

## IDENTIFICANDO COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PARA O USO DE ATIVIDADES EM PROJETOS INTERDISCIPLINARES DA ÁREA

Clair Teresinha de Souza<sup>1</sup> – Marista Graças  
Vanessa Machado Mari Leal<sup>2</sup> – Marista Graças  
Vanessa Mendes de Lima<sup>3</sup> – Marista Graças

Eixo Temático: Ensino Médio

### Resumo

No presente artigo, divulgamos o resultado de uma pesquisa que objetivou identificar e analisar se as competências e as habilidades de ciências da natureza e matemática no colégio Marista Graças, com maiores fragilidades no Sistema Marista de Avaliação (SIMA), são trabalhadas de maneira eficaz. Para isso, foi realizada uma proposta de projeto interdisciplinar com estudantes do Ensino Médio. Como incentivo à reflexão, foi proposto que os estudantes criassem métodos inovadores e viáveis relacionados aos temas energia, resíduos e água, que pudessem ser aplicados na escola de maneira sustentável. A partir das competências e habilidades avaliadas nesse projeto foi possível identificar as fragilidades apresentadas em matemática e ciências da natureza nas competências da área quatro (Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano), da área um (Trata da construção e significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais) e da área sete (Visa compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade), para que possam interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística. Com relação a ciências da natureza, as competências são da área três, que se refere a associar intervenções que resultam na degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicas, da área cinco, que trata de entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos, e da área um, que é compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis na produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade. Por meio da análise dos trabalhos dos estudantes conclui-se que as competências foram parcialmente desenvolvidas. Assim sendo, é visível que ainda há grandes avanços a serem realizados para que possamos atingir os nossos objetivos. Porém, notamos que os trabalhos de área estão contribuindo para o desenvolvimento de tais competências.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade. Fragilidades. Competências.

<sup>1</sup> Mestra em Educação Ciências e Matemática pela PUCRS. *E-mail:* clair.souza@maristas.org.br.

<sup>2</sup> Graduada e licenciada em Química pela PUCRS. *E-mail:* vanessa.leal@maristas.org.br.

<sup>3</sup> Mestranda em Educação Ciências e Matemática pela PUCRS. *E-mail:* vanessa.lima@maristas.org.br.

## **Introdução**

De início, relata-se que uma das preocupações do corpo docente do colégio Marista Graças são as fragilidades apresentadas pelo Sistema Marista de Avaliação (SIMA). Esse sistema é importante porque disponibiliza informações para toda a comunidade escolar. Desta forma, auxilia na busca da excelência acadêmica da prática educativa e no processo gerencial das unidades que se constituem nos colégios Maristas.

O objetivo desse sistema é avaliar as habilidades e as competências desenvolvidas pelas áreas de conhecimento. No primeiro trimestre, os professores das áreas de Matemática e Ciências da Natureza entraram em contato com os resultados dessa avaliação, realizando uma análise das fragilidades do SIMA. Foi por meio dessa análise que se percebeu o fato de que há fragilidades na área de matemática e de ciências da natureza.

As fragilidades da área de matemática, conforme dados da plataforma Enem Mais, que são apresentadas na ordem decrescente de dificuldades, são:

Área 4: construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano. 32.53%.

Área 1: construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais. 22.99% .

Área 7: compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística. 0.87%.

Na área de ciências, nossas fragilidades se encontram dispostas do seguinte modo:

Área 3: associar intervenções que resultam na degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos. 19,03%.

Área 5: entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos. 8,4%.

Área 1: compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis na produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade. 4,18%.

Em nossa escola Marista tem-se como prática um trabalho realizado em aulas envolvendo os projetos e as avaliações interdisciplinares. Diante de tal contexto, os professores se questionam sobre os projetos de área, que têm como objetivo a resolução de situações-problema que propomos aos nossos estudantes. Por isso, o projeto interdisciplinar e as habilidades avaliadas devem contribuir no desenvolvimento das competências destacadas como fragilidades.

Desta forma, este artigo tem por objetivo identificar se as competências que apresentam fragilidades no SIMA estão sendo desenvolvidas no projeto de área com eficiência. As habilidades a serem analisadas são:

- Compreender os processos de recuperação e degradação de ambientes por ações humanas, ponderando os custos ambientais, benefícios sociais e a valorização da qualidade de vida.
- Relacionar características do planeta Terra com fenômenos naturais ou induzidos pela atividade humana, propiciando a previsão de eventos.
- Identificar potenciais e reais impactos ambientais provenientes da interferência humana no meio.
- Buscar formas alternativas sustentáveis e viáveis para a sociedade, para minimizar os impactos ambientais causados pela ação antrópica.
- Valorizar a vida manifestada por atitudes solidárias e cooperativas, cultivando o gosto pela investigação, pelos valores éticos, estéticos e espirituais nas relações pessoais e com a natureza, mobilizando significados e ferramentas das ciências da natureza e matemática.
- Identificar a relação de dependência entre grandezas.
- Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.
- Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.
- Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.
- Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números racionais.
- Resolver situações-problema envolvendo os números racionais.

- Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.
- Avaliar propostas de intervenções na realidade utilizando conhecimento numérico.
- Utilizar os conhecimentos de estatística ou probabilidade como recurso para a construção de argumentação e resolução da situação-problema, apresentadas pelas áreas de matemática e de ciências da natureza.

O trabalho de área é realizado no formato de uma avaliação diferenciada, que possui o mesmo peso da avaliação de componente e de área, sendo construída pelos estudantes, organizados em grupos, sob a orientação dos professores envolvidos, durante os períodos de aula destinados para este trabalho.

Este artigo está dividido em três partes. Na primeira parte, trata-se do referencial teórico, no qual se buscou suporte para o trabalho de área; em seguida, apresenta-se como o projeto foi desenvolvido pelos estudantes, analisando se as habilidades propostas pelas áreas foram desenvolvidas; e por fim, as considerações finais acerca do trabalho.

## **A interdisciplinaridade**

Na busca da interdisciplinaridade, os professores da área da matemática e de ciências da natureza desenvolveram um projeto de áreas para trabalharem com os estudantes do terceiro ano. A interdisciplinaridade é um grande desafio para os professores que buscam a totalidade do conhecimento, isto é, a desfragmentação e o diálogo entre as disciplinas do currículo escolar. Para Fazenda (2003), a interdisciplinaridade surgiu por volta de 1960 na França, por meio de um movimento estudantil. Os educadores da época se deram conta de que apenas com os conhecimentos de uma única disciplina não seriam capazes de sanar os problemas expostos pelos estudantes em suas reivindicações.

Essa autora faz um histórico da interdisciplinaridade que vai da década de 1970 a 1990. Ela explica que nos anos 1970 começaram as pesquisas sobre interdisciplinaridade. Nos anos 1980, se dedicaram a explicar como trabalhar com a interdisciplinaridade, e na década de 1990, iniciaram a teorização da interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade surgiu com a intenção de superar a fragmentação do conhecimento. A autora explica que “[...] a metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na

colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercita-se na arte de pesquisar [...]” (FAZENDA, 2003, p. 69).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (PCNs, 2002, p. 88), “[...] é preciso entender que as disciplinas escolares resultam de recortes e seleções arbitrários, historicamente constituídos, expressões de interesses e relações de poder que ressaltam, ocultam ou negam saberes”. Para romper com essa tradição seria necessário que os professores de diferentes disciplinas superassem suas limitações e fizessem suas disciplinas dialogarem entre si, por meio de pontos que fossem comuns a ambas (FAZENDA, 2002). Isso não significava tirar a individualidade de cada disciplina, pois:

a interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. (BRASIL, 1999, p. 89).

É nítido que o significado de interdisciplinaridade tem diferentes sentidos de um autor para outro, porém concorda-se que, na busca da interdisciplinaridade, os professores envolvidos precisam, de acordo com Fazenda (2002, p. 11), ter “humildade, coerência, espera, respeito e desapego”. Acrescenta-se ainda o cuidado com o outro, pois, para trabalhar interdisciplinarmente, é preciso ter um olhar apurado e cuidadoso sobre a outra disciplina e com o outro professor.

Gallo (2002, p. 27) faz considerações a respeito do que considera trabalhar usando a interdisciplinaridade,

[...] o sentido geral da interdisciplinaridade parece-me transparente: é a consciência da necessidade de inter-relacionar explícito e direto entre as disciplinas todas. Em outras palavras, a interdisciplinaridade é a tentativa de superação de um processo histórico de abstração do conhecimento que culmina com a total desarticulação do saber que nossos estudantes (e também nós, professores) têm o desprazer de experimentar.

O conhecimento é produto final do caminho que se traça por meio da aprendizagem. Portanto, não é algo fragmentado. “Não se deve isolar significado social, político, econômico ou histórico do saber científico, porque o pensamento humano não é uma instância dividida

em compartimentos” (PAIS, 2006, p. 17). A escola precisa levar em consideração que tanto o pensamento como o conhecimento não são passíveis de serem compartimentados.

Conforme os PCNs (2002, p. 6):

[...] cada área do conhecimento deve envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo. Para a área das Ciências da Natureza, Matemática e Tecnologias, isto é particularmente verdadeiro, pois a crescente valorização do conhecimento e da capacidade de inovar demanda cidadãos capazes de aprender continuamente, para o que é essencial uma formação geral e não apenas um treinamento específico.

É consenso de que trabalhar de forma interdisciplinar por meio de projetos, aulas e avaliações aproxima os professores de seus colegas. Esse efeito também é notado nas relações entre professores e alunos e, ainda, entre os próprios educandos. Trabalhar de forma interdisciplinar é fazê-lo em conjunto, possibilitando a integração dos saberes das diferentes áreas do conhecimento.

### **Avaliação por meio de projetos**

O projeto interdisciplinar como método pedagógico tem como objetivo desenvolver um conjunto de habilidades a fim de encontrar uma solução para uma situação-problema. Conforme Hernández e Ventura (1998, p. 61):

a função do projeto é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação, e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedentes dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio.

Os projetos escolares, ainda segundo Hernández (1998, p. 61), também têm como objetivos:

a) aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, longe de um prisma paternalista, gerencial ou psicologista, [...] b) revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e no

espaço escolares. O que torna necessária a proposta de um currículo que não seja uma representação do conhecimento fragmentado [...] c) levar em conta o que acontece fora da escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual, e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos.

Para isso, na escola Marista Graças, é utilizado um único eixo temático, sendo necessário ultrapassar as fronteiras das áreas do conhecimento e relacionar conhecimentos de diferentes disciplinas.

Desde 2009, os professores desta escola trabalham com projetos interdisciplinares baseados em temas relevantes para o desenvolvimento dos estudantes. Todavia, neste ano optou-se pelo método da sequência didática, na qual cada área do conhecimento trabalha com um eixo temático próprio e cria uma situação-problema que possibilite desenvolver o senso crítico e a conscientização ambiental, além de aprimorar habilidades gerais para o processo de resolução de problemas. Essa estratégia permite a compreensão dos fenômenos por uma visão própria desta ciência, bem como as relações entre o desenvolvimento de diferentes saberes com questões de âmbitos mais amplos entre ciência, tecnologia e sociedade (BRASIL, 2006).

A construção desse tipo de trabalho tem como base as etapas do conhecimento científico, seguindo os seguintes passos: elaboração de hipóteses, pesquisa/coleta de dados, análise de dados e conclusão. Para Valente (1999, p. 4):

(...) no desenvolvimento do projeto, o professor pode trabalhar com [os alunos] diferentes tipos de conhecimentos que estão imbricados e representados em termos de três construções: procedimentos e estratégias de resolução de problemas, conceitos disciplinares e estratégias e conceitos sobre aprender”.

Trabalhar por meio de projetos oportuniza a integração entre estudantes e professores, além de desenvolver do protagonismo do estudante. Os educandos são responsáveis pela resolução da situação-problema; os educadores são responsáveis apenas pela orientação dos trabalhos. Os estudantes têm o livre arbítrio para decidirem qual a melhor forma para trabalhar e resolver tal situação. Para Hernández e Ventura (1998, p. 61), “a proposta que inspira os projetos de trabalho está vinculada à perspectiva do conhecimento globalizado [...]”.

Desta forma os estudantes podem assimilar o significado do conhecimento, pois colocam em prática o que aprenderam na escola, juntamente com sua bagagem cultural, em

prol da resolução da situação-problema articulada pelos docentes e proposta nos projetos de área.

## **Desenvolvimento**

No início do ano de 2016, os professores de matemática e de ciências da natureza (química, física e biologia) se reuniram para a construção do trabalho de área. Não foi imposto pela coordenação pedagógica que matemática trabalhasse junto com ciências da natureza, ficando a critério dos professores. No entanto, compreende-se que é possível para a matemática dialogar com ciências da natureza e assim, então, decidiu-se construir e aplicar o projeto de área cooperativamente.

Para a construção da proposta do trabalho de área foi realizada uma reunião com a intenção de analisarem as competências, habilidades e os conteúdos que seriam contemplados ao longo do primeiro trimestre. Escolheu-se um tema que considerasse as áreas de matemática e de ciências da natureza. Selecionou-se a degradação do meio ambiente causado pela interferência humana, pois verificou-se que, com esse tema, todos os professores envolvidos conseguiriam desenvolver os conteúdos de suas disciplinas e trabalhariam as competências e habilidades planejadas para o trimestre.

Conforme Hernández (1998), para se trabalhar com projetos, devemos seguir uma ordem em que devemos partir de um tema ou um problema.

Sabemos que o homem interfere diretamente na degradação do meio ambiente desde os primórdios da humanidade, causando sérios impactos ao planeta. Dentre os males causados estão as queimadas, os rejeitos, os desmatamentos, o desperdício de água potável, o consumo exagerado e inconsciente de todos os tipos de energia, dentre outros processos. Sabe-se que alguns desses males foram importantes, dentro de um contexto histórico, para o desenvolvimento socioeconômico mundial, porém é inquietante a falta de conscientização do ser humano quando se trata dos cuidados com os bens gerados pela natureza, que muitas vezes não são renováveis.

Com base na relação entre diferentes saberes, na busca da desfragmentação do conhecimento, o grupo de professores resolveu abordar o impacto que o homem causa ao meio ambiente, trabalhando com a conscientização da comunidade escolar do colégio Marista Graças.



Foi proposto pelos professores de matemática, química, física e biologia um trabalho em que os estudantes dos 3º anos contemplassem diferentes competências e habilidades das áreas envolvidas. Este projeto considerou a construção de propostas de intervenção criadas pelos estudantes na escola. Eles deveriam apresentar métodos inovadores e viáveis para a sustentabilidade em três frentes: água, luz ou resíduos.

Assim, este trabalho foi apresentado pelos estudantes em sala de aula, onde passaram por uma banca avaliadora, composta por professores da área e equipe diretiva. Nesta etapa, os estudantes apresentaram suas ideias, explicando oralmente suas propostas de intervenção na escola. Para o desenvolvimento do trabalho, os 75 estudantes do 3º foram divididos em 14 grupos, com no mínimo seis componentes e no máximo 8, que deveriam criar uma proposta inovadora e viável. A situação-problema foi apresentada aos grupos da seguinte forma:

“Vai ficar no Rio Grande do Sul o investimento de quase R\$ 450 milhões que a fabricante de móveis planejados Todeschini, de Bento Gonçalves, cogitava levar para o Nordeste em função da dificuldade para obter licença ambiental. A informação é da coluna +Economia, da Zero Hora. (...) O impasse envolvia o órgão federal porque uma parte de mata atlântica precisa ser suprimida para a construção do empreendimento. A análise do processo começou em 2013. No Ibama, tramitava desde julho do ano passado”.

Visando conscientizar a comunidade escolar, a proposta solicitava métodos inovadores e viáveis para a sustentabilidade em três frentes: água, luz e resíduos.

Após a apresentação da situação-problema e da proposta de trabalho, os estudantes receberam a seguinte recomendação: pesquisar previamente sobre as tecnologias existentes na frente em que escolheram para trabalhar (que poderia ser água, energia ou resíduos).

Com a pesquisa em mãos, a segunda etapa consistia em olhar cuidadosamente sobre a estrutura escolar, coletando dados sobre práticas sustentáveis já existentes na escola, com a intenção de criar estratégias inovadoras e viáveis para serem aplicadas. Os estudantes recorreram à equipe diretiva, setor financeiro e funcionários responsáveis pela manutenção da escola para entenderem o funcionamento, levantarem custos e até mesmo conhecerem a planta dos prédios pertencentes à escola.

Observou-se que esta parte foi muito importante para a construção do trabalho dos estudantes, pois, com um olhar crítico, eles identificaram os problemas que, na visão deles, a

escola enfrenta com relação ao consumo de água, energia e ao descarte de resíduos produzidos pela comunidade escolar.

Na terceira etapa, os estudantes esboçaram suas ideias, compartilhando com o grupo de professores para que estes aprovassem seus projetos. Diante da aprovação, os estudantes teriam que orçar e planejar a implantação de suas propostas.

A apresentação dos trabalhos foi realizada no *Power Point* ou no *Prezi*, com palavras-chaves ou imagens significativas e relevantes. Os estudantes apresentaram as suas propostas de intervenção oralmente. Nessas apresentações deveriam constar as habilidades exigidas por cada área de conhecimento envolvida. A apresentação das propostas de intervenção foi realizada para uma banca, composta por dois professores, diretor e vice-diretor da escola Marista Graças.

### **Análise das habilidades**

Ao analisar as propostas de trabalho e avaliar a apresentação oral dos estudantes do 3º ano do ensino médio, percebemos que 55% dos grupos conseguiram desenvolver a competência de construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano. Perez (2008, p. 19) explica que:

Esse tema é de grande importância para o aprendizado de matemática pelos alunos, não só pela necessidade interna à própria Matemática e da relação com outras ciências, mas também, pela sua grande importância social, pois auxilia as pessoas a fazer uma leitura mais adequada de mundo, para desenvolver competências necessárias ao exercício da cidadania.

Usamos essa competência no nosso cotidiano, na leitura da receita de um bolo ou na leitura de contas de consumo como água ou luz. É preocupante saber que apenas 55% dos estudantes do 3º ano do ensino médio conseguiram apresentar essa competência desenvolvida.

Para a construção dos significados dos números naturais, inteiros e reais é de suma importância que os estudantes compreendam a linguagem matemática. Isso é tratado na competência da área 1. Essa competência foi parcialmente atingida pelos estudantes, cerca de 65% dos grupos apresentaram dados relevantes, que levaram a banca avaliadora a considerar que a competência tinha sido desenvolvida. A construção e compreensão dos conjuntos

numéricos é importante, pois é a matemática do dia a dia, no qual usamos as operações como adição, subtração, multiplicação e divisão ou simplesmente o ato de contar, comparar, medir.

Para Chevallard *et al.* (2001, p. 45): “[...] a presença da matemática na escola é uma consequência de sua presença na sociedade e, portanto, as necessidades matemáticas que surgem na escola deveriam estar subordinadas às necessidades matemáticas da vida em sociedade”. Sendo assim, o estudante, para poder desenvolver essa competência, precisa perceber que a linguagem matemática é uma construção cultural.

Segundo Souza (2014, p. 81):

[...] aprender a ler a simbologia matemática se faz importante porque muitos alunos não têm dificuldades em fazer cálculos ou aplicar fórmulas, mas sim em reconhecer o que representa a simbologia matemática, e este problema se agrava quando o aluno também não sabe interpretar o que os enunciados dos exercícios estão sugerindo.

A autora complementa que as dificuldades encontradas pelos estudantes do ensino médio na área das exatas estão vinculadas a não compreensão da linguagem e simbologia matemática, o que deixa evidenciadas as fragilidades no processo de alfabetização matemática na série apropriada (SOUZA, 2014).

Em relação à competência de compreensão do caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais, utilizando instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística, os grupos atingiram 89%. Essa competência pertence à área 7. Os estudantes teriam que usar os conhecimentos matemáticos para resolverem os problemas e argumentarem criticamente sobre as situações investigadas e suas propostas de melhorias. A banca avaliadora considerou satisfatórias as argumentações expostas pelos grupos de estudantes.

A área 1 de ciências da natureza diz respeito à compreensão das tecnologias associadas às ciências naturais como construção humana. A principal habilidade referente a esta área que foi avaliada no trabalho foi a relação entre características do planeta com fenômenos naturais ou induzidos pela atividade humana, que foi desenvolvida por todos os grupos, mas apenas 30% conseguiu prever um futuro para o planeta caso as atitudes da população referentes ao tema que escolheram não mudassem.

A compreensão dos processos de degradação e recuperação ambiental foi contemplada por 98% dos grupos, porém, 50% das estratégias não envolviam os integrantes da comunidade escolar e, portanto, excluía a valorização da vida e os seus benefícios. Essa habilidade está incluída na área 3, em que os estudantes deveriam associar as intervenções a processos científico-tecnológicos e sociais.

As habilidades relacionadas à área 5 foram aprimoradas por 90% dos grupos; visto que essa área prevê a aplicação de procedimentos próprios das ciências da natureza em diferentes contextos, os educandos desenvolveram de maneira satisfatória suas ideias para tornar a escola sustentável no tema que escolheram.

### **Considerações finais**

Com análise deste material, temos que rever nossos planejamentos e, se possível, iniciar o trabalho com as competências que apresentam fragilidades no primeiro ano do Ensino Fundamental 2, procurando trabalhar em todos os anos com todas as competências e habilidades que apresentam fragilidades, com graus de complexidade diferentes. Para isso, nossas aulas devem contemplar tais planejamentos, bem como nossas avaliações. Essas devem ser um reflexo de nossas aulas, procurando fazer, sempre que possível, questões contextualizadas e que desafiem nossos estudantes.

O Colégio Marista Graças, na perspectiva da contextualização, apresenta avanços significativos. Mas hoje somos desafiados a darmos outros passos na busca da problematização desses contextos por intermédio de diferentes saberes e habilidades.

Por meio da análise dos trabalhos dos estudantes, percebeu-se que as fragilidades apresentadas pela área da matemática e de ciências da natureza foram parcialmente resolvidas pelos grupos. Isto se deve ao fato de que algumas propostas de intervenção sugeridas pelos estudantes começaram a ser desenvolvidas após a apresentação destas. A exemplo disto, temos a decisão da escola de aderir a sugestão de atas para as provas com o propósito de não desperdiçar folhas de ofício. Também foi sugerido pelos estudantes uma nova formatação de provas, que foi acolhida pela escola.

Em relação às fragilidades encontradas na área da matemática, compreendemos que estão relacionadas à construção da linguagem matemática. Esta, por sua vez, deve ser desenvolvida ao longo do processo escolar. No entanto, no 3º ano do Ensino Médio é

esperado que o estudante já tivesse desenvolvido a linguagem matemática, ou que apresente pouca defasagem. As fragilidades nessas competências podem demonstrar que, os estudantes do 3º ano do Ensino Médio apresentam dificuldades na matemática básica.

A compreensão da linguagem matemática auxilia na resolução de problemas do dia a dia, fazendo com que as pessoas possam usar a matemática para argumentar criticamente e se posicionar perante os acontecimentos do mundo. Alguns grupos de estudantes, durante a apresentação do trabalho, conseguiram se posicionar de modo adequado usando a matemática para expor com clareza as suas ideias. Foi interessante perceber a capacidade de argumentação realizada pelos estudantes com o uso de dados matemáticos.

Ficou visível para todos que participaram do processo que a matemática não é apenas uma ferramenta para auxiliar nos trabalhos de área, mas sim um componente que ajuda a criar subsídios para que os estudantes defendam seus projetos. Sendo assim, a matemática desenvolve um importante papel, proporcionando ao estudante o reconhecimento de seus diversos campos e importância. Deste modo, a matemática contribui para o desenvolvimento das demais áreas do conhecimento.

Com relação às fragilidades de ciências da natureza, a competência da área 3 está relacionada com a compreensão do conteúdo visto em sala de aula com suas consequências no meio ambiente. Neste caso, alguns estudantes não estão conseguindo dar significado ao que estão aprendendo em sala de aula.

A competência da área 5 está relacionada com a alfabetização científica e a linguagem científica aplicada ao cotidiano, fugindo do senso comum. Porém, percebemos que alguns estudantes ainda usam predominantemente o senso comum.

Ao analisarmos as competências da área 7 de matemática, que busca compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística, e da área 1 de ciências, que trata de compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis na produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade, ambas que apresentam baixa fragilidade. É consenso que devemos permanecer desenvolvendo-as, para que mantenhamos nosso crescimento, pois temos como objetivo não somente aumentar a média das avaliações externas, mas mantê-las, esse sim parece ser o maior desafio que a análise deste material nos traz.

Concluímos que as competências foram parcialmente desenvolvidas. Assim sendo, é visível que ainda há grandes avanços a serem realizados para que possamos atingir os nossos objetivos. Porém, notamos que os trabalhos de área estão contribuindo para o desenvolvimento de tais competências.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação-MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Ministério da Educação/ Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação-MEC, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação-MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 2002.
- CHEVALLARD, Y. et al. **Estudar matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2001. 336 p.
- FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 11 ed. Campinas: Papirus, 2003. 143 p.
- FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- GALLO, S. Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar. In: ALVES, N; GARCIA, R. L. (Org.). **O sentido da escola.** 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p.17-39.
- HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 200 p.
- HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artmed, 1998.
- PAIS, L. C. **Ensinar e aprender matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- PEREZ, Marlene. **Grandezas e medidas: representações sociais de professores do ensino fundamental.** Curitiba. 2008. Disponível em: <[http://www.ppge.ufpr.br/teses/D08\\_perez.pdf](http://www.ppge.ufpr.br/teses/D08_perez.pdf)>. Acesso em: 20 de julho de 2016.

SOUZA, Clair Teresinha de. **O excesso de faltas às aulas de matemática**: visão de estudantes e professores. 2014. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

VALENTE, J. A. Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas. In J.A. Valente (Org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp-Mied, 1999.