento.

Dentro de um conjunto de ações interdisciplinares as Feiras de Ciências representa caminhos relevantes para inserir a interdisciplinaridade na escola, pois essa atividade requer elaboração, execução e apresentação de resultados expostos ao público, aproximando professores, alunos, pais e gestores com um objetivo comum que é a aprendizagem através da pesquisa.

A figura 4 representa os resultados obtidos com a seguinte pergunta feita aos alunos: *Quantas vezes você, como aluno, participou de Feira de Ciências?*

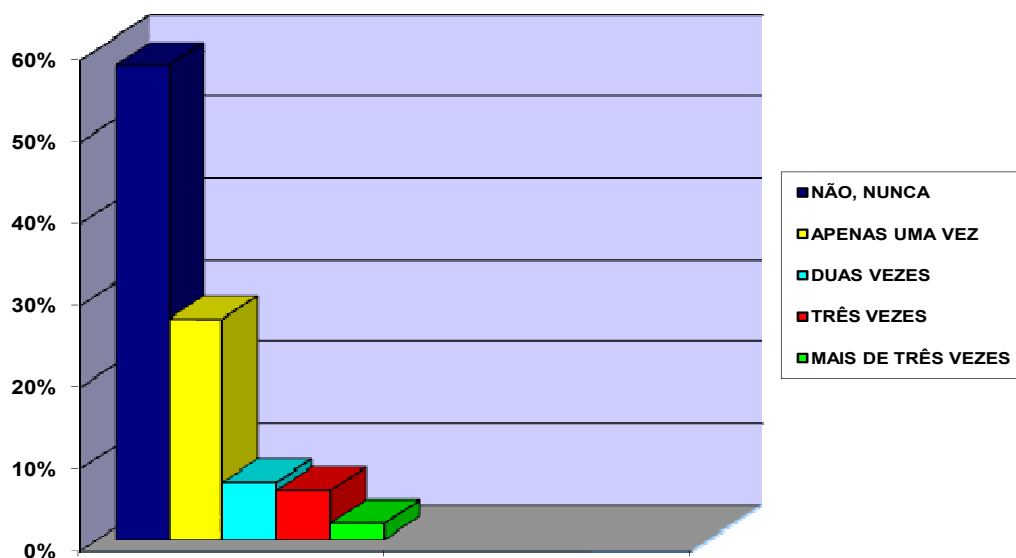


Figura 4. Porcentual das respostas em relação à participação em Feira de Ciências.

O percentual elevado de 58% alunos que nunca havia participado de feiras de ciências, conforme figura 4, como também, 26% que participaram apenas uma vez, conduziu para a possibilidade de fomentar a realização de atividades como esta

visando à realização de práticas interdisciplinares que possam estar associadas a estes eventos.

Hoernig (2004), citando Oaigen (1996), relata que a utilização das atividades informais, dentre as quais a feira de ciências, tem possibilitado o surgimento de propostas para as modificações nos currículos, onde se encontre espaços para ações interdisciplinares, permitindo ao aluno a autonomia, a emancipação na construção do conhecimento e de sua consciência crítica e criativa.

Nesse contexto, foi solicitado aos estudantes que comentassem a respeito da utilização, por parte dos professores, de temas de outras disciplinas nas aulas de Matemática, sendo os resultados apresentados na figura 5.

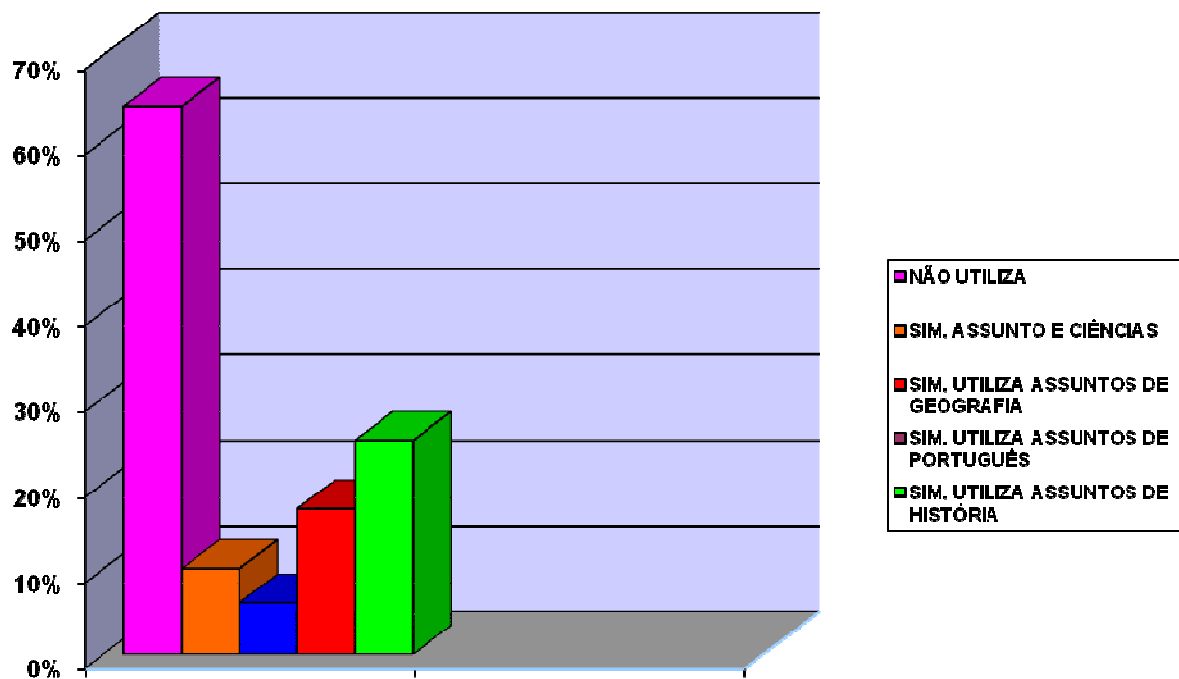


Figura 5 - Percentual das respostas em relação à utilização por parte dos professores de temas característicos de outras disciplinas

Verifica-se que há uma pequena parcela de alunos que afirma estarem sendo realizadas práticas docentes que relacionem as demais disciplinas com a matemática, já que 64,1% responderam não. A disciplina mais mencionada na qual se utiliza à

matemática foi a de Português (16,7%), seguida de Ciências (10,8%), Geografia (5,9%) e História (2,5%).

Essas informações foram importantes para verificar junto aos professores as razões para tais resultados, assim como auxiliaram na proposição de práticas que pudessem suprir as necessidades de ações interdisciplinares envolvendo a Matemática.

Por exemplo, a maioria dos alunos nunca participou de uma Feira de Ciências, onde suas pesquisas pudessem ser expostas e apresentadas, o que pode despertar interesse dos alunos se o planejamento de elaboração e execução de atividades interdisciplinares os envolverem com mais efetividade, baseado nas suas reais necessidades, podendo contribuir para o aprimoramento do processo de ensino aprendizagem de Matemática com práticas de pesquisas nas escolas. Essa ação é bem analisada por Paviani:

As iniciativas interdisciplinares precisam ser planejadas, pois raramente obtêm resultados positivos quando conduzidas de modo impensado. Exigem uma ação estratégica que objetive as intenções. Os objetivos, as definições conceituais, os tipos de ação, o contexto institucional, tudo requer previsão. A integração, a cooperação e as inter-relações de conhecimentos dependem de procedimentos a serem adotados (PAVIANI, 2008, p. 63).

Outro resultado encontrado na pesquisa é que grande parte do corpo discente envolvido neste trabalho, à sua maneira, gosta de estudar a disciplina de Matemática. Reforçando ainda mais que há espaços para formulação de estratégias pedagógicas que, através da pesquisa, busque o estímulo da aprendizagem dos conteúdos da Matemática. Nesse sentido:

[...] O aluno deve ser estimulado a realizar um trabalho voltado para uma iniciação à investigação científica. Nesse sentido, sua atividade intelectual guarda semelhanças com o trabalho do matemático diante da pesquisa [...]. Assim, aprender a valorizar o raciocínio lógico e argumentativo torna-se um dos objetivos da educação matemática, ou seja, desperta no aluno o hábito de fazer uso de seu raciocínio e de cultivar o gosto pela resolução de problemas. É preciso buscar problemas que permitam mais de uma solução, que valorizem a criatividade e admitam estratégias pessoais da pesquisa (PAIS, 2002).

Os resultados indicando que, em geral há dificuldades em estabelecer a aplicabilidade de Matemática no cotidiano, demonstram que há margens significativas para aplicação da pesquisa científica direcionada para prática interdisciplinar. A este respeito FAZENDA (2005) relata para que haja interdisciplinaridade, é necessária à prática da pesquisa científica que junto ao saber escolar pode proporcionar conhecimentos que contribuam para o desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem.

A seguir, estão às figuras de 06 a 13, representam os dados coletados no ICD 03 junto ao corpo discente da escola, pesquisando a respeito da influência da Feira Interdisciplinar para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, com ênfase na disciplina de Matemática. A amostra foi constituída por 20 alunos do ensino fundamental que, para efeito de demonstração, foram enumerados de 1 a 20.

A figura nº 6 trás informações a respeito da participação em Feira de Ciências e também a avaliação dos mesmos em relação a esta atividade após a realização da Feira. Constam ainda os dados preliminares à realização da atividade interdisciplinar, demonstrando que a grande maioria dos discentes ainda não tinha participado de uma feira interdisciplinar com ênfase na disciplina de Matemática.

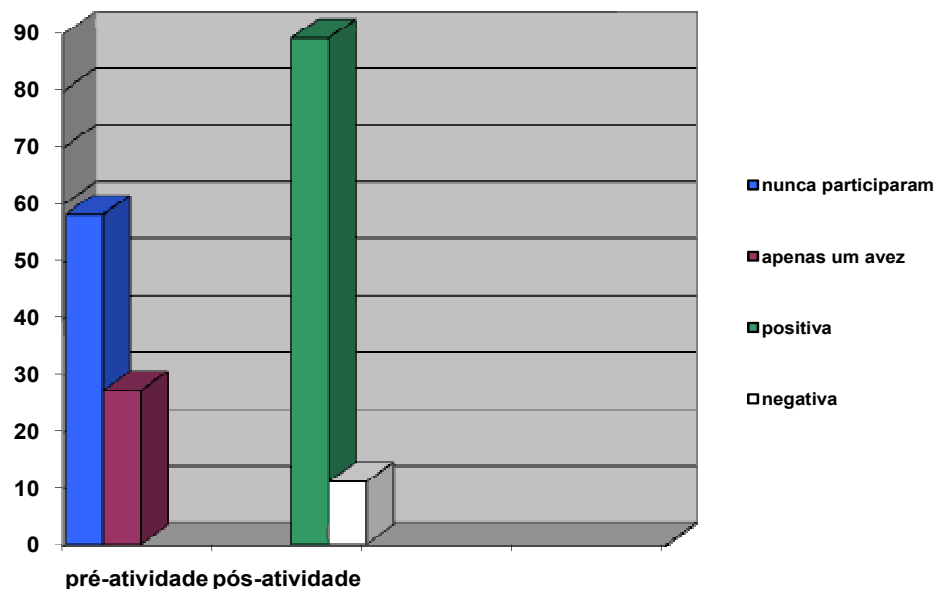


Figura 6. Percentual sobre a participação e a opinião dos alunos a respeito da feira-interdisciplinar

Verifica-se que após a realização da elaboração e execução do projeto, quase 85% dos alunos acharam positiva a realização dessa atividade, como forma metodológica de aproximação do aluno à prática da pesquisa.

Como se tratava de um instrumento de pesquisa com questões abertas, as opiniões os dados convergiram para uma avaliação positiva, como esta que foi destacada:

“A feira foi muito importante, pois, apesar do foco principal ser numa disciplina difícil como a de Matemática, notei que a pesquisa podia ser realizada em várias áreas, deixando o aluno à vontade para escolher o tema, tornando positiva a realização do evento” (ALUNO 13).

Ainda com relação à participação dos alunos na feira interdisciplinar, foram coletados dados importantes com relação ao objeto do trabalho, como é demonstrado na figura 7.

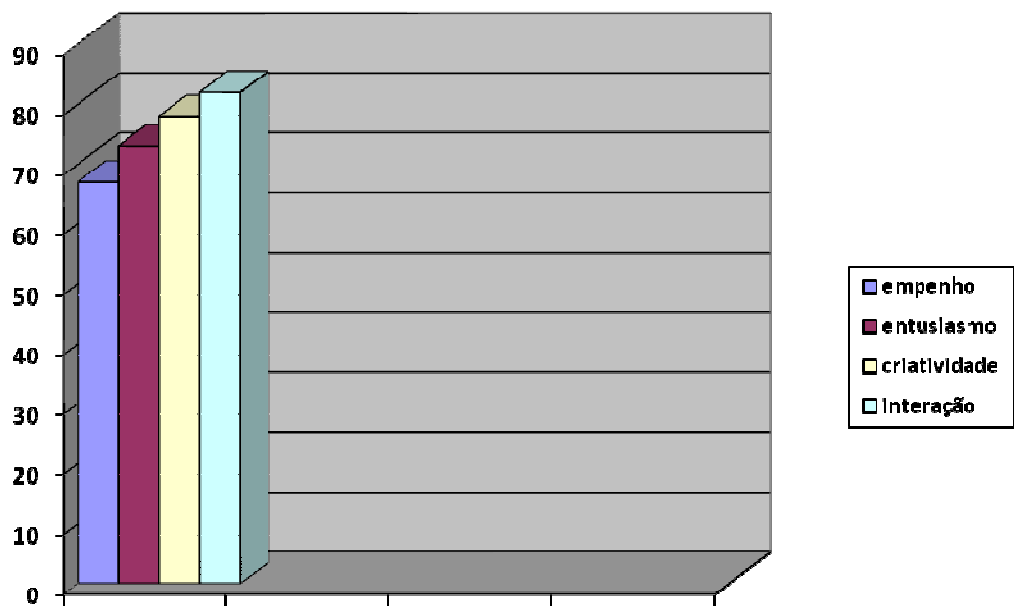


Figura 7 – Percentual das respostas dos alunos sobre o que mais os chamou atenção na Feira Interdisciplinar

A feira interdisciplinar foi de suma importância para que os alunos percebessem que, na prática, o estudo da disciplina de Matemática os faz compreender, também, a vida cotidiana, incentivando-os a se empenharem nas pesquisas e nas apresentações dos resultados, despertando *entusiasmo* no sentido de que cada grupo procurasse ser mais *criativo* do que o outro, provocando uma forte integração entre os membros das equipes e seus professores, como é comprovado na figura 7, pois mais de 80% dos alunos notaram a forte *interação* entre as disciplinas envolvidas no processo.

Nesse contexto, afirmou um dos alunos: *“Uma das coisas que mais chamou a atenção foi que na sala de aula o professor é muito fechado, ou seja, parece que ele se concentra em passar o conteúdo logo, já que a turma é grande e só temos 1 hora de aula. No projeto ele ficou mais próximo da gente, explicando, informando e conversando outras coisas relacionadas ao nosso cotidiano escolar, isso nos levou a uma maior interação dos conteúdos da disciplina”* (aluno 19).

Dessa forma, a feira interdisciplinar serviu como uma metodologia que ajudou o grupo de discentes a gostar muito mais de estudar a disciplina de Matemática, já que na figura nº 1 verifica-se que 46,3% os alunos gostam de estudar a disciplina, no entanto, 26,7% consideram a aprendizagem muito difícil, conforme figura nº 2.

A figura 8 apresenta os resultados obtidos com a seguinte pergunta: *Quais foram as principais dificuldades que você encontrou em fazer parte da elaboração e execução da Feira Interdisciplinar?*

Nesse sentido, os alunos responderam tendo como base somente os fatos e acontecimentos pertinentes ao processo ensino e aprendizagem.

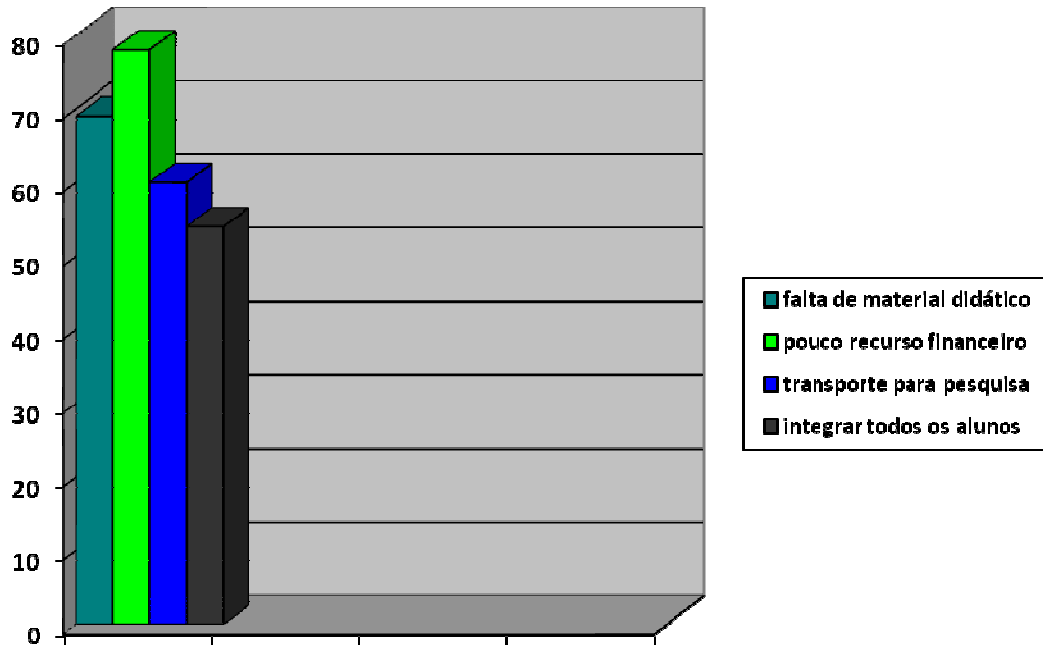


Figura 8. Percentual das principais dificuldades encontradas pelos alunos na execução da Feira Interdisciplinar

A figura nº 08 demonstra que, infelizmente, a falta de material didático nas escolas e a escassez de recursos financeiros continuam entre as principais dificuldades para o bom desenvolvimento de atividades desta natureza, já que, respectivamente, 69% e 78% dos alunos se depararam com tais problemas

Nesse sentido, o aluno 12 afirma que: *“A falta de material didático na escola dificulta muito a preparação do nosso projeto. Muitas das vezes, temos que pedir dinheiro dos nossos pais para comprar material, no entanto, nem todas as vezes que pedimos dinheiros os mesmos têm. A escola possui alguns recursos financeiros, mas, segundo a diretora, é para gastar com as necessidades da escola ao longo do ano”*.

Outros pontos que dificultaram a elaboração e execução dos projetos ainda foram apontados pelos alunos, como é o caso da falta de transportes para realização

das pesquisas de campo, apontados por 60% dos mesmos. Como também, a percepção dos grupos com relação as dificuldade de alguns membros em participar na interação da matemática com as demais Ciências.

A figura 9 refere-se à opinião dos alunos quanto à participação dos docentes na Feira Interdisciplinar. Para os alunos, a participação dos professores foi efetiva, apenas 7% dos mesmos considerou ruim e 12% regular, enquanto 45% boa e 36% ótima. Tais revelações são de suma importância para os alunos, pois assim o corpo discente se sente mais motivado, uma vez que estão sempre sendo orientados pelos mestres, provocando uma notável aproximação não somente dos professores de Matemática, mas de todos.

É o que se nota na opinião do aluno 15, quando afirma: *“Quando há um grupo de professores empenhados em prol de ensinar da melhor maneira possível os conteúdos, nos sentimos prestigiados, pois o aluno se sente na obrigação de fazer sua parte, que é estudar. Sentimos a quebra daquela aula isolada de Matemática. Parece que temos vários professores nos ensinando como utilizar os números na vida prática, ou seja, vemos a disciplina no ônibus, na lanchonete, na internet, nos esportes e em outros vários lugares, inclusive em todas as demais disciplinas”.*



Figura 9- demonstração da opinião dos alunos sobre a participação dos professores na feira interdisciplinar

A participação dos docentes nos trabalhos escolares é primordial para que os alunos compreendam que as Ciências não são isoladas. O discente olha para o professor de geografia, por exemplo, e o isola como professor de geografia, mas quando ele observa vários professores juntos, isso desperta a curiosidade do aluno sobre o assunto que os mesmos estão estudando, ensinando, contextualizando. Dessa forma o discente se sente envolvido, já que as práticas passam a ser, certamente, de forma mais simples.

Nesse aspecto, Gamboa (2007) esclarece que o ensinamento não pode ser entendido como um fenômeno isolado e separado do aprendizado, dos sujeitos desses processos. Tem que haver um envolvimento entre professores, alunos e escola.

A figura 10 apresenta os resultados obtidos com a seguinte pergunta aos alunos: *A sua escola tem estrutura suficiente para você e seus colegas realizarem o projeto de pesquisa? Explique e classifique entre: ruim, regular, bom e ótimo.*

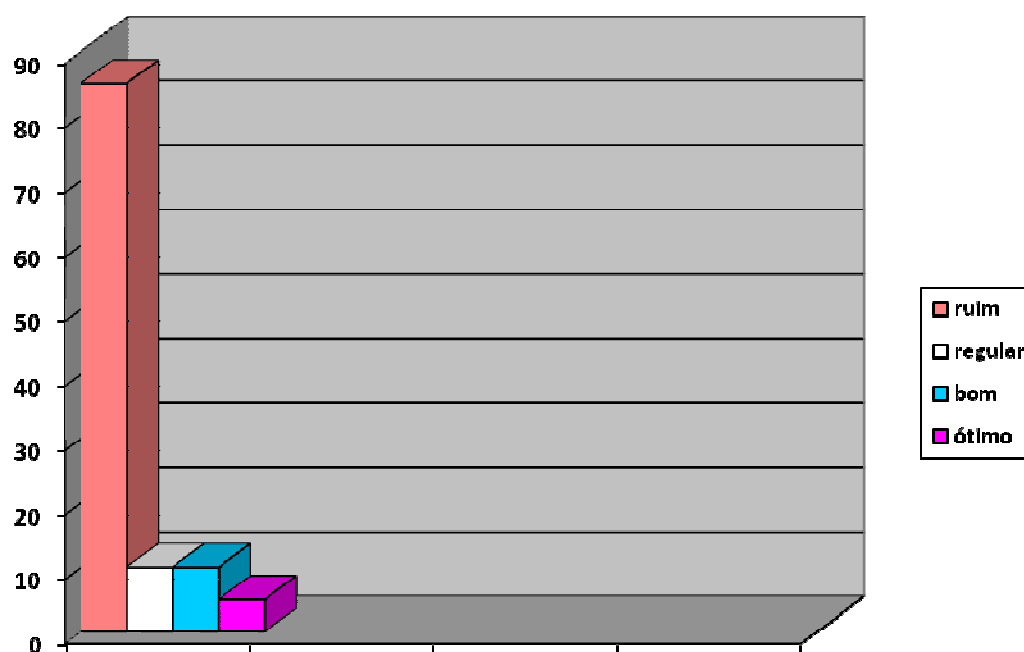


Figura 10 – percentual da opinião dos alunos sobre a estrutura física e funcional da escola

Para a maioria dos alunos, a instituição escolar onde foi executado o projeto interdisciplinar não tem condições físicas e funcionais favoráveis para realização de um bom trabalho científico. A pesquisa demonstra que 80% dos alunos afirmaram que tais condições são ruins, onde apesar da existência física de alguns laboratórios os mesmos se apresentam sem condições de funcionamento.

Tal condição se confirma na declaração do aluno 03: *“Na escola existe laboratório de informática, no entanto, falta manutenção nos computadores, já que poucos funcionam”*.

Como também na declaração do aluno 13, ao afirmar que: *“Apesar dos esforços de alguns funcionários e professores, a escola tem poucos programas de computadores, além do mais são poucos que tem habilidades para trabalhar com os mesmos pedagogicamente. Além disso, o laboratório de Ciência necessita de equipamentos essenciais, como por exemplo: microscópio, luneta, produtos químicos e outros. Outra coisa, os mapas que estão na biblioteca são ultrapassados e são poucos os livros com informações atualizadas”*.

Dessa forma, observa-se que a Feira Interdisciplinar serviu, também, para que a alunos conhecessem sua escola, sentindo na prática a importância de se ter estruturas adequadas para se promover pesquisas científicas de bom nível.

A figura 11 representa a compreensão da disciplina de Matemática a partir de sua aplicabilidade em projetos interdisciplinares apresentados e expostos na feira realizada.

Quanto à aplicabilidade da Matemática nos projetos de pesquisas, a maioria dos discentes deixou claro que quando a disciplina é trabalhada em conexão com as demais, ela se torna mais fácil de ser compreendida.

A partir dessa percepção, 55% dos alunos consideram a fácil e a compreensão dos conteúdos matemáticos, o que demonstrou o aluno 04, quando o mesmo afirma que: *“[...] apesar dos projetos serem com temas variados, ficou claro a interligação dos conteúdos das outras disciplinas com a Matemática, tornando sua compreensão menos difícil, pois temos maior liberdade para escolher os caminhos de estudo”*.

Ou ainda, com a declaração do aluno 11, no qual demonstrou profundo interesse pela disciplina de Matemática após a realização da feira interdisciplinar: *“Se*

as aulas de Matemática fossem da forma como é aplicado nos projetos apresentado, possivelmente, se tornariam mais fáceis de ser compreendida”.

Para a essas afirmações dos alunos, Fazenda esclarece que:

Considera-se a interdisciplinaridade metodologia que parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercitar-se na arte de pesquisar – não objetivando apenas uma valorização técnico-produtiva ou material, mas, sobretudo, possibilitando uma ascense humana, na qual se desenvolva a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e liberador do próprio sentido de ser-no-mundo (FAZENDA, 2005, p. 69).

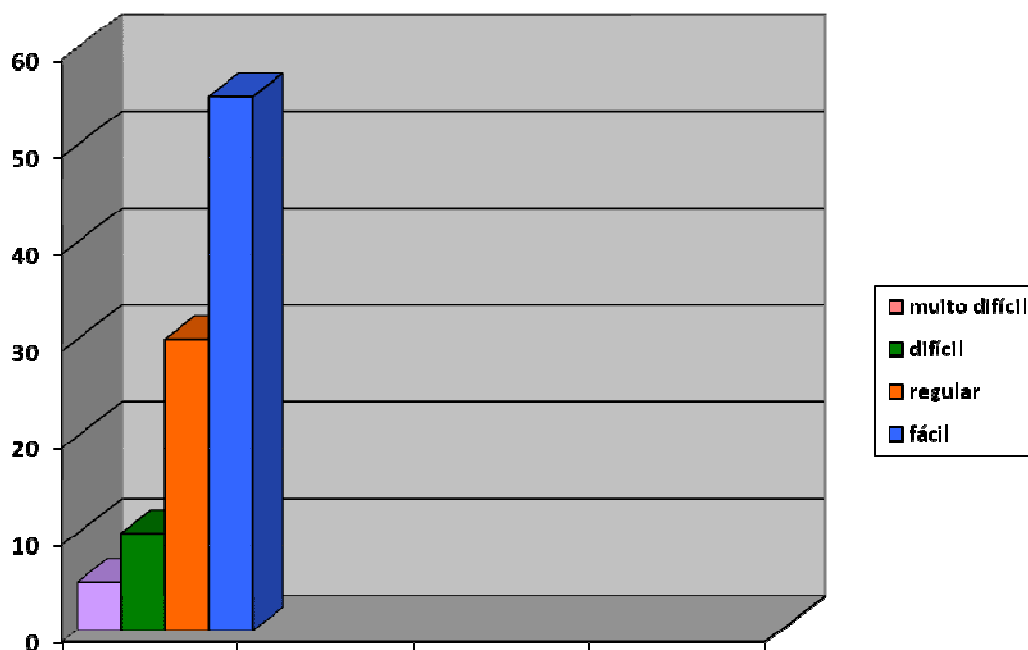


Figura 11 – Percentuais relativos à compreensão da Matemática a partir da aplicabilidade nos projetos de pesquisa

O desenvolvimento de atividades interdisciplinares com a realização de feira científica, pode estimular o aluno a aprender. Quanto a isso, Hoernig relata:

A feira de Ciências é uma atividade capaz de fazer com que o aluno envolva-se em uma Investigação Científica, através dos projetos elaborados e realizados por ele (participação ativa), proporcionando uma experiência significativa e vivencial, promovendo uma interação com a realidade, onde tenha oportunidade de difundir conhecimento, promover trocas de informações e fortalecer o vínculo entre a escola e a comunidade (HOERNIG, 2004, p. 51).

Dessa forma, a interação da Matemática com as outras disciplinas na elaboração e execução das pesquisas, assim como na exposição e apresentação dos resultados de forma coletiva contribuem para a aprendizagem de todos.

Para Soares (2005), a Feira de Ciências com ênfase na Matemática consiste no planejamento, organização e exposição de trabalhos produzidos por alunos da escola, sob orientações dos professores, sendo ainda, capaz de motivar os alunos na busca de novos conhecimentos, já que o aluno produtor-expositor torna-se sujeito de sua aprendizagem.

Na figura 12 há informações com relação à influência recíproca da disciplina de Matemática sobre as disciplinas ministradas na instituição escolar, evidenciando que para 60% dos alunos os trabalhos de História e de Educação artística foram as que permitiram a maior percepção dessa relação, no entanto, apenas 5% indicou este aspecto na disciplina de religião.

É o caso da afirmação do aluno 19 ao descrever: *“Alguns trabalhos de pesquisas apresentaram uma relação interativa importante entre as disciplinas, é o caso dos temas contidos nos trabalhos de História. Por exemplo, os trabalhos sobre as Grandes Navegações, além do ponto de vista histórico, o trabalho exigiu pesquisas sobre as distâncias entre os continentes, com isso tivemos que envolver cálculos matemáticos utilizando os pontos de latitudes e longitudes”*.

No mesmo sentido, o aluno nº 2 afirmar que *“nos trabalhos de pesquisas envolvendo a disciplina de Educação Artística ficou evidente a presença da Matemática, ainda mais aquele que trabalhava com a geometria nos sinais de trânsito”*.

Pelas informações dos alunos pode-se verificar que ações interdisciplinares, quando são aplicadas, despertam os discentes para aprendizado, haja vista que há

uma mudança de postura com relação ao ensino, ou seja, com metodologias diferenciadas o mesmo se sente mais motivado.

Quanto a essa situação, Colling (2008) relata:

Com a interdisciplinaridade busca-se a construção de um conhecimento global, que rompa com as fronteiras das disciplinas. Para tanto, seria necessário, além de integrar conteúdos [...] uma atitude de busca, envolvimento e compromisso com conhecimento (COLLING, 2008).

Neste contexto, os professores procuram, por exigências formais, traçar seus objetivos no plano de ensino escolar. E o que certos docentes planejam: *Tentar despertar ao máximo, desenvolver, sensibilizar o aluno para que ele possa adquirir autonomia do conhecimento. Fazendo um levantamento da realidade do aluno através da verificação de conhecimento por meio de aulas explicativas e demonstrativas com auxílio de livros didáticos e paradidáticos, elaborando ainda palestras, cursos, exposições e utilizando os laboratórios de ciências, de informática e a TV escola (Professores da disciplina de Ciências, 7ª série).*

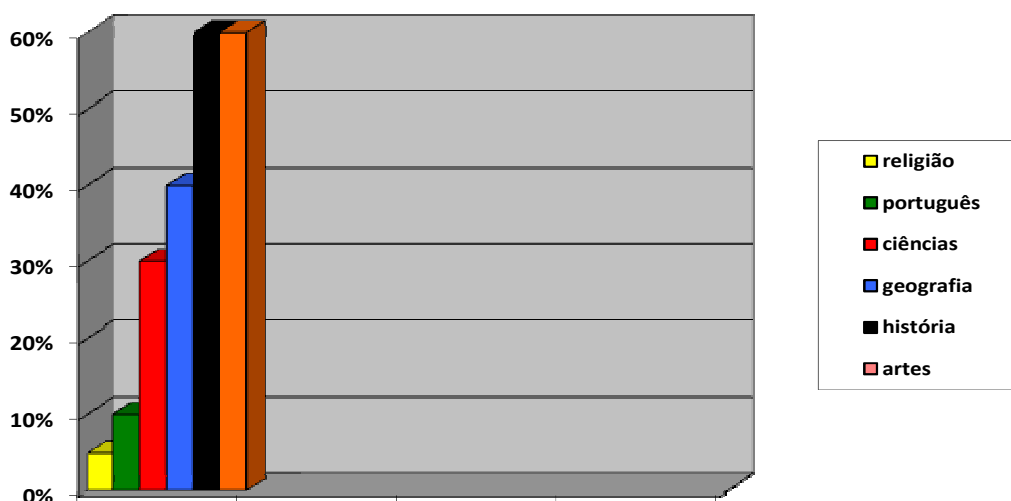


Figura 12 – percentual quanto à percepção dos alunos na interação da Matemática com outras disciplinas

A figura 13 demonstra que a feira interdisciplinar estimulou os alunos a estudarem a disciplina de Matemática, dado que 70% dos entrevistados responderam que a mesma contribuiu para facilitar a aprendizagem a partir de uma melhor compreensão dos conteúdos, o que os levou a gostarem de estudar a disciplina. Fazendo uma comparação com os dados contidos na figura 2, na pesquisa pré-realização da feira, verifica-se que houve um aumento percentual desse contingente, já que naquele momento apenas 46,3% afirmaram que gostavam de estudar Matemática.

Nesse contexto, o aluno nº 4 afirmou que *“quando a gente fica só dentro da sala de aula, onde o professor fica falando, a Matemática se torna chata. Já na feira interdisciplinar nós gostamos de estudá-la, pois agente se sente construindo as coisas através das experiências”*.

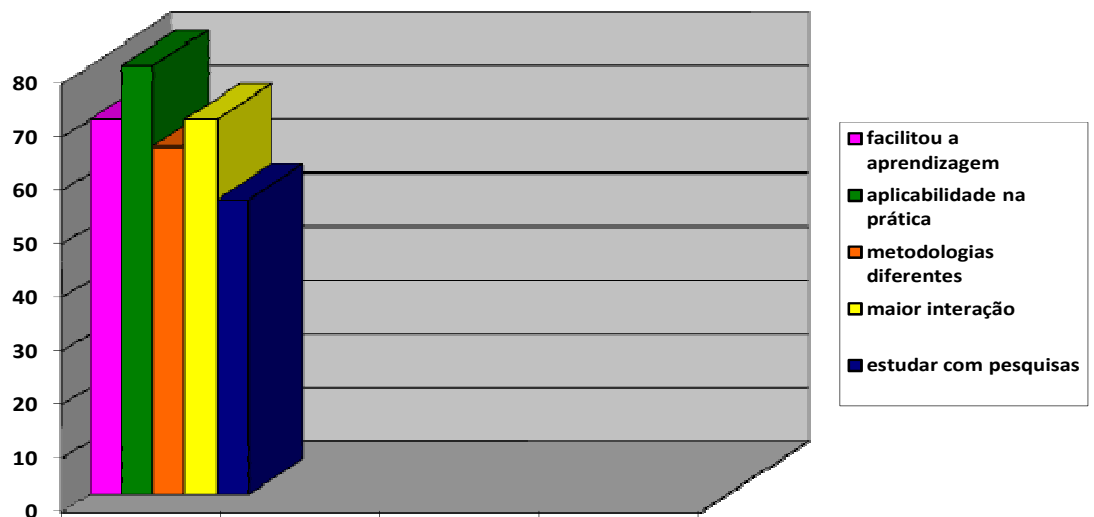


Figura 13 – percentual quanto ao estímulo a “gostar” de estudar Matemática após a realização da Feira Interdisciplinar

Outro fato que contribuiu para o estímulo dos alunos em relação ao estudo da disciplina de Matemática foi que a partir da realização da feira, 80% percebeu a aplicabilidade dessa Ciência na vida prática, índice muito acima daquele demonstrado na figura 3, quando apenas 33,3% afirmavam que percebiam a disciplina na vida diária.

Quanto a essa questão, o aluno 06 afirma: *“Antes da feira interdisciplinar eu pouco percebia a Matemática na minha vida fora da sala de aula, no entanto, quando comecei a pesquisar os trabalhos propostos pelos professores, percebi que os números estão presentes além das trocas de moedas que fazemos nos comércios, pois estão nos desenhos das casas, nas placas de trânsito, nas receitas dos médicos etc.”*.

A figura 13 apresenta ainda que 65% dos alunos gostam de metodologias de ensino e aprendizagem que buscam, através das pesquisas, produzirem conhecimentos. Como é o caso do aluno 17, onde o mesmo afirma *“eu pensava, até então, que a única forma de aprender fosse assistir às aulas e, no entanto, com os trabalhos que fizemos nos sentimos estimulados a estudar a Matemática através das pesquisas, ou seja, nova forma de estudar”*.

Afirma ainda o grupo de alunos pesquisados que a interação entre as disciplinas foi uma das principais ações que serviu como estímulo na busca da aprendizagem da Matemática, pois 70% relatam que praticaram essa interação no decorrer da elaboração e da apresentação dos trabalhos. Ao contrário, conforme figura 4, antes da realização da feira interdisciplinar, 64% dos alunos afirmam que as práticas docentes não contemplavam a interação da Matemática com as outras disciplinas.

Essa situação é relatada pelo aluno 2: *“Poucos professores faziam interação da disciplina que ministravam com a Matemática. Por exemplo, o professor de Geografia apenas apontava e citava que havia estados com maior extensão territorial que outros, mas não explicava como calcular a área de uma extensão territorial. Na feira interdisciplinar percebemos uma maior interação, foi exatamente o que ocorreu no trabalho de Ciência, quando tivemos de elaborar uma tabela numérica para explicar o peso ideal de uma pessoa”*.

Fica evidente que as ações pedagógicas direcionadas no sentido de interagir, não somente as disciplinas, mas, também, o conhecimento que o aluno já possui com as novas informações são de grande importância para produção do conhecimento

científico, como é o caso da elaboração e execução das pesquisas demonstradas na Feira interdisciplinar.

4.2 ICD 02 / ICD 04 - DOCENTES

As informações contidas no quadro a seguir referem-se a alguns dados da vida acadêmica e profissional dos professores, com também, suas opiniões com relação à elaboração, execução de atividades pedagógicas utilizando ações interdisciplinares envolvendo a Matemática.

QUADRO Nº 1 - DEMONSTRATIVO DOS DADOS COLETADOS NO ICD 02

Dados das questões do instrumento	Dados coletados	%
1. Formação acadêmica	Sem graduação acadêmica	25,0
	Licenciados ou bacharéis	55,0
	Especialistas	20,0
	Mestres ou doutores	0
2. Tempo de exercício da profissão de professor	1 a 5 anos	5,0
	6 a 10 anos	25,0
	11 a 15 anos	25,0
	16 a 20 anos	20,0
	Acima de 20 anos	25,0
3. Curso de formação continuada	Sem nenhuma formação	15,0
	1 a 2 cursos	35,0
	3 a 4 cursos	15,0
	5 a 6 cursos	25,0
	Acima de 6 cursos	10,0
4. Concepção sobre	Trabalhar em conjunto com as outras disciplinas	50,0

Interdisciplinaridade	Ferramenta pedagógica	5,0
	Formular ações para desenvolver a interação das disciplinas	25,0
	Interagir com as diferentes áreas de conhecimento	20,0
5. Dificuldades encontradas para prática da interdisciplinaridade na disciplina que ministrada	Falta de organização administrativa e pedagógica	15,0
	Os professores não são interessados	25,0
	Sem conhecimento sobre o assunto para desenvolver as ações	35,0
	Insegurança para inovação metodológica	15,0
	Despreparo dos gestores das escolas	10,0
6. Como é feita a interação da disciplina ministrada com a disciplina de matemática	Não estabelece nenhuma interação	5,0
	Prática efetiva através de explicações	55,0
	Ciente que há interação, mas não sabe explicar conteúdos	15,0
	Ciente que há relação, mas só explica quando necessário	10,0
	Não sabe responder ou deixou em branco	15,0
7. Avaliação comportamental dos alunos na interação entre a disciplina ministrada e a matemática	Ficam entusiasmados e motivados	15,0
	O assunto estudado se torna mais difícil em sua compreensão	30,0
	Se sentem desmotivados	15,0
	São indiferentes	15,0

	Não sabem avaliar ou deixaram em branco	25,0
8. Participação em feira pedagógica com o tema transversal a matemática	Participou com elaboração e exposição de trabalhos escolares	30,0
	Participou apenas como visitante	20,0
	Participou como coordenador	5,0
	Nunca participou ou se participou não se lembra	45,0
9. Dificuldades em desenvolver a interdisciplinaridade na atuação como professora	Não faz parte do planejamento	20,0
	Sem apoio e, portanto, não há interesse	35,0
	Falta de conhecimento sobre o assunto	10,0
	Não apresenta dificuldades	10,0
	Desconhece a razão	25,0
10. Avaliação da feira pedagógica quanto à contribuição para o processo de ensino e aprendizagem	Valioso, pois contribui muito	30,0
	Importante, mas improdutivo	45,0
	Pouco produtivo, pois não há participação efetiva dos discentes	5,0
	Valioso, pois incentiva a pesquisa	10,0
	Indiferente ou não respondeu	10,0
11. Dificuldades para prática interdisciplinar nos laboratórios (questão destinada aos gestores de laboratórios) – possibilidade de mais de uma resposta por indivíduo.	Falta de recursos e materiais didáticos	80,0
	Não há programas necessários nos computadores	70,0
	Os professores pouco freqüentam os laboratórios	60,0
	Quando os professores freqüentam não há planejamento	40,0

Os resultados da pesquisa apresentados no quadro apontam a opinião dos docentes com relação à prática de atividades interdisciplinares, evidenciando aspectos importantes e indicadores que auxiliaram na discussão do problema investigado nesta dissertação.

Fica visível que a maior parte dos professores entrevistados tem nível superior e continuam fazendo cursos de formação continuada, no entanto, torna-se necessário verificar se as suas práticas metodológicas possuem um caráter fragmentado ou se esses inserem a interdisciplinaridades em suas aulas. Teorias nesse sentido esclarecem:

A fragmentação dos saberes continua sendo um sério problema acadêmico. Além da tradição, que separa e divide para melhor compreender os fenômenos, a barreira da estrutura que organiza os cursos reafirma essa idéia. A disposição curricular organizada em disciplinas provoca uma natural fragmentação das estruturas do conhecimento [...]. Ocorre que as partes que compõem a natureza, a sociedade e a vida não podem ser estudadas como elementos independentes, por constituírem sistemas interdependentes, que se criam e se recriam de forma dinâmica, conforme os processos cíclicos da própria natureza, da sociedade e da vida (AUDY; MOROSINI, 2007, p. 93).

Outro ponto que fica evidente é que quando indagados sobre suas concepções sobre o significado do termo interdisciplinaridade, a maioria respondeu que são várias disciplinas realizando ações em conjunto, deixando claro o desconhecimento sobre o assunto, já que Audy (2007) ao citar Japiassu (1991) esclarece que a interdisciplinaridade começa com ações simples, mas vai até as concepções epistemológicas e metodológicas. Quanto a isso, Paviani (2007) afirma que: “reduzir a interdisciplinaridade a um simples arranjo de disciplinas ou à mera colaboração entre professores, sem um exame de suas implicações epistemológicas e metodológicas, transforma sua prática em modismo intelectual ou numa inútil atividade”.

A pesquisa demonstra ainda, que os professores sabem que os conteúdos são relacionas entre si, independentes da vontade do professor ou do aluno, mas são poucos os alunos que se sentem motivados com a atitude já que esbarram na falta de conhecimento da disciplina de matemática, por exemplo.

Outros professores, pelo caráter fragmentado com que trabalham o conteúdo, encontram dificuldades para explicar a interação das disciplinas. A este respeito,

Fazenda (2005), esclarece que é preciso saber que a prática interdisciplinar depende da atitude que cada educador deve tomar frente ao conhecimento, separando o parcelamento do saber em busca da objetividade necessária que possibilite a compreensão global do cotidiano.

Outra informação importante é que boa parte dos professores se sente sem apoio dos gestores, dos colegas e dos pais dos alunos, gerando desinteresse para prática interdisciplinar. No mesmo sentido, muitos acham difícil planejar e executar ações interdisciplinares, portanto, nem chegam a planejar. Tais atitudes são esclarecidas teoricamente:

A prática interdisciplinar sofre impedimentos resultantes da formação cultural da sociedade que reflete no setor educacional através da formação do professor, treinado por um saber fragmentado e realizando o seu trabalho sob as mais diversas influências. Estas se manifestam no cotidiano da sala de aula, onde o professor realiza um trabalho solitário e para qualquer iniciativa de criação do saber sofre inibições pela ausência de estímulos (FAZENDA, 2005).

Ainda com referência à falta de apoio à prática interdisciplinar, dados os motivos já citados, alguns professores se sentem inseguros com relação a mudanças de atitudes. Como é o caso de um dos professores entrevistados quando ressaltou que: *“em alguns momentos sinto falta de segurança para trabalhar esta interdisciplinaridade. Em muitos momentos os pais não compreendem e por este motivo não aceitam”*.

A falta de segurança pode estar relacionada às conjecturas formuladas pelos alunos no decorrer das ações interdisciplinares e o professor pode não se encontrar preparado para essa situação. Com relação a esse fato, Fazenda (2005), explica que, para ser interdisciplinar, há necessidade de uma atitude política e pedagógica demandando coragem, despojamento e muita dedicação

Galiazzi (2003) esclarece também que o docente tem que se envolver, participar, ter coragem para enfrentar a insegurança pela tomada de decisão, de atitudes questionadoras sobre a sala de aula, sobre problemas de aprendizagem, sobre conteúdos didáticos, epistemológicos, filosóficos entre outros.

Em relação à Feira de Ciências, Soares (2005) explica que ela se constitui em atividade pedagógica que visa motivar os educandos na busca de novos conhecimentos, desmitificando a Matemática, produzindo conceito, integrando as diversas séries do ensino e desenvolvendo o pensamento científico. No entanto, o

resultado desta pesquisa evidencia que muitos docentes nunca participaram da elaboração e execução de uma Feira de Ciências, cujo tema transversal tenha sido a Matemática, como também, boa parte participou apenas como visitante o que tem contribuído para não utilizá-la como método para promover o ensino e a aprendizagem.

Tal dificuldade é demonstrada ainda, pelo fato de que a realização de atividades de pesquisas requer elaboração de um bom planejamento, pois a falta deste dificulta a sua realização, sendo que muitos não têm esse conhecimento. Tal situação é demonstrado no item 5 (cinco) do ICD 02, quando foi afirmado por 35% dos entrevistados como um dos problemas a serem superados.

Com relação ao planejamento, Gamboa afirma que:

[...] é necessário reconstruir os elementos que o determinam e as relações que estes têm com outras dimensões implícitas nos processos de produção do conhecimento, tais como as técnicas, os instrumentos de aquisição, organização e análise de dados e informações e as concepções epistemológicas e filosóficas nas quais se fundamentam os processos de investigação; dimensões essas que supõem uma articulação entre si, uma coerência interna e umas lógicas próprias, que por estarem implícitas no processo da elaboração da pesquisa precisam ser reveladas ou reconstituídas (2007, p. 64).

Para Fazenda (2005), para desenvolver atividades interdisciplinares é necessária a prática de pesquisa, pois é assim que se aprende. No entanto, os dados demonstram que 80% dos gestores de laboratórios afirmam que faltam materiais para o funcionamento de tais ambientes, como por exemplo, a inexistência de bons programas de computadores, apontando ainda que os que frequentam são por rotina didática, havendo muitas vezes problemas do planejamento prepondera. Explicando assim, a pouca frequência dos professores aos laboratórios, mesmo existindo a proposta da utilização desses recursos nos planos de ensino de um grupo de professores:

As aulas de matemáticas serão desenvolvidas através da solução de situação-problema onde cada conteúdo será abordado. Os alunos trabalharão em grupos, duplas e individualmente manejando diversos tipos de recursos de acordo com os conteúdos abordados, utilizando e expondo os conhecimentos já adquiridos nas séries anteriores. Aulas expositivas e práticas com uso de laboratórios de informática, de Ciências e biblioteca; resoluções de atividades elaboradas ou retiradas do livro didático utilizado pelo aluno, assim como tarefas e exercícios a serem realizados em casa (professores de Matemática, 7ª série).

Tais informações contidas nesta pesquisa são relevantes para elaboração de ações que possam direcionar para a tentativa de minimizar os problemas que contribuem para dificultar os trabalhos de pesquisas nas escolas que fazem parte do ensino básico.

Os dados a seguir trazem informações referentes às concepções do corpo docente a respeito da Feira Interdisciplinar, onde o núcleo principal foi a interação da Matemática com as outras disciplinas.

Para manter sigilo, os professores foram identificados de 1 a 10. Como também, as respostas foram convergidas a um sentido comum e, posteriormente, comparadas com dados obtidos em pesquisas anteriores contidos no ICD 02.

Em seguida, são apresentadas algumas concepções de base teóricas, cujo objetivo foi realizar uma análise a partir de uma interação entre as questões abordadas com os professores, suas respostas, análise comparando suas concepções antes e depois da realização da Feira de Ciências e, em seguida, direcionando-os a uma fundamentação teórica. Dessa forma buscou-se uma discussão ampla com relação às ações interdisciplinares.

Quanto a essa questão, Soares (1996) afirma que:

Amplia-se desta forma o espaço para discussão sobre Educação Matemática, sobre compromisso político do professor desta disciplina que entende que o conhecimento necessário para dominar as técnicas e os métodos exigidos pela sociedade tecnológica, que constituem a base fundamental de um nível de saber, não deve pertencer a uma minoria, ou seja, a uma elite cuidadosamente educada e preparada para os postos de comandos, mas sim, que a posse desse conhecimento por parte da maioria da população contribua efetivamente, para possíveis mudanças na sociedade (2005, p. 45).

A elaboração e execução da Feira de Ciências foram de grande importância para investigação quanto às dificuldades encontradas pelos professores na prática de metodologia interdisciplinar no processo ensino e aprendizagem, pois tal ação exige o uso de determinados conhecimentos científicos quanto ao seu planejamento. Segundo Gamboa (2007), para utilização de investigação científica é necessário analisar os fenômenos levando em consideração as concepções epistemológicas e filosóficas.

QUADRO II - ANÁLISE SOBRE AS OPINIÕES DOS PROFESSORES A RESPEITO DA FEIRA INTERDISCIPLINAR

Questões abordadas	Direcionamento das respostas	Análises comparativas
<p>Opinião geral sobre a atividade interdisciplinar em forma de Feira de Ciências.</p>	<p>Apesar das muitas dificuldades encontradas, a maioria dos docentes respondeu que a feira interdisciplinar foi importante para o desenvolvimento de práticas pedagógicas no âmbito escolar, uma vez que, geralmente, a Feira de Ciências trata as disciplinas de maneira isolada, não contribuindo muito para o aperfeiçoamento do professor com relação à pesquisa. Foi caso do professor nº 3 que afirmou: <i>“geralmente as Feiras de Ciências são feitas de maneira desconexas, onde cada grupo de aluno apresenta seu trabalho de maneira que você não percebe a interação entre as disciplinas. A Feira Interdisciplinar leva o aluno e o professor a desenvolver atividades interagindo as disciplinas”</i>.</p>	<p>O reconhecimento que a Feira Interdisciplinar é uma prática pedagógica de suma importância para o crescimento do nível de aprendizagem reflete uma mudança de comportamento dos professores em relação a este tipo de atividade pedagógica, já que a pesquisas feitas antes da realização do evento demonstravam que 25% dos professores envolvidos eram desinteressados ou achava a feira pedagógica uma simples ação incapaz de promover mudanças.</p>

<p>Dificuldades encontradas na elaboração e execução da Feira Interdisciplinar.</p>	<p>Dentre as principais dificuldades encontradas se destacam a falta de estrutura logística, recursos financeiros e o descrédito de alguns professores com relação à atividade de pesquisa. Tal situação é enfatizada pelo professor nº 5, quando o mesmo exclama: <i>“caso estivéssemos mais recursos financeiros, com certeza os trabalhos seriam melhores, pois ainda temos de tirar dinheiro do nosso bolso para cobrir despesas com impressão, cópia, gasolina e outros. Talvez, aí esteja a razão porque alguns professores não participam efetivamente da atividade”</i>.</p>	<p>Mesmo a menores níveis, as dificuldades se repetem. É evidente que a escassez de recursos financeiros contribuiu muito, pois supriria a falta de boa parte de material didático e logístico, sendo estes responsáveis pelo desinteresse dos professores. Evidenciando assim, comportamentos anteriores a realização do evento interdisciplinar, quando 35% dos professores afirmaram que a falta de apoio financeiro os deixava desinteressado em participar de ações do porte de uma Feira Pedagógica dessa dimensão.</p>
<p>Aplicação da interatividade da disciplina de Matemática com as demais disciplinas.</p>	<p>Um dos pontos positivos do processo de realização da feira interdisciplinar foi a percepção dos docentes e discentes que o ensino através da pesquisa, além de aproximar as pessoas envolvidas no âmbito da feira, também provoca uma harmonia</p>	<p>Dados anteriores demonstram que 50% dos docentes apontavam a falta de conhecimento teórico e prático como barreiras para ações interdisciplinares. Dessa forma, fica evidente que a Feira Interdisciplinar contribuiu para amenizar tal dificuldade, uma vez que, levaram de certa forma,</p>

	<p>entre as disciplinas. Assim, a maioria dos professores conseguiu, não somente observar a Matemática presente em suas disciplinas, mas fazer análises correspondentes. É o caso do professor nº 8, ao relatar: <i>“como professor de história, pouco me importava em ensinar a Matemática nas minhas aulas. Hoje, explico as pirâmides do Egito no contexto histórico e matemático”</i>.</p>	<p>os docentes aos aprofundamentos teóricos com relação aos temas apresentados e como desenvolvê-los no sentido prático.</p>
<p>Participação dos alunos na feira interdisciplinar.</p>	<p>Boa parte dos professores percebeu, através de suas anotações, que houve um aumento da participação efetiva dos alunos, isto porque a atividade aumentou consideravelmente o estímulo dos mesmos com relação à aprendizagem. Como afirmar o professor nº 9, ao relatar que: <i>“O intenso envolvimento dos professores e alunos em relação às atividades pesquisadas fez com os discentes se sentissem muito mais importante no processo. Dessa forma, os assuntos, inclusive os matemáticos, foram estudados com maior entusiasmo”</i>.</p>	<p>Em pesquisas anteriores os professores afirmaram que ao fazer a interação entre as disciplinas, sobretudo a Matemática, nas suas aulas 30% dos alunos achava que o assunto ficava mais difícil e os desmotivava com relação à aprendizagem. Com a realização da Feira Interdisciplinar os alunos perceberam que a interação entre as disciplinas torna mais fácil a aprendizagem dos conteúdos.</p>

<p>Opinião quanto à melhoria da elaboração e execução da feira interdisciplinar.</p>	<p>Para muitos professores, para que haja uma constante melhoria nesse tipo de ação pedagógica, é necessária uma maior participação da comunidade que vai além da escolar. Devem-se envolver ainda mais as empresas, as famílias e o poder público, pois assim é possível aumentar os recursos financeiros que são escassos. Nesse sentido, o professor nº 1 afirmar: <i>“Apesar dos esforços dos alunos e professores, é necessário uma maior participação da Secretaria de Educação e das empresas, pois, por falta de recursos financeiros, alguns trabalhos não foram bem apresentados por falta de material didático. Além do mais, um bom nível educacional beneficia toda sociedade”</i>.</p>	<p>Percebe-se que os professores se manifestam, em sua maioria, em direção a melhorar as atividades a serem desenvolvidas futuramente, sendo suas sugestões direcionadas a um maior envolvimento da sociedade. Dessa forma, verifica-se uma maior preocupação dos professores com o sucesso das atividades interdisciplinares a serem propostas, já que em pesquisas anteriores 45% dos docentes não demonstravam esse interesse. Tal interesse esclarece que ações interdisciplinares vão além da valorização técnica, pois tem a capacidade criativa de transformar a sociedade.</p>
--	--	--

Para Galiazzi (2003), o sujeito que usa a pesquisa como processo de formação permanente desenvolve a capacidade investigativa, a autonomia e a criatividade. Dessa forma, percebe-se que os professores envolvidos na elaboração e execução da Feira Interdisciplinar tiveram um crescimento nesse sentido. Os trabalhos apresentados passaram por estágios de pesquisas, o que despertou, não somente os alunos, mas os professores quanto a necessidades de desenvolver ações pedagógicas capazes de fomentar suas habilidades de criar, controlar e avaliar o processo de ensino e aprendizagem aplicados na vida escolar.

São várias as dificuldades encontradas pelos professores quanto à realização das ações que culminou com a Feira Interdisciplinar, como é o caso da falta de recursos. No entanto, tais barreiras podem ser vencidas pela vontade de superação, é o que explica Fazenda (2005), quando relata que,

De um modo geral, como era de se esperar, a qualidade dos trabalhos deixam a desejar. Porém, o exercício de superar minhas limitações, dando conta de uma ação tão ambiciosa, lutando com os alunos, que também lutam pela superação de suas dificuldades na práxis do saber-fazer, já é motivo suficiente para regozijo (FAZENDA, 2005, p. 109).

Ainda quanto à superação das dificuldades, o corpo docente enfatiza que com a maior aproximação da comunidade escolar com as empresas e os órgãos públicos, a tendência é que os projetos de pesquisas tenham maior credibilidade perante a sociedade, o que poderá contribuir para uma melhoria das ações logísticas, por exemplo, no decorrer da elaboração e execução dos projetos. Quanto a isso, Morin (2004), relata que:

[...] as ações emergem do campo da pesquisa e que, em seguida, acarretam mudanças desejáveis para solução de problemas; dessa forma, a lógica operacional exige que todos estejam implicados ou participem no processo: pesquisadores, professores, alunos, profissionais, beneficiários etc.(MORIN, 2004, p. 56).

Os dados demonstram ainda, segundo os professores, que a Feira Interdisciplinar facilita a aprendizagem da Matemática, já que os conceitos aprendidos no âmbito escolar se tornam práticos no decorrer das ações, embora em alguns momentos ocorra a ruptura em certos aspectos do conhecimento cotidiano que o

estudante possui, justamente pelo fato de trabalhar conceitos científicos importantes para sua vida. Quanto a isso, Pais (2002) esclarece: “Durante a aprendizagem, ao iniciar um conceito inovador, pode ocorrer uma revolução interna. [...] pois a aprendizagem leva o sujeito a vivenciar a passagem do seu mundo particular a um vasto quadro de idéias. Ainda com relação a esse aspecto, Colling (2008) relata que:

Quando a educação é construída pelo sujeito da aprendizagem, no cenário escolar prevalecem a resignificação dos sujeitos, novas coreografias, novas formas de comunicação e a construção de novas habilidades, caracterizando competência e atitudes significativas. Nos bastidores da aprendizagem há a participação, mediação e interatividade, porque há um novo ambiente de aprendizagem, remodelização dos papéis dos atores e co-autores do processo, desarticulação de incertezas e novas formas de interação mediada pela orientação, condução e facilitação dos caminhos a seguir (COLLING, 2008, p. 19).

A Feira Interdisciplinar coloca o aluno em um novo ambiente educacional, já que essa metodologia de ensino se diferencia das demais pela necessidade de se efetuar pesquisas envolvendo o conhecimento escolar, o cotidiano e o conhecimento científico. Sendo que, segundo dados obtidos, esse novo ambiente pode desenvolver estímulos aos alunos com relação à aprendizagem da disciplina de Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Município de Boa Vista, capital do Estado de Roraima, o professor das escolas públicas de Ensino Fundamental tem encontrado grandes dificuldades para desenvolver a interdisciplinaridade na prática do ensino e aprendizagem.

Fica evidente que as dificuldades como a falta de estrutura das escolas, que influencia a logística das ações; a falta de recursos financeiros necessários para aquisição de material didático; a falta da implementação das ações pedagógicas planejadas nas escolas e, diante disso, a falta de atitudes ou desinteresse por parte de alguns professores, que somados, contribuem para o baixo nível da qualidade de ensino. No entanto, a maior dificuldade encontrada pelos professores para prática de ações interdisciplinares está relacionada ao pouco conhecimento científico que o professor tem para elaborar e executar as estratégias metodológicas necessárias para esse tipo de atividade.

Muitas vezes, o professor propõe e executa ações que, até certo ponto, caracterizam uma pesquisa científica, no entanto, não são suficientes para modificar o cotidiano em sala de aula.

Ao analisar as dificuldades encontradas pelos alunos quanto à vivência interdisciplinar, evidencia-se que a grande maioria não consegue perceber a aplicabilidade da Matemática no contexto prático. Isso acontece porque são poucos os que conseguem interagir a Matemática com as demais Ciências, demonstrando assim, um conhecimento fragmentado pelas disciplinas. Tal situação demonstra que os métodos aplicados são tradicionais e poucos contribuem para a produção de conhecimento, ficando evidente a necessidade de ações pedagógicas direcionadas para a interdisciplinaridade.

Para os discentes, a disciplina de Matemática tem sido uma das mais difíceis de ser compreendida. Para maioria dos alunos entrevistados neste trabalho, essa falta de conhecimento está ligada aos métodos de ensino e aprendizagem aplicados pelos professores em sala de aula, o que provoca falta de estímulo para estudar a disciplina.

A maioria dos professores envolvidos no trabalho possui formação superior, no entanto, há uma dificuldade na aplicação das teorias às questões do cotidiano, como

pode ser observado nos planos anuais de curso, nos quais são descritas ações importantes para o desenvolvimento da interdisciplinaridade embora haja dificuldade na execução de tais atividades, devido à falta de um bom apoio pedagógico e administrativo, ou pela falta de planejamento interdisciplinar.

É possível afirmar ainda, que a maior dificuldade para a realização de práticas interdisciplinares consiste nas dificuldades de aplicação dos conhecimentos científicos, pois as ações interdisciplinares requerem desenvolvimento de pesquisa, para a elaboração e a execução das ações pedagógicas.

A elaboração e a execução da Feira Interdisciplinar comprovaram que ações dessa natureza são importantes para o aprimoramento dos docentes e discentes quanto a prática de atividades interdisciplinares, visto que a maior parte dos mesmos ficou satisfeita com a realização do evento.

A Feira Interdisciplinar serviu ainda para confirmar a existência das dificuldades encontradas pelos professores e que foram citadas antes da sua realização, uma vez que elas foram sentidas no decorrer da elaboração e da execução das atividades interdisciplinares.

Os atores presentes no processo de ensino e aprendizagem precisam estar sempre incorporando novos conhecimentos, pois as relações entre os seres humanos e destes com a natureza, se caracteriza pela constante dinamicidade. Não é possível fazer uma leitura do mundo baseado apenas em ensinamentos isolados, pois a interação entre as Ciências é primordial para esse entendimento. Caso contrário, iremos sentir dificuldades em formar bons alunos de matemática e uma geração capaz de compreender as questões políticas, sociais, econômicas e culturais.

REFERÊNCIAS

AUDY, Jorge Luis Nicolas; MOROSINI, Marilia Costa (orgs.). **Inovação e Interdisciplinaridade na Universidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

AQUINO, Ana Lúcia Tostes. **Educação Ambiental: Educação e Educação Ambiental**. 2ª edição. Brasília: MMMA, 2001.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; STRECK, Danilo Romeu (orgs.). **Pesquisa participante: O Saber da Partilha**. Aparecida, SP: Idéias Et Letras, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério de Educação, 1999.

COLLING, Ana Paula de Souza. **O ensino da Geometria Através de um Projeto Interdisciplinar: Uma estratégia de Ensino na Matemática do Ensino Médio**. Canoas: ULBRA, 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, 2008.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em Ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Didática e Interdisciplinaridade**. São Paulo: Papirus, 2006.

_____. **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 10. edição. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 12. edição. Campinas, SP: Papirus, 1994.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia da Pesquisa-ação**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v3/n3/a11v3>. Acesso em: 22 jul. 2008.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**. 14 edição. Porto Alegre: s.n., 2007.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar Pela Pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

- GAMBOA, Silvio Sánchez. ***Pesquisa em Educação: métodos e epistemologia***. Chapecó: Argos, 2007.
- GRECO, Milton. ***Interdisciplinaridade e Revolução do Cérebro***. São Paulo: Pancast Editora, 1994.
- HOERNIG, Bruno Arno. ***Feira de Ciências: uma estratégia para promover a iniciação à Educação Científica***. Canoas: ULBRA, 2004. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, 2004.
- HOFFMANN, Vera Kern. ***Uma proposta interdisciplinar de educação, nas primeiras quatro séries do ensino fundamental na perspectiva do desenvolvimento sustentável***. Canoas: ULBRA, 2003. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, 2003.
- JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. ***Interdisciplinaridade para Além da Filosofia do Sujeito***. 5ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- LOUREIRO, Frederico Bernardo (org). ***Educação Ambiental: repensando espaço e cidadania***. 3. edição. São Paulo: Cortez, 2005.
- LUDWIG, Paula Isabel. ***Formação inicial de professores de matemática: situações vivenciadas pelos na realização do estágio***. Canoas: ULBRA, 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, 2007.
- KLEIMAN, Ângela B. ***Leitura e Interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos das escolas***. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1999.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. ***Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados***. 7. ed. – São Paulo: Atlas, 2008.
- MARTINELLI, Maria Lúcia. ***Pesquisa Qualitativa: um instigante desafio***. São Paulo: Veras Editora, 1999.
- MOREIRA, Marco Antonio. ***Teorias de Aprendizagem***. São Paulo: E.P.U., 1999.
- MORIN, André. ***Pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada***. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- PAIS, Luiz Carlos. ***Didática da Matemática; uma análise da influencia francesa*** – 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- PAVIANI, Jayme. ***Interdisciplinaridade: conceitos e distinções***. 2. edição. Caxias do Sul, RS: Educs. 2008.

PELICIONI, MCF. Alguns Pressupostos da Educação Ambiental. In: Philippi Jr. A, Pelicioni MCE, org. **Educação Ambiental. Desenvolvimento de cursos de projetos**. São Paulo: Signus/USP; 2000.

SANTOS, Vivaldo Paulo dos. **Interdisciplinaridade na Sala de Aula**. São Paulo: Loyola, 2005.

SOARES, Rita de Cássia de Souza. **Feira de Matemática como Agente Estimulador para a Aprendizagem de Matemática**. Canoas: ULBRA, 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Luterana da Brasil, 2005.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 5. edição. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1992.

APÊNDICES