

**INSTITUTO PARA O ENSINO CRISTÃO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO GERAL DA IASD**

**OPORTUNIDADES DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA
DESENVOLVER A CULTURA DE PESQUISA E
INVESTIGAÇÃO**

Por
Ivanildo Gomes do Prado
Centro Universitário adventista de São Paulo
UNASP – Campus I

**498-02 Institute for Christian Teaching
12501 Old Columbia Pike
Silver Spring, MD 20904 USA**

Preparado para o
29º Seminário Internacional de Integração Fé e Ensino
realizado no Centro Universitário Adventista
Eng. Coelho, SP – Brazil

OPORTUNIDADES DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DESENVOLVER A CULTURA DE PESQUISA E INVESTIGAÇÃO

Ivanildo Gomes do Prado¹

I.1. Introdução

A Matemática oferece oportunidades do professor fazer abordagem de integração fé e ensino em alguns de seus conteúdos. Por exemplo, ela permite apresentar um conjunto infinito que não tem primeiro nem último elemento, bastando para isto mostrar o intervalo aberto]0, 1[, permitindo assim, fazer uma pálida analogia com Deus como Ser infinito sem princípio nem fim.

Visto que a Matemática é a linguagem das Ciências e muitas disciplinas dependem dela como meio simbólico de comunicação, segundo o Guia Curricular (1992, p. 7), poderíamos buscar pontos de integração de fé e ensino, todavia, para não correr o risco de praticar com conteúdos matemáticos uma falsa integração, optamos pelo seguinte objetivo: *“Utilizar a disciplina de Matemática para explorar as possibilidades que esta oferece em desenvolver no aluno uma cultura de investigação e de busca da verdade, baseada em fatores que possam desenvolver a fé.”*

I.2. Justificativa

Creemos que todo aprendizado deva recorrer constantemente às forças vivas da inteligência e nunca se transformar em uma aprendizagem de regras ou fórmulas a aplicar. Os textos formais de Matemática escondem o processo de construção do conhecimento que trazem consigo. A Matemática apresentada na forma escrita vem carregada de símbolos e abreviações que substituem palavras e idéias, o que a torna difícil. Segundo Garnica (1993, p.3), a apresentação da Matemática sem que sejam contadas as idas e vindas, a laboriosa concepção, trata-se de parto sem gestação. Segundo House (1994, p. 2): *“ Em muitas salas de aula, os alunos continuam sendo treinados para armazenar informações e para desenvolver a competência no desempenho de manipulação algorítmicas”*.

O professor que expõe a matéria o tempo todo e apenas permite que os alunos expressem suas dúvidas, deve assegurar-se de que, como regra geral, são poucos os que se manifestam de modo espontâneo, fazendo perguntas. Saint-Onge (1999, p.40) declara que diante de um professor que “dá sua matéria”, os alunos preferem deixá-lo avançar.

Prado (2000, p.42) defende uma mudança da prática pedagógica, na qual o “ensino” é feito sob a forma de exposição magistral, em que o professor é ator e os alunos são meros observadores, para outras estratégias de ensino que os envolvam, possibilitando que explorem ao máximo possível as capacidades por eles já desenvolvidas, fazendo compreender que suas atividades são responsáveis pelo seu progresso, em plena conformidade com as orientações encontradas nos escritos de White (1827-1915).

Fiel ao pensamento piagetiano, Aebli (1974, p. 51-6) deixa antever em suas citações e exemplos que existe uma estreita relação entre a operação e a ação. Acentua a importância do mestre se propor ao objetivo preciso de levar os alunos a construir eles mesmos as noções e

¹ Professor doutor em Educação Matemática, coordenador do curso de Licenciatura Plena em Matemática do Centro Universitário Adventista de São Paulo – Campus I

operações, utilizando-se de pesquisas pessoais. Assim, as noções matemáticas não devem ser adquiridas pelos alunos por meio de ensinamentos verbalistas ou imagens estáticas, apresentadas prontas. Na pior das hipóteses, devem nascer diante de seus olhos mediante suas participações.

Muitas são as vezes em que nos deparamos com alunos angustiados, sentindo-se incapazes de aprender determinados conteúdos matemáticos, apenas porque lhes faltam elementos-chave para a devida compreensão. Em tais circunstâncias, um atendimento individualizado, com orientação segura, com palavras de ânimo, pode gerar ou reconquistar a auto-estima e portas devem se abrir (pois, o Espírito Santo está interessado nisto) para o professor atuar em possíveis falhas de caráter nestes alunos. Diz White (1994b, 138):

“Olhem eles (os professores) compassivamente os que foram mal educados na infância, e busquem remediar defeitos, que, se conservados, não de prejudicar grandemente o caráter. Ninguém pode realizar essa obra, a menos que primeiro haja aprendido na escola de Cristo o modo de ensinar”.

A tarefa do professor é árdua, White (1968, p. 279) afirma *“Poucas crianças foram educadas devidamente em casa”*, isto tem implicações diretas em seu trabalho e *“para que o cumpra com êxito, deve ter a simpatia e intuição que o habilitem a descobrir a causa das faltas e erros manifestos em seus discípulos”* (idem, p. 280). Acreditamos que isto será muito difícil de ser alcançado se a prática pedagógica do professor limita-se apenas a aulas expositivas. Não é suficiente descobrir as falhas, precisa ser feito um trabalho pessoal (ibidem).

“Deve ter também o tato e habilidade, a paciência e firmeza, que o habilitem a comunicar a cada qual o auxílio necessitado: ao vacilante e comodista, uma animação e assistência que sejam um estímulo ao esforço; ao desanimado, simpatia e apreciação que criem confiança e assim inspirem diligência”

Os professores seculares podem praticar com sucesso o ensino, todavia, a segunda parte, é um privilégio dado por Deus a quem a Ele se entregue, por isso, White (1994b, 139) registra: *“Ensinar quer dizer muito mais do que muitos supõem. Requer grande habilidade o fazer a verdade compreendida”*.

Defendemos três pontos: 1) quanto mais o professor expuser em sala de aula, menos oportunidade ele terá de detectar alunos angustiados e com problemas (o centro de atenção do professor está sendo a matéria e não o aluno), 2) quanto mais o professor expuser em sala de aula, menos estará colaborando para fazer do aluno um pesquisador, um ser pensante; 3) que a Matemática favorece maior atuação do professor que outras disciplinas, pois, é a matéria em que a maioria dos alunos não se posta indiferente diante dela.

II. Bases Teóricas das Educação Adventista

A escola visa a formar homens pensantes e capazes de vislumbrar a grandeza eterna pelas atividades escolares diárias. Ao saírem da escola, *“os nossos alunos terão internalizado através dos nossos valores. O ensino de alto nível, de todas as ciências, físicas, exatas, biológicas e humanas, os terá habilitado para o sucesso nesta vida...”*².

Usamos a Bíblia para suporte de princípios e valores. O principal propósito é desenvolver todas as potencialidades dos alunos, Educação integral à semelhança de Jesus. O perfil da escola, de seus professores, bem como seu currículo e métodos, teoricamente, estão fundamentados nas obras de Ellen G. White.

² <http://www.asd-paulistasul.org.br>

A fundamentação teórica que norteia as Propostas Pedagógicas da Educação Adventista, atende à formação espiritual do aluno, sem deixar de se preocupar com a construção da aprendizagem por meio de atividades e experiências dinâmicas e criativas, de modo que adquira gosto pelo trabalho, companheirismo, respeito e solidariedade uns para com os outros, dentro de um contexto cristão.

O crescimento intelectual e o aprimoramento dos métodos de ensino estão incluídos nas orientações deixadas por White (1903, p.278). Segundo a autora: *“O verdadeiro professor não se contenta com pensamentos obtusos, espírito indolente ou memória inculta. Procura constantemente consecuições mais elevadas e melhores métodos. Sua vida é de constante crescimento”*. Para White (1903, p. 278) *“quanto mais tiver o professor de verdadeiro conhecimento, melhor será seu trabalho”*. E mais, o trabalho do professor é de grande responsabilidade e exige preparo: *“Ao professor é confiada importantíssima obra – obra para qual ele não deve entrar sem cuidadoso e completo preparo. Cumpra-lhe sentir a santidade de sua vocação, e a de entregar-se com zelo e dedicação”*, White (1994a, p. 229).

É tarefa do professor estimular o aluno a pensar e construir seu próprio conhecimento. Segundo White (1903, p. 17): *“É a obra da verdadeira educação desenvolver esta faculdade, ensinar os jovens para que sejam pensantes e não meros refletores do pensamento de outrem”*. Acrescenta que (White, 1903, p. 18): *“as instituições de ensino poderão produzir homens fortes para pensar e agir, homens que sejam senhores e não escravos das circunstâncias, homens que possuam amplidão de espírito, clareza de pensamento, e coragem nas suas convicções”*.

Na concepção de White (1903, p. 268), o envolvimento do aluno com o objeto de estudo assume grande importância: *“Adquire-se a habilidade no próprio trabalho”*, sem esta prática *“os mais bem intencionados esforços são muitas vezes inúteis e mesmo prejudiciais. É na água e não na terra que os homens aprendem a nadar”*.

As orientações deixadas por White (1994b, p. 140) incluem a participação ativa do aluno sob a orientação segura do professor:

Os professores devem induzir os alunos a pensar, e a entender claramente a verdade por si mesmos. Não basta ao mestre explicar, ou ao aluno crer; cumpre suscitar o espírito de investigação, e ao aluno ser atraído a enunciar a verdade em sua própria linguagem...”.

Para White, o princípio da cooperação é inestimável e deve ser o espírito da sala de aula (White 1903, p. 285).

Entre outras orientações, White admoesta:

- os alunos devem ser ensinados a raciocinar da causa para o efeito (White 1995, p. 104);
- os alunos, antes de empreender os ramos de estudos mais elevados, assenholeiem-se dos mais fáceis (White, 1903, p. 234);
- a escola deve promover estudo de alta qualidade e do que é essencial e necessário à vida (White, 1996, p. 115);
- os alunos devem ser levados a conhecer as leis que regem a natureza, o corpo humano e a lei moral (White, 1996, p. 37);
- o estudo deve habilitar os alunos a serem úteis, qualificados para lugares de responsabilidade tanto na vida particular como na pública (White, 1995, p. 91);
- todo aluno ao deixar a escola, deve ter adquirido conhecimento em algum ofício ou ocupação com que possa ganhar subsistência (White, 1995, p. 357);

– a escola deve estimular a prática da temperança, bem como ensinar aos alunos as artes de cozinhar, da agricultura, da mecânica e da música (White, 1994b, p. 100).

Aos estudantes, White (1994a, p. 218) aconselha: “*Não fiquéis nunca satisfeitos com um padrão baixo...*”.

O perfil dos professores a serem contratados, além de qualificados diante das leis do país, entre outras, deve ser possuidor de qualidades³:

- *aproximem o pensar do saber;*
- *contextualizem o conteúdo que ministram a ponto de seus alunos aplicarem no dia-a-dia o que aprendem; isto é, integrem sua matéria às necessidades do micro e macromundo de seus alunos, pois eles mesmos revelam experiências da vida prática;*
- *sejam investigadores ao mesmo tempo que instigadores, pois ambicionam conhecimento profissional completo;*
- *conheçam as possibilidades de seus alunos e os ajudem a romper seus limites; possibilitem aos alunos alcançar vôo, pois se revelam como profundos conhecedores da natureza humana e entendem que, no verdadeiro ensino, o elemento pessoal é essencial;*
- *conheçam as necessidades e desejos de seus alunos;*
- *usem o lúdico em suas aulas sem perder a seriedade do processo ensino-aprendizagem;*
- *possuam conhecimento acurado; entendam que Deus requer o cultivo das faculdades mentais e que é Seu desígnio que seus servos possuam mais claro discernimento;*
- *sejam autônomos;*
- *entendam que tudo que merece ser feito, merece ser bem feito, embora a religião deva ser o elemento predominante em toda a escola, não levará ao apoucamento das conseqüências nas letras.*

Quanto ao diretor, um dos objetivos de sua administração será “*o de lutar por um excelente nível nas atividades acadêmicas de sua instituição*”; e mais, “*do diretor é a responsabilidade máxima quanto à consecução eficaz dos objetivos educacionais, organizando, dinamizando e coordenando todos os esforços nesse sentido e controlando todos os recursos para tal*”⁴.

Estas bases teóricas, alicerçam a tese de que os alunos assumam posturas ativas no processo de ensino-aprendizagem sob a orientação e coordenação do professor. Este deve proporcionar condições para que os alunos, diferentes entre si quanto à natureza, à forma, ao desenvolvimento, possam, tornar-se autônomos intelectualmente e não meros reprodutores de pontos de vista de outros, White (1903).

Os fundamentos teóricos exarados por White sobre educação indicam práticas pedagógicas que se opõem ao uso exclusivo do ensino, no qual o professor expõe sua matéria e o aluno anota ou copia. Para a autora, a faculdade de raciocinar e aprender a julgar por si mesmo, não deve ser sacrificada, e se o for, tornará o estudante incapaz de discernir entre a verdade e o erro.

³ http://www.asd-paulistasul.org.br/temas/aps0030_texto07.html. (19/11/98 12:24)

⁴ http://www.asd-paulistasul.org.br/temas/aps0030_texto06.html. (19/11/98 11:03)

Educadores modernos apresentam teorias em plena concordância com White, Hendricks (1987, p.44), discorrendo sobre a lei do ensino cita três metas para quem ensina: a primeira é **ensinar os outros a pensar**, isto pressupõe que quem ensina deve saber pensar. A segunda é **ensinar os outros a aprender**, isso significa formar aprendizes que reproduzirão o processo de aprendizagem pelo resto da vida. Segundo Hendricks (1987, P.47), *“o processo de aprendizagem não somente é maravilhoso e lógico, mas também implica em fazer descobertas. O conceito aprendido se torna bem mais proveitoso e benéfico quando o enxergamos por nos mesmos”*. A terceira meta é **ensinar os outros a trabalhar**, diz Hendricks (1987, p.48), *“Aqui caímos no princípio pedagógico de não fazer para o aluno aquilo que ele pode fazer por si mesmo. Se o fizermos, corremos o risco de formar “paraplégicos” e “deficientes” intelectuais”*. Todavia, adverte: *“levar as pessoas a trabalhar dá muito trabalho”*.

Ainda em conformidade com White, Hendricks (1987, P.49) afirma:

“Lembre-mos sempre de que nossa tarefa é levar as pessoas a pensar por si mesmas, a ser disciplinadas e a agir por uma deliberação própria. É por isso que sugiro que nos empenhemos mais em questionar as respostas do que em responder perguntas. Nossa função não é fornecer respostas rápidas e prontas, nem soluções tipo “alívio imediato” que na prática não resolvem nada...”

A didática tradicional não é um bom caminho para tornar o aluno um ser pensante, pois nela o mesmo não trata, como deveria, as informações recebidas para lhe dar sentido, conforme é descrito por Aebli (1974, p. 13):

Propondo provocar impressões no espírito da criança, o ensino tradicional limita-se a apresentar os objetos e as operações por meio de demonstrações feitas perante a classe. As operações efetivas executadas somente pelo mestre, ou, no máximo por um aluno chamado diante da classe. Qual é, então, a atividade dos outros? No caso mais favorável, eles acompanham a demonstração que lhes é feita, e, por uma espécie de imitação interior, revivem as ações que se desenrolam diante de seus olhos. Entretanto, sua atitude continua sendo de espectadores, interessados, neutros, ou completamente ausentes”.

III. A Matemática pode desenvolver o espírito de busca da verdade

Da quinta série do Ensino Fundamental ao terceiro ano de Ensino Médio, um aluno tem seguramente a oportunidade de assistir à cerca de 1.000 horas aulas de Matemática, imaginemos que um aluno tenha trabalhado com a Matemática seguindo as orientações exaradas em nossos Princípios de Educação, estamos seguros de que este aluno terá atingido um elevado grau de autonomia intelectual, com um aguçado sentido de busca pela verdade. Seu professor terá colaborado em formar um aluno forte para pensar e agir, que seja senhor e não escravo das circunstâncias, com amplidão de espírito, clareza de pensamento e coragem em suas convicções. Estas são as promessas, cremos ou não nisto?

A Matemática é um terreno fértil para implantar a cultura da busca: dos porquês, da pesquisa, da correção, do esforço e da dedicação. Elementos importantes para o aprimoramento profissional, espiritual, sentimental nas pequenas e grandes decisões do dia-a-dia.

Já no início da vida escolar, as pessoas desenvolvem pela Matemática um dentre dois tipos de sentimentos opostos: paixão ou aversão; Polya (1978, p. VIII), Garbi (1997, p. XIII). Isto é, a maioria dos alunos não fica indiferente diante dela. Este fato se confirma entre alunos do Ensino Fundamental e Médio na pesquisa de Prado (2000). Participaram 66 turmas, sendo 44 do Ensino Fundamental, e 22 do Ensino Médio. Em cada turma, foram escolhidos seis alunos, três com as menores notas e três com as maiores, no bimestre que antecedeu ao da pesquisa, assim, tomaram parte 264 alunos do Ensino Fundamental e 132 do Ensino Médio. Para a pergunta: **quais as duas matérias que você mais gosta e quais as duas que menos gosta? Justifique.**

As cinco disciplinas mais indicadas pelos alunos de **notas mais baixas**, como as que **mais gostavam** foram: Matemática (35), Educação Física (50), Língua Portuguesa (53), História (49) e Ciências (39); enquanto os alunos de **notas mais altas** indicaram: Matemática (117), Educação Física (40), Língua Portuguesa (30), História (33) e Ciências (35). Adicionados com os resultados dos alunos de notas mais baixas com o de notas mais altas obtivemos: Matemática (152), Educação Física (90), Língua Portuguesa (83), História (82) e Ciências (74).

Enquanto as cinco disciplinas mais indicadas pelos alunos de **notas mais baixas**, como as que **menos gostavam** foram: Matemática (122), Geografia (55), Língua Portuguesa (46), História (32) e Inglês (24); mas os alunos de **notas mais altas** indicaram: Matemática (24), Geografia (81), Língua Portuguesa (87), História (63) e Inglês (25). Adicionados os resultados dos alunos de notas mais baixas com o o de notas mais altas obtivemos: Matemática (146), Geografia (136), Língua Portuguesa (133), História (95) e Inglês (49).

Os resultados acima indicam a **não neutralidade** dos alunos com respeito à Matemática, visto que esta é apontada por 152 alunos como a matéria preferida e por 146 alunos como a menos preferida, isto é, 75,3% dos alunos colocam a Matemática como a mais amada ou a mais odiada das disciplina. Isto nos leva a acreditar que o professor de Matemática tem uma oportunidade impar, por se tratar de uma matéria marcante, positiva ou negativamente para o aluno.

Os resultados também apontam para o pensamento, que se o aluno gosta da matéria, ele vai bem, e se não gosta não vai bem na matéria, não se confirma para o grupo pesquisado.

Vários alunos (12,12%) que indicaram Matemática como a matéria de que menos gostam, estavam entre os que tinham as notas mais altas da classe nesta disciplina. Algumas justificativas apresentadas foram:

“eu não sou interessado em matemática, apesar de admirar a logicidade, acredito ser algo chato”,

“a explicação do livro é muito complicada e a do professor não chama minha atenção”,

“não entendo muito bem”,

“não consigo entender nada e quando entendo esqueço no dia seguinte”,

“a maioria das coisas eu não entendo, aí começo a ficar irritado”,

“é muito complicado”,

“as contas são complicadas”,

“porque não tenho compreensão dos exercícios”,

“ela começa fácil, mas depois vai piorando, ficando cada vez mais difícil”,

“não gosto de números”,

“porque a matéria é difícil e o professor gosta de dar sermões”,

“o professor explica muito rápido”.

As justificativas contrariam as expectativas quanto às respostas de quem possui notas altas. Acentuam de modo intenso a dificuldade, o não-entendimento, a complexidade, fatores que justificam o não gostar de Matemática, mas são incoerentes com as notas altas apresentadas por eles. Neste caso, as notas altas podem não ser sinônimo de compreensão ou sucesso, de entendimento ou domínio pleno do conteúdo. Como podem também sugerir que os critérios usados para avaliar, não se baseiam na compreensão ou mesmo na aplicação dos raciocínios subjacentes aos trabalhos discentes.

Por outro lado, 17,12% dos alunos que indicaram Matemática como a matéria de que mais gostam, estavam entre os que tinham as menores notas da classe nesta disciplina. Algumas justificativas apresentadas foram:

“temos que raciocinar”,

“nos faz vencer cada vez mais na capacidade de pensar”,

“ela dá mais conhecimento, mexe muito com a sua inteligência, cada matéria que vai passando, a sua mente vai ficando mais avançada”,

“é legal, é só entender a matéria”,

“tenho facilidade em entender esta matéria”,

“porque eu tenho vontade de fazer”,

“porque é legal, curioso, e, é importante para o nosso futuro”,

“porque o professor explica bem”,

“eu gosto de fazer as contas e resolver problemas”,

“o professor é muito legal”,

“Matemática é só saber somar que vai dar tudo certo”,

“gosto de fazer cálculo”,

“porque eu entendo”,

“acho interessante as maneiras de se mexer com números”,

“porque eu gosto mas não entendo”,

“eu me dou bem com os números”,

“gosto de resolver regras da Matemática”.

Com exceção da resposta “porque eu gosto, mas não entendo”, a forma como as demais são apresentadas sugerem que seus autores consideram Matemática como uma ferramenta que faz crescer em conhecimento e em raciocínio, e têm pleno domínio sobre ela. No entanto, suas notas são as mais baixas de suas classes. Algumas justificativas revelam a incorporação de um discurso: *“matemática é importante para nosso futuro, abre o raciocínio, desenvolve a capacidade de pensar”*. É possível que o professor ou os pais tenham um discurso diário que pode gerar no aluno um discurso semelhante; observa-se isso na escrita de um aluno de primeiro ano do Ensino Médio, que comenta sobre a matéria e seu professor: *“com o tempo, ele nos vem dizendo a importância que a Matemática nos trará, induzindo-nos a criar importância pela matéria”*.

Alguns alunos revelam gostar de Matemática pelo domínio sobre ela, um, assim se expressou: *“tenho facilidade de entender, me dou bem com os números, gosto de fazer cálculo”*. Tais justificações são coerentes com a escolha da matéria como a preferida, porém incoerentes com as notas apresentadas por esses alunos.

Observamos que o professor pode por meio de constante discurso fazer o aluno acreditar em algo que o coloca em uma posição fictícia, neste caso, *Matemática desenvolve o raciocínio*, embora como veremos, para a forma como está sendo trabalhada a Matemática, isto é falso.

Outro fato pesquisado em Prado (2000), foi quanto às práticas pedagógicas dos professores de Matemática em 11 Escolas Adventistas.

IV. As práticas pedagógicas dos professores de Matemática

Certamente cada professor possui concepções próprias sobre as melhores formas de ensinar, que emergem de sua formação, experiência e conhecimento. Para Fiorentini (1995, p. 4):

...por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, de ensino, de Matemática e de Educação. (...) Por exemplo, o professor que concebe a matemática como uma ciência exata, logicamente organizada e a-histórica ou pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daquele que a concebe como uma ciência viva, dinâmica e historicamente sendo construída pelos homens, atendendo a determinados interesses e necessidades sociais.

As práticas pedagógicas dos educadores refletem as concepções que possuem da Matemática. Segundo Thompson (1984, p. 105):

Existem fortes razões para acreditar que as concepções dos professores de Matemática (suas crenças, pontos de vistas, e preferências) sobre o conteúdo do assunto e seu ensino exercem um papel importante na efetivação como mediadores primários entre o assunto e os aprendizes.

Os valores permeiam todo o tecido social, em nossas aulas devemos trabalhar com conceitos, com procedimentos e com atitudes. Um exemplo apropriado é citado por D'Ambrosio (1999, p. 26), quando aborda a questão dos temas transversais, diz ele: *"Uma coisa é saber o que é solidariedade ou a justiça. Outra é saber como se faz, ou seja, como se é solidário ou justo, e outra coisa ainda é valorizar a justiça e a solidariedade. Nós precisamos das três coisas: saber, fazer e ser"*.

O exemplo de D'Ambrosio aplica-se por exemplo para: **amor, coerência, confiança, cooperação, dedicação, fé, fidelidade, honestidade, imparcialidade, perseverança, pesquisa, pontualidade, etc.**

Diante das dificuldades de aprender Matemática e da não indiferença dos alunos para com esta matéria e com um quadro teórico com inúmeros detalhes da proposta Educacional Adventista, além da fundamentação teórica da Educação Matemática, procuramos saber como agem os professores adventistas nas aulas de Matemática.

A pesquisa envolvendo, além das respostas dos 396 alunos, as de 18 professores, 16 coordenadores pedagógicos e 11 diretores, que entre outras preocupações procurou: investigar e analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores participantes, bem como verificar se há conhecimento sobre alguma fundamentação teórica que permeie essas práticas, sejam elas vindas dos fundamentos da Educação Adventista ou da fundamentação teórica da Educação Matemática, entre as quais podemos citar sucintamente:

assimilação solidária, uso de calculadoras, etnomatemática, uso da informática, modelagem, projetos, resolução de problemas, além de cerca de 500 dissertações e teses em Educação Matemática, com muitas pesquisas sobre o processo ensino-aprendizagem desta matéria.

Entre muitas outras indagações feitas, perguntamos aos alunos de notas baixas (B) de notas altas (A), aos professores (P), coordenadores (C) e diretores (D): quais os tipos de aulas mais freqüentes eram ministradas pelos professores?

A distribuição das freqüências das respostas está apresentada nos dados da tabela abaixo em ordem decrescente de freqüência.

Distribuição das respostas dadas pelos participantes da pesquisa indicando as modalidades de aulas de Matemática ministradas com mais freqüência

Tipos de aulas	B	A	TG	P	C	D	Tpcd
A1- Expõe a matéria, exemplifica, dá exercícios.	85	100	185	6	10	8	24
A2- Escrevendo e explicando, fala a aula inteira.	40	42	82	2	2		4
A3- Dá exercício e manda fazer.	14	16	30				
A4- Explica, dá exercícios e põe aluno à lousa.	5	9	14				
A5- Explica a matéria e senta-se.	6	6	12				
A6- Explica bastante e dá testes semanais.	3	8	11				
A7- Sempre deixa trabalhar em grupo ou em dupla.	3	8	11	3			3
A8- Chega, conta uma piada, e explica a matéria.	5	6	11				
A9- Gritar, berrar e explicar.	1	4	5				
A10- Aulas práticas, explica os exercícios e dá atividades ao ar livre.	3	2	5				
A11- Desenhos.	2	2	4				
A12- Uma aula calma para que todos tirem as dúvidas.	1	1	2			1	1
A13- Dá exercício para ajudar fixar o raciocínio.		1	1				
A14- Nos ensina a ter decência.		1	1				
A15- Às vezes, chatas; às vezes, legal.		1	1				
A16- Não sei, não presto atenção.		1	1				
A17- Ficar virado para a lousa.	1		1				
A18- Explica, dá exercícios, quando acabamos deixa descansarmos.		1	1				
A19- Exposição oral dialogada.				2	2	1	5
A20- Aula expositiva com participação do aluno.				1	2		3
A21- Aula interativa, após a leitura do texto, faz a discussão do mesmo.				3			3
A22- Diversifica muito.					2	1	3
A23- Competição matemática - vídeos - jogos.				2			2
A24- Expositiva - reforçada com algo concreto.						1	1
TOTAL	169	209	378	19	18	12	49

(B) alunos com notas baixas, (A) alunos com notas altas, (C) coordenadores
(D) Diretores TG = (B + A). Tpcd = (P + C + D)

Os dados revelam com pouca variação de modalidades (95,50% das respostas dos alunos A₁ a A₉), os tipos de aulas mais frequentes são: *a explicação da matéria, exemplos de exercícios e tarefas ou explicação e matéria na lousa todo o tempo*. Modalidades também indicadas como as mais praticadas, segundo 42,11% dos professores, 66,67% dos coordenadores e também 66,67% dos diretores.

Algumas formas de ministrar as aulas referidas por professores, coordenadores e diretores diferem das citadas pelos seus alunos, ao menos no que diz respeito aos termos utilizados. Elas são: exposição oral dialogada, exposição com participação do aluno, aula interativa, competição matemática – vídeos – jogos, exposição reforçada com algo concreto e aulas diversificadas.

Um professor respondeu que a aula mais comum por ele ministrada era: *“expositiva, infelizmente”*.

Afirmaram praticar *“aula interativa”* três professores que definiram como: *“leitura do texto e discussão do mesmo”*. Todavia seus alunos não mencionaram esta modalidade de aula, nem forma similar a ela. Semelhantes aos alunos de outras escolas, os desses professores responderam que as práticas usadas por eles com maior frequência são: *“explica, corrige exercícios, passa mais e explica várias vezes”*, e dos 12 alunos que afirmaram que o professor *“explica a matéria e senta-se”*, cinco são alunos dos professores que afirmam usar aula interativa.

O trabalho em grupo foi referido por três professores como as formas mais usadas de ministrar suas aulas, porém, entre os seus alunos os que fizeram menção a esta atividade, assim se referiram: *“explica a matéria e passa exercícios em grupo”*.

Dois coordenadores e um diretor responderam que os professores de suas escolas diversificam muito as aulas de Matemática. Os professores em número de três a quem são atribuídas estas diversificações, ao escreverem sobre suas práticas em aula afirmaram: *“exposição oral dialogada (demonstração e exemplos); análise e exercícios em grupos dirigidos”*, outro; *“leitura do texto pelos alunos, questionamento sobre a definição”*, e o terceiro, *“pesquisa no livro com discussão dos exercícios”*, práticas que premiam a aula expositiva, com um pouco mais de participação dos alunos em relação às aulas tradicionais.

Observamos que as práticas pedagógicas dos professores não estão em conformidade com os princípios de educação deixados por White, embora esta tenha nos legado um compêndio de didática, com um propósito claro e muito superior ao de apenas ensinar os conteúdos de uma matéria. Também não premiam os propósitos que a literatura de Educação Matemática oferece.

Atualmente, apregoa-se na Educação Matemática que não basta saber Matemática para ser bom professor de Matemática, perguntamos, então, por que os professores das Escolas Adventistas pesquisadas estão tão arraigados em suas práticas pedagógicas tradicionais? Talvez trate-se de falta de conhecimento, acomodação, medo de efetuar mudanças. Todavia de uma coisa estamos certos, somente podemos dar o que temos. Se não temos profundo conhecimento de outras práticas pedagógicas jamais seremos encorajados a sair da forma tradicional de dar aulas, mesmo porque, segundo Micotti (1999, p. 161): *“mudanças superficiais ou incompletas podem trazer prejuízos educacionais, tanto como ocorre com o ensino tradicional”*.

Trazendo para o campo da integração fé e ensino, podemos citar que se o professor adventista também não tiver um profundo relacionamento com Deus, se ele não tiver bastante

claro o que é fé, o que é exercitar fé e vivenciar o exercício da fé, jamais poderá exercer integração fé e ensino. E se tentar fazê-lo sem uma estreita comunhão com Deus, todos perceberão tratar-se de uma tentativa de oferecer o que não possui.

V. Prática pedagógica diferenciada no ensino de Matemática

Nos últimos anos tenho, adotado uma prática centrada nas atividades dos alunos e não em minhas atividades em sala de aula. Na maioria das aulas, são os alunos que começam o trabalho: lendo um texto matemático, fazendo alguma demonstração, tentando resolver uma pergunta ou atividades propostas no início da aula, objetivando extrair os conceitos matemáticos do tópico em estudo, dando vazão às intuições, etc. O desenvolvimento destas tarefas é efetuado em grupos fixos, homogêneos por um período preestabelecido. O ensino é feito visando à construção (produção) de conhecimento, caracterizando-se pela promoção do debate, da hipótese divergente, da dúvida – real ou metódica – do confronto das idéias, de informações discordantes, nascidas no interior dos grupos e, também, da exposição competente dos conteúdos formalizados, nunca antes dos alunos terem esgotado as discussões sobre o tema. Um aluno participante deste método de trabalho, assim se expressou: *“hoje me dou ao luxo de prestar atenção na aula que eu quiser, pois com seu método, aprendi estudar sozinho”*. Assim, pode-se concluir a importância da forma que o professor trabalha em classe.

VI. Considerações finais

Julgamos que se, nas aulas de Matemática, nossos alunos aprenderem ser autônomos e se forem incentivados por longo tempo a pesquisar e a descobrir verdades matemáticas por si, estaremos preparando-os, para exercer cidadania e também a buscar as verdades em outros campos, onde se inclui a religião.

Quem aprende pesquisar cedo, descobre que precisa de livros; faz parte da natureza de um pesquisador, buscar informações em várias fontes e, isto é um fator importante para o desenvolvimento da pessoa.

Creemos que mantido o contato íntimo com Deus, um professor que não pratica a integração fé e ensino em suas aulas mas que trabalha sua disciplina de forma mais interativa e menos expositiva está mais próximo de praticar a integração que um professor que não pratica a integração e suas aulas são, predominantemente expositivas, pelas razões já expostas no corpo deste trabalho.

Acreditamos que, quanto mais tempo mantivermos um aluno em nossas Instituições, maiores oportunidades, estaremos dando ao Espírito Santo para atuar em seus corações (devemos tornar as Instituições, campos propícios para a presença do Espírito Santo), desde que estejamos trabalhando em conformidade com os fundamentos da Educação Cristã e em estreita comunhão com Deus. Daí, a importância de sermos os melhores professores de Matemática, a ponto de levar o educando a dizer: pensei em sair da escola, somente não o fiz por causa do professor de Matemática ou de Cálculo ou de Álgebra, etc.

É fundamental que nosso aluno perceba que estamos empenhados no ensino de Matemática, mas, sobretudo que nos interessamos por ele e anelamos por sua salvação.

Aprendemos que, apenas despertamos para o processo de integração fé e ensino ou fé e aprendizagem, temos um longo caminho a percorrer, todavia somos gratos a Deus por inspirar os líderes de Educação da Conferência Geral a liderarem este movimento tão necessário e oportuno para os dias finais da história deste mundo.

Referências Bibliográficas

- AEBLI, H. *Didática psicológica: aplicação da didática psicológica de Jean Piaget*. 2.ed. São Paulo: Companhia editora Nacional, 1974.
- D'AMBRÓSIO, U. , INOUE, A. A., MIGLIORI, R. F. *Temas transversais e educação em valores humanos*. São Paulo: Peirópolis, 1999.
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil. *Rev. Zetetiké* (Campinas), ano 3, n. 4, p. 1-37, 1995. .
- GARBI, G. G. *O Romance das equações algébricas*. São Paulo: Makron Books, 1997.
- GARNICA, A. V. M. *A exatidão imprecisa: um ensaio sobre interdisciplinaridade, discurso e texto*. Bauru: Faculdade de Ciências – Departamento de Matemática, UNESP, [ca. 1996]. 7p. (Mimeogr.).
- GUIA CURRICULAR, *Guia curricular para o ensino secundário Adventista de Matemáticas*. Departamento de Educação, 1992.
- HENDRICKS, H. *Ensinando para transformar vidas*. Belo Horizonte: Betânia, 1991.
- HOUSE, P. A. Reformular a álgebra da escola média: por que e como? In: COXFORD, A. F., SHULTE, A. P. (Org.) *As idéias da álgebra*. São Paulo: Atual, 1994. p. 1-8.
- MICOTTI, M. C. O. O ensino as proposta pedagógicas. In: BICUDO, M. A. V. (Org) *Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: Editora da Unesp, 1999. parte III, p. 153-167. (Seminários & debates).
- POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.
- PRADO, I. G. *Ensino de Matemática: o ponto de vista de educadores e de seus alunos sobre aspectos da prática pedagógica*. Rio Claro, 2000. 445p. Tese (Doutoramento em Ensino e Aprendizagem da Matemática e seus Fundamentos Filosófico–Científicos) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
- SAINT-ONGE, M. *O ensino na escola: o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999.
- THOMPSON, A. G. The relationship of teachers' conceptions of mathematics teaching to instructional practice. *Educational Studies in Mathematics*, vol. 15, n. 2, p. 105-127, 1984.
- WHITE, E. G. *Education*. Mountain View: Pacific Press Publishing Association, 1903.
- _____. *Educação*. 4.ed. Santo André: Casa Publicadora Brasileira, 1968.
- _____. *Conselhos aos professores, pais e estudantes: relativos à Educação Cristã*. 4.ed. Tatuí: Casa Publicadora Brasileira, 1994a.

_____. *Conselhos sobre educação*. 2.ed. Tatuí: Casa Publicadora Brasileira, 1994b.

_____. *Orientação da criança*. 7.ed. Tatuí: Casa Publicadora Brasileira, 1995.

_____. *Fundamentos da educação cristã*. 2.ed. Tatuí: Casa Publicadora Brasileira, 1996.