

Caracterizando o trabalho de sala de aula dos professores de Matemática da 15ª CRE

Simone Fátima Zanoello
Claudia Lisete de Oliveira Groenwald

RESUMO

Este artigo é um recorte de tese de doutorado, a qual é um estudo de caso que culmina com a elaboração de uma proposta de currículo para os anos finais do Ensino Fundamental na área de Matemática. A mesma tem como foco a 15ª CRE (Coordenadoria Regional de Educação) do estado do Rio Grande do Sul, e consta de cinco etapas: referencial teórico, coleta de dados e caracterização da região de abrangência da 15ª CRE, análise dos dados, definição de habilidades e competências mínimas que devem ser desenvolvidas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, e elaboração de uma proposta que viabilize um currículo por competências para o ensino de Matemática no referido nível de ensino. A caracterização da região foi realizada nos aspectos geográfico, econômico e educacional. O presente artigo tem como objetivo refletir sobre competências e competências matemáticas necessárias para o desenvolvimento de cidadãos competentes e, além disso, apresentar a análise de uma das quatro atividades realizadas para caracterizar a região no aspecto educacional: questionário aplicado aos professores de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A partir da análise das respostas dos professores, verificou-se a predominância do ensino expositivo e individual e a reflexão da necessidade de um trabalho que leve os professores investigados a repensar o planejamento curricular para o Ensino Fundamental em que atuam.

Palavras-chaves: Currículo. Competência. Currículo por Competência. 15ª CRE. Processo de Ensino e de Aprendizagem. Matemática.

Featuring the classroom work of 15th CRE Mathematics teachers

ABSTRACT

This article is an excerpt of the doctoral thesis, which is a case study, that culminates in the development of a curriculum proposal for the final years of primary education in the area of Mathematics. The research focus on the 15th CRE (Regional Coordination of Education) of Rio Grande do Sul state, and consists of five steps: theoretical framework, data collection and characterization of the 15th CRE area, data analysis, definition of minimum skills and competencies to be developed from the 6th to the 9th year of elementary school, and preparation of a proposal that enables a curriculum by skills for the teaching of mathematics in that specific level of education. The characterization of the region was held based on the geographical, economic and educational aspects. This article aims to reflect about the Skills and mathematical skills necessary for the

Simone Fátima Zanoello é Mestre em Matemática Aplicada pela UFRGS, professora de tempo integral, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim, Matemática. Rua Marechal Floriano, 488, Centro. CEP 99700-000. E-mail: simonez@uri.com.br

Claudia Lisete de Oliveira Groenwald é Doutora em Ciência da Educação, professora do Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil – ULBRA Canoas, Matemática. Protásio Alves, 208, Niterói, Canoas. CEP 92120-160. E-mail: claudiag1959@yahoo.com.br

Recebido para publicação em 27/03/2015. Aceito, após revisão, em 15/06/2015.

Acta Scientiae	Canoas	v.17	n.1	p.74-90	jan./abr. 2015
----------------	--------	------	-----	---------	----------------

development of competent citizens and also to present the analysis of one of the four activities performed to characterize the region in the educational aspect: a questionnaire applied to the 6th to 9th grade mathematics teachers of elementary school. From the analysis of the responses of teachers, there is a predominance of the expository and individual teaching and a reflection of the need for a job that can take the teachers investigated to rethink about the curricular planning for Elementary School.

Keywords: Curriculum. Competence. Curriculum by Competence. 15th CRE. Process of Teaching and Learning. Mathematics.

INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, especialmente na última década do século passado e primeira deste, vieram à tona diversas insatisfações com relação aos sistemas educacionais, como se observa nos documentos elaborados pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) e pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), dentre os quais se destacam, por sua atual influência, DeSeCo (Definição e Seleção de Competências-Chave) e PISA (Programa Internacional de Avaliação de alunos).

Dificuldades em preparar cidadãos competentes para agir adequadamente nas diferentes situações cotidianas fazem emergir a necessidade de discutir sobre o planejamento curricular que os estudantes necessitam, procurando reestruturá-lo de acordo com exigências e necessidades da sociedade atual.

Tem-se clareza que pensar em mudanças no currículo não é um trabalho simples. Do professor, exige-se um repensar de suas concepções educacionais, uma busca atualizada do conhecimento e de metodologias adequadas para desenvolver as competências para a formação de um cidadão competente e atuante. Da escola, espera-se uma nova postura, aberta a um ensino globalizado, consciente que o aprendizado de competências exige um trabalho comprometido durante toda a Educação Básica, bem como um trabalho conjunto de toda a comunidade escolar.

Nesse sentido, entende-se ser importante identificar que competências são importantes na área de Matemática, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, de modo que os alunos possam adquirir as habilidades necessárias para que se tornem cidadãos atuantes e comprometidos na sociedade em que vivem e, a partir disso, seja possível implantar um planejamento curricular que privilegie o desenvolvimento de tais competências.

Acredita-se que as mudanças devem ser pautadas no conhecimento da realidade escolar. Por isso, a pesquisa que se apresenta neste artigo iniciou-se pelo reconhecimento da realidade da 15ª CRE, foco desta investigação. O objetivo central deste artigo é apresentar parte do perfil educacional da região de abrangência da referida coordenadoria, para a qual esta proposta está sendo direcionada.

Apresenta-se, inicialmente, uma breve conceitualização de competência, seguida de reflexões sobre currículo por competências, havendo, a seguir, uma síntese da metodologia utilizada na coleta de dados e, por fim, caracteriza-se o aspecto educacional referente ao

trabalho do professor de Matemática em sala de aula do Ensino Fundamental, da região de abrangência da 15ª CRE.

CONCEITUANDO COMPETÊNCIAS

Uma das propostas que vêm sendo discutidas nos últimos anos, buscando-se atender às necessidades da sociedade atual, é a de um currículo que privilegie o desenvolvimento de competências. Mas, para isso, faz-se necessário, em um primeiro momento, discutir as diferentes concepções de competência.

Para Perrenoud (2013, p.45) “[...] competência é o poder de agir com eficácia em uma situação, mobilizando e combinando, em tempo real e de modo pertinente, os recursos intelectuais e emocionais”.

Corroborando tal definição, o projeto DeSeCo (2002), o Marco Comum Europeu de Referência para as Línguas (2001) e Sacristán et al. (2011) enfocam, também, que adquirir competências não se refere apenas a adquirir conhecimentos, mas também atitudes, valores, emoções e ética.

Em virtude do exposto, assume-se nesta investigação que competência é a capacidade de mobilizar conhecimentos, atitudes e procedimentos para executar uma ação de forma eficaz. Destacando-se três termos: conhecimentos, atitudes e procedimentos, os quais estão descritos a seguir.

Conhecimentos são essenciais para alguém ser competente em algo, pois não se mobiliza o que não se tem. Corroborando esta ideia, Santomé (apud SACRISTÁN et al., 2011, p.186) afirma que os conteúdos são “[...] imprescindíveis para entender e poder participar como pessoas responsáveis nas distintas esferas sociais: no mundo do trabalho, da cultura, da economia, da política, para facilitar suas relações interpessoais, etc.”.

Atitudes, de acordo com Gomez (apud SACRISTÁN et al., 2011) estão estreitamente relacionadas com as intenções, emoções, valores, dentre os quais, de acordo com Zabala e Arnau (2010, p.87), destacam-se “[...] solidariedade, respeito aos demais, tolerância, empatia, assertividade, autoestima, autocontrole, responsabilidade, adaptabilidade, flexibilidade, etc.”. Ou seja, comportamentos essenciais para viver com mais facilidade nos diferentes ambientes da sociedade atual. O mesmo autor destaca ainda a importância de vivenciar em aula tais atitudes.

Procedimentos são ações ordenadas, orientadas na direção da execução de uma meta (COLL et al., 2000).

O aprendizado de conhecimentos, atitudes e procedimentos é tarefa de todas as disciplinas escolares, e não é atingido em um curto período de tempo. Logo, pensar em desenvolver competências e conseqüentemente levar o estudante a mobilizar conhecimentos, atitudes e procedimentos é um trabalho desenvolvido ao longo da Educação Básica.

COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS

A definição de competência já referida leva à necessidade de identificar competências que a disciplina de Matemática deve desenvolver em cada um destes âmbitos (conhecimentos, procedimentos e atitudes).

Diante disso, no que se refere aos conhecimentos, documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), os Princípios e as Normas para Matemática Escolar (NCTM, 2008), identificam que algumas competências matemáticas devem ser aprimoradas e enfocadas por todos os conteúdos trabalhados, tais como: resolver problemas, desenvolver o raciocínio lógico, buscar exemplos e contraexemplos, formular hipóteses e comprová-las, demonstrar e justificar os pensamentos, as opiniões, as conclusões e comunicá-las matematicamente realizando as devidas representações matemáticas, realizar estimativas que podem ser auxiliadas pelo cálculo mental, ser criativo, usar a lógica, selecionar, organizar interpretar e avaliar criticamente as informações, pensar sobre o seu próprio pensar, representar informações matematicamente e realizar conexões entre os diversos campos do conhecimento.

Importante, também, destacar as competências que devem ser desenvolvidas em cada um dos quatro blocos de conhecimento: *Números e Operações*, *Álgebra e Funções*, *Geometria e Medidas* e *Tratamento da Informação*.

De acordo com os PCN (BRASIL, 1998) e o NCTM (2008), o bloco *Números e Operações* visa a conhecer e compreender os diferentes números (Naturais, Negativos, Racionais e Irracionais), bem como os seus diferentes significados, as formas de representação, as propriedades, a relação entre eles e como realizar as operações.

O bloco *Tratamento da Informação*, segundo os PCN (BRASIL, 1998, p.52), visa estudar as “[...] noções de Estatística e de probabilidade, além dos problemas de contagem que envolvem o princípio multiplicativo”. Busca selecionar, organizar, representar em tabelas e gráficos os dados, interpretá-los e elaborar conclusões a partir da leitura e análise.

Shaughnessy (1996 apud CARVALHO, 2014, p.2) ressalta que:

[...] ser competente em Estatística é essencial aos cidadãos das sociedades actuais: para ser crítico em relação à informação disponível na sociedade, para entender e comunicar com base nessa informação, mas, também, para tomar decisões, atendendo a que, uma grande parte da organização dessas mesmas sociedades, é feita com base nesses conhecimentos.

O bloco *Álgebra e Funções*, segundo os PCN (BRASIL, 1998), é mais explorado a partir do 8^a ano, e procura obter padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, tomar contato com fórmulas, traduzir situações-problema através de equações ou inequações, compreendendo as regras para resolução das mesmas, o que facilitará a exploração da noção de função, calcular o valor numérico e efetuar operações com

expressões algébricas, utilizando as propriedades conhecidas, realizando fatorações e simplificações.

A Álgebra permite que ideias matemáticas complexas possam ser expressas sucintamente, facilitando a resolução. Além disso, a Álgebra se faz presente no ensino da Geometria, facilita o registro das ideias, a resolução de problemas, sem falar que está cada vez mais presente nas tecnologias informáticas, situação em que se faz necessário que o aluno as use para produzir fórmulas matemática que irão gerar tabelas estatísticas com mais facilidade.

A Geometria, de acordo com os PCN (BRASIL, 1998, p.51), auxilia o aluno a “[...] compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive”. E as medidas auxiliam o aluno a utilizar instrumentos adequados para medir e explorar diferentes grandezas: comprimento, massa, tempo, capacidade e temperatura. Por isso, este bloco de conhecimento visa ampliar e construir noções de medida, sabendo realizar as devidas conversões, construir a noção de ângulo, paralelismo, perpendicularidade, reconhecer e caracterizar as figuras planas, sabendo calcular a área das mesmas e o volume de prismas.

Já no que se refere aos procedimentos, Coll et al. (2000) destaca que são as técnicas, os algoritmos, as habilidades, as estratégias, os métodos, que permitem que o aluno execute ações e atinja metas.

As atitudes, de acordo com os PCN (BRASIL, 1998), envolvem “[...] o componente afetivo – predisposição, interesse, motivação – que é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. As atitudes têm a mesma importância que os conceitos e procedimentos, pois, de certa forma, funcionam como condições para que eles se desenvolvam”.

Corroborando, Chikering y Riser (1993 apud ARGUNDÍN, 2007) salientam que o aluno deve desenvolver o manejo das emoções, a autonomia, a independência, amadurecer as relações interpessoais, pois assim irá desenvolvendo sua própria identidade, objetivos pessoais e sua integridade.

Ao longo das atividades o estudante deve sentir-se seguro de que é capaz de construir conhecimentos matemáticos, aumentando assim a autoestima e a perseverança na busca de soluções, que consigam interferir de maneira crítica e responsável, buscando uma sociedade mais justa, solidária e democrática. Saiba relacionar-se com o próximo, comunicar-se, respeitar a opinião dos outros e as suas diferenças, ser solidário, trabalhar em equipe.

D’Ambrósio (1996, p.86) afirma que “Ao desenvolver alunos que comprovem e justifiquem seus resultados, tenham criatividade, iniciativa pessoal, trabalhem de forma coletiva, resolvam as situações problemas apresentadas está se preparando cidadãos para exercer a cidadania”.

Segundo Kessler (2015), trabalhar cidadania também é ensinar ao aluno noções de Matemática Financeira, ensiná-lo a comparar preços, analisar o preço comparando-o

com a quantidade de produto, escolher a melhor opção de compra, analisando as taxas de juros, desconto, acréscimo.

CURRÍCULO POR COMPETÊNCIAS

Segundo Perrenoud (2013), o ensino por competências ainda não é consenso. Muitas pessoas não concordam com esse tipo de ensino, pois não entenderam as mudanças propostas por esta forma de trabalhar. Acreditam, segundo o autor, que as mudanças necessárias para trabalhar desta forma são ínfimas, bastando acrescentar verbos de ação diante das noções tradicionalmente trabalhadas, reformulando os conteúdos sem alterar a essência. Outros entendem que trabalhar por competências demanda um tempo maior, isso reduziria a quantidade de saberes repassados, sendo que isso implicaria em um empobrecimento da cultura dos alunos. Outros, ainda, não querem trabalhar por competências por medo de perder o controle da classe, não vencer o programa, ou perder períodos caso se avalie como necessário na reforma do currículo (PERRENOUD, 2013).

Já os favoráveis ao ensino por competências, segundo Gomez (apud SACRISTÁN et al., 2011), justificam que o ensino precisa mudar, não adiantando só ensinar para a prova, de forma mecânica; deve-se formar o cidadão de forma holística, sendo possível desenvolver capacidades para entender, refletir, agir com autonomia, selecionar informações, enfrentar mudanças, participar ativamente de projetos científicos, culturais, artísticos, tecnológicos, conseguindo se deparar com diferentes opiniões sobre um determinado tema e, a partir desta visão global, definir sua posição, intervindo na realidade.

O presente trabalho assume opinião favorável ao desenvolvimento do ensino por competências. Acredita-se que a escola necessita de mudanças, necessitando trabalhar de forma holística, ou seja, levando em consideração conhecimentos, procedimentos e atitudes, visando trabalhar dentro de uma perspectiva intercultural e procurando formar cidadãos comprometidos e atuantes na comunidade em que vivem autônomos e capazes de buscar o conhecimento por meio da pesquisa e da ação investigativa.

Trabalhar um currículo por competência não requer que o currículo por disciplinas deixe de existir; requer que se repense como trabalhar as disciplinas de forma a atingir determinadas competências.

Lopes (2002 apud COSTA, 2005) afirma que a organização disciplinar deve ser mantida, porém enfatiza que isso não quer dizer que o trabalho do professor deva ficar restrito às disciplinas, mas sim ao desenvolvimento das competências que deseja atingir.

Corroborando, Perrenoud (1999, p.40) salienta:

Alguns temem que desenvolver competências na escola levaria a renunciar às disciplinas de ensino e apostar tudo em competências transversais e em uma

formação pluri, inter ou transdisciplinar. Este temor é infundado: a questão é saber qual concepção das disciplinas escolares adotar. Em toda hipótese, as competências mobilizam conhecimentos, dos quais grande parte é e continuará sendo de ordem disciplinar [...].

O referido autor complementa, dizendo que (1999, p.41) “[...] ‘tudo transversal’ não leva mais longe do que ‘tudo disciplinar’!” É fundamental que se observe que não existe uma única metodologia ou forma de trabalhar, é importante que o professor proponha atividades diferenciadas a fim de que o aluno consiga desenvolver suas competências.

Destaca-se que uma competência não pode ser trabalhada por uma única disciplina. É preciso que os professores se reúnam e elaborem um planejamento conjunto de forma inter ou até transdisciplinar. Ao planejar uma aula, é importante que o professor utilize uma multiplicidade de metodologias, isso facilitará tanto a identificação das competências que o aluno possui, quanto às competências que devem ser trabalhadas.

Porém, independente da metodologia escolhida pelo professor, faz-se necessário que o mesmo propicie momentos em que o aluno trabalhe individualmente; outros que trabalhe em grupos ou coletivamente, sendo as equipes heterogêneas ou homogêneas. De acordo com Zabala e Arnau (2010), os alunos têm ritmos diferentes e necessidades específicas. Enquanto uma modalidade de trabalho pode ser muito produtiva para um aluno, para outro pode não ser, mas se a aula for diversificada, a probabilidade de atingir positivamente um maior número de alunos aumenta consideravelmente.

Quanto ao professor, faz-se necessário que diversifique sua forma de intervenção. Alguns conteúdos e/ou metodologias requerem que o professor seja diretivo, porém há outros nos quais o professor pode ser mais participativo, cooperativo, mediador do processo de ensino e aprendizagem.

Para Machado (2002 apud COSTA, 2005, p.53), em um currículo voltado para a construção de competências, “[...] o que importa não é a transmissão do conhecimento acumulado, mas sim a virtualização de uma ação, a capacidade de recorrer ao que se sabe para realizar o que se deseja o que se projeta”.

Para se propor um ensino por competências deve-se pensar na transposição didática, rever as disciplinas e planilhas de horário, instituir um ciclo de estudos que realmente produza uma formação docente, novas maneiras de avaliar e um ensino diferenciado. Pois, de acordo com Gómez (apud SACRISTÁN et al., 2011, p.94):

Na sociedade da informação os dados estão ao alcance de um toque do *mouse* em qualquer computador. Agora, compreender os conceitos, as proposições, os modelos e as teorias exige um grau mais ou menos elevado de atividade intelectual.

Portanto, o objetivo prioritário da atividade escolar não será como até agora que o estudante acumule a maior quantidade de dados ou informações em sua memória a curto prazo, para reproduzi-los fielmente em uma prova, mas sim que construa

ideias, modelos mentais e teorias comparadas que lhe permitam buscar, selecionar e utilizar o volume inesgotável de dados acumulados nas redes de informação para interpretar e intervir da melhor maneira possível na realidade.

Com vistas nisso, é importante salientar que um currículo por competências exige que o professor trabalhe, na disciplina de Matemática, competências tais como ler, interpretar e resolver problemas, buscar estratégias para resolvê-los, fazer estimativas, saber utilizar a linguagem matemática, utilizar adequadamente a simbologia matemática, calcular mentalmente, organizar e representar dados, utilizar os conceitos matemáticos em situações do cotidiano e ler, argumentar e demonstrar matematicamente.

METODOLOGIA

O enfoque metodológico desta investigação é um estudo de caso e tem como foco a 15ª CRE. Busca identificar competências a serem desenvolvidas no ensino de Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e planejar uma proposta de currículo de Matemática direcionada aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental da 15ª CRE as quais privilegie o desenvolvimento das competências necessárias para a formação de um cidadão comprometido e atuante.

A fim de atingir o objetivo proposto, a pesquisa consta de cinco etapas: levantamento do referencial teórico; coleta dos dados e caracterização da região de abrangência da 15ª CRE; análise dos dados; definição de habilidades e competências mínimas que devem ser desenvolvidas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental; e elaboração de uma proposta que viabilize um currículo por competências para o ensino de Matemática no referido nível de ensino, levando-se em consideração a triangulação dos dados coletados anteriormente.

Ao caracterizar-se a região de abrangência da 15ª CRE no aspecto educacional, a investigação realizou quatro atividades distintas: questionário encaminhado às 86 escolas pertencentes à 15ª CRE; pesquisa do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) dessas escolas; questionário a uma amostra aleatória de professores de Matemática que atuam do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental; e entrevista com a coordenadora pedagógica da 15ª CRE.

Destas quatro atividades, este artigo enfoca o questionário proposto aos professores de Matemática que atuam do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. O mesmo possui 19 questões, algumas quantitativas e outras qualitativas, respondido por 122 professores do total de 179 professores que atuam na 15ª CRE.

As respostas apresentadas às 19 questões propostas foram categorizadas em três grupos: concepções dos professores acerca do Ensino; o trabalho dos professores em sala de aula; participação dos professores em Eventos e Formações Continuadas.

O tema *Concepções dos professores acerca do Ensino* compõe a análise das questões referentes à visão dos professores quanto ao atual ensino da Matemática, suas concepções de currículo, competência, inclusão, uma breve avaliação do currículo da escola onde o professor atua, relatando como o mesmo foi elaborado e a frequência com que é revisado ou reavaliado.

Quanto ao tema *O trabalho dos professores em sala de aula*, buscou-se identificar a forma como os professores ministram suas aulas, questionando-os se utilizam o método expositivo, ou por meio de descoberta ou, ainda, uma mescla das duas, se proporcionam atividades em que os alunos trabalhem em grupo ou individualmente, as metodologias e recursos que utilizam, se realizam projetos interdisciplinares, e, por fim, se exploram temas transversais e quais.

As questões que compõem o tema *Participação dos professores em Eventos e Formações Continuadas*, por sua vez, consistem na verificação quanto à participação dos professores nestas duas atividades, verificando a área em que as atividades pertencem, o ano em que foram realizadas, e se os professores apresentaram trabalhos nas atividades que frequentaram.

Este artigo tem como objetivo apresentar parte dos dados coletados a partir das respostas dos professores ao item *O trabalho dos professores em sala de aula*.

CARACTERIZANDO O CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa tem como foco a 15ª CRE, que é a maior coordenadoria, em extensão, do estado do Rio Grande do Sul. Compreendendo 41 municípios localizados nas regiões norte e nordeste do estado gaúcho, a 15ª CRE possui 113 escolas, sendo que 86 delas atendem os anos finais do Ensino Fundamental. Dentre as escolas pesquisadas, 59 localizam-se na zona urbana e 27 na zona rural, as quais, no ano de 2012, tinham 9.547 alunos matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental. Atuam, na 15ª CRE, 179 professores de Matemática, sendo 167 do sexo feminino e 12 do sexo masculino.

Na sequência são apresentadas as respostas, de uma amostra de professores, para as seis questões das nove que compõem o tema “O trabalho dos professores em sala de aula”, bem como uma análise das mesmas.

Inicialmente, solicitou-se aos professores que expressassem, através de uma taxa percentual, o quanto suas aulas eram ministradas de forma expositiva, através de descoberta, ou uma mescla das duas. Responderam a esta questão 104¹ professores. Destes, 59% destacaram que optam por trabalhar mais de 50% de suas aulas por meio da exposição dos conteúdos.

¹ Somente computaram-se as respostas de 104 professores, pois foram desconsideradas as respostas de 16 professores. Ao somarmos a taxa percentual que os mesmos indicaram para cada uma das formas de trabalhar, a mesma perfazia um somatório superior a 100%. E dois professores não responderam a pergunta.

De acordo com Antunes (2014, p.1):

“A aula expositiva convencional foi criada antes da descoberta do Brasil. Ela é herdeira de um período medieval em que os livros ainda estavam sendo criados e, como não era possível cada um ter um livro, as ordens eclesiásticas tinham o ‘lector’, aquele que lia para os interessados”, conta. “Já numa aula onde o aluno é protagonista, o educador é aquele que não somente expõe conteúdos como antigamente, mas também instiga reflexões, lança desafios e promove interações usando os recursos disponíveis. Assim, quando a aula termina, o resultado é um aluno que aprendeu a pesquisar, a interagir, a conceituar, a transferir e a usar habilidades diferentes, ao invés de ser somente um mero ouvinte ou espectador”.

Quando questionados se preferem organizar suas atividades em grupo ou individualmente, apenas um professor não identificou a porcentagem. A partir das respostas dos 121 professores que responderam, verificou-se que 42 professores, ou seja, 34%, preferem dividir de forma igualitária o trabalho, já os demais destacaram porcentagens variadas quanto à forma de organizar as atividades. Porém, verificou-se que a escolha por trabalhar de forma individual predomina, não estando de acordo com as concepções de Zabala e Arnau (2010) expostas anteriormente.

Ao preparar uma aula, uma decisão importante é a metodologia a ser utilizada, por isso questionou-se os professores a respeito disso, elencando-se algumas delas: resolução de problemas, projetos, jogos, modelagem matemática, tecnologias da informação e comunicação (TIC) e história da Matemática. Abriu-se espaço também aos professores para que citassem outras metodologias que pudessem estar utilizando. Na Tabela 1 apresentam-se o número de professores que utilizam cada uma das metodologias.

TABELA 1 – Metodologias exploradas pelos professores em sala de aula.

Faixa percentual	Metodologias					
	Resolução de Problemas	Projetos	Jogos	Modelagem Matemática	TIC	História da Matemática
0% a 20%	2	79	78	77	78	76
21% a 40%	25	2	3	3	3	5
41% a 60%	33	0	0	1	0	0
61% a 80%	19	0	0	0	0	0
81% a 100%	2	0	0	0	0	0

Fonte: a pesquisa (2014).

Observa-se que a metodologia mais utilizada pelos 81 professores que responderam corretamente a esta questão² é a resolução de problemas e que as demais são pouco exploradas.

Apenas cinco professores responderam, quando questionados se utilizavam outra metodologia. Dois deles citaram a pesquisa como uma das metodologias empregada em suas aulas, dois destacaram que utilizam cálculos e um que fazia uso de desafios, porém estes não são considerados metodologias e sim atividades.

Alternar metodologias é um fator muito importante no processo de ensino e aprendizagem, visto que uma determinada metodologia pode facilitar que um aluno desenvolva determinadas competências, ao passo que para outro pode ser diferente a metodologia a mais apropriada. Porém, não é o que se verificou nas respostas dos professores, identificando-se que os mesmos alternam pouco as metodologias utilizadas.

Da mesma forma que metodologias diferenciadas podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, os materiais ou equipamentos didáticos também são capazes de exercer um papel muito importante. Segundo Freitas (2007, p.21), esses materiais, “Também conhecidos como “recursos” ou “tecnologias educacionais”, [...] são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo”.

Diante disso, os professores foram questionados sobre os recursos que utilizam em suas aulas, apresentando-se uma listagem inicial com livro didático, quadro e giz, softwares matemáticos, internet, material concreto, material de desenho geométrico. Oportunizou-se aos professores o ampliamento dessa lista.

Os recursos mais utilizados foram o Livro Didático e o Quadro e Giz, conforme se observa na Tabela 2.

TABELA 2 – Recursos didáticos utilizados pelos professores em sala de aula

Recursos Didáticos	Número de Professores
Livro Didático	122
Quadro e Giz	121
Material Concreto	101
Material de Desenho Geométrico	98
Internet	87
Softwares Matemáticos	30
Outros	0

Fonte: a pesquisa (2014).

² Quarenta e um professores não responderam corretamente a esta questão, quando feito o somatório da taxa percentual que designava cada metodologia, verificou-se que ultrapassava 100%.

Nenhum professor destacou outro recurso além dos apresentados no instrumento de pesquisa. Dos 122 professores, 121 utilizam simultaneamente quadro, giz e livro didático.

O material concreto foi um dos recursos mais citados pelos professores. Segundo Berman (1982 apud FREITAS, 2004, p.46) “O 34º Livro do Ano do National Council of Teachers of Mathematics descreve materiais concretos como aqueles objetos que, quando manipulados ou operados pelo aluno e pelo professor, forneçam uma oportunidade para atingir certos objetivos”. Lorenzato (2006) enfatiza que o material concreto facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, o pensamento crítico e científico, contribui para a melhoria da qualidade de ensino, auxilia o aluno na construção de seus conhecimentos, desenvolvendo a criatividade e tornando-o mais participativo nas aulas. Os materiais concretos mais utilizados pelos professores foram os jogos, os sólidos geométricos, o material dourado, as sucatas, a fita métrica, o tangram e as figuras geométricas.

A partir dessas respostas são propostas as seguintes reflexões: O jogo é um material concreto ou uma metodologia? O jogo, citado nesta questão como o material concreto mais utilizado, na questão anterior representava de 0 a 20% das metodologias utilizadas nas aulas. Essa resposta é inquietante e remete a um questionamento: qual é realmente o uso desta metodologia nas aulas?

Três professores citaram o Laboratório de Matemática como material concreto, o que não está correto, porque, segundo Lorenzato (2006, p.7), Laboratório de Matemática é:

[...] uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender.

No que se refere à internet, verificou-se que é um recurso com boa aceitação por parte dos professores, porém alguns destacaram que não a utilizam porque o sinal na escola é fraco ou inexistente. Outra professora destacou que não tem computadores suficientes na sua escola. Os professores que utilizam manifestaram explorar o *site* “Só Matemática”, *sites* de pesquisa como o *Google* e o *site* da OBMEP (*Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas*).

O recurso didático menos utilizado foram os *softwares* matemáticos. Porém, quem faz uso deste recurso destacou utilizar Jogos do Linux, Geogebra, Software Excel, Kmplot, Jogo de Xadrez, Tangram e Logo.

Verificou-se que 71% dos professores afirmaram usar a internet e 25% *softwares* matemáticos. Sabe-se que o uso desses recursos pode auxiliar no desenvolvimento das competências necessárias à formação de cidadãos competentes, reflexivos, que buscam e selecionam as informações adequadamente, que são algumas das exigências da sociedade

atual. Tais dados suscitam questionamentos: por que os professores exploram tão pouco os *softwares* matemáticos no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática?

Atualmente faz-se necessário que o aluno saiba aplicar os conhecimentos que aprende em outras áreas do conhecimento. Bruner (1966 apud TAVARES, 2007, p.100), corroborando esta afirmação, destaca que:

A função mais importante da escola é dotar o ser humano de uma capacidade de estruturar internamente a informação e transformá-la em conhecimento. A escola deve propiciar o acesso à meta-aprendizagem, o saber aprender a aprender. [...]. A meta-aprendizagem torna possível ao estudante a compreensão da estrutura de determinado assunto. Aprender a estrutura de uma disciplina é compreendê-la de um modo que permita que muitas outras coisas com ela significativamente se relacionem. Por outras palavras, conhecer uma estrutura é saber como as coisas se ligam entre si. O ensino e a aprendizagem da estrutura, ao contrário do simples domínio dos fatos e técnicas, são o centro do clássico problema de transferência. O que importa não é a transferência de uma habilidade mas de uma noção, que pode ser usada como base para reconhecer problemas subsequentes, como casos especiais da ideia inicialmente dominada.

Concorda-se com o autor, pois se acredita que, se a escola ensinar o aluno a ver as diferentes conexões entre os saberes, poderá facilitar o entendimento dos conceitos. Nesse sentido, o trabalho interdisciplinar pode exercer papel fundamental na formação do aluno. Questionou-se, então, os professores se esta forma de trabalho faz parte da sua prática de sala de aula e verificou-se que: 92 professores trabalham de forma interdisciplinar, 12 não trabalham, 2 afirmaram trabalhar às vezes, 3 professores afirmaram trabalhar poucas vezes, 6 disseram que trabalham quando possível, 1 afirmou tentar trabalhar e 6 não responderam a pergunta.

Quando solicitados para apresentar exemplos de trabalhos interdisciplinares, 15 professores não o fizeram. Descontando estes professores que não exemplificaram, os professores que não responderam a questão e os que não trabalham de forma interdisciplinar, verifica-se que 89 professores apresentaram exemplos de trabalhos interdisciplinares.

Dentre estes, três citaram projetos como: Mais Educação, União Faz a Vida e Politécnico; cinco destacaram trabalhar com projetos que envolvam a educação para o campo; 38 citaram trabalhar com os projetos desenvolvidos pela escola; 13 professores exemplificaram citando atividades desenvolvidas em sala de aula; seis professores citaram o nome de conteúdos matemáticos (o professor SV1 descreveu: *Ligamos muito a aula a outros conteúdos. Ex: Frações, ligamos com geografia e história do município*); 18 professores enfatizam as disciplinas, como o professor Ma4: *Com temas ligados a Ciências, Geografia (escola), História (história da Matemática, pensadores)*; cinco professores citaram metodologias como resolução de problemas e história da

Matemática; e apenas um professor descreve um exemplo em que se percebe clareza na interpretação do que seja um trabalho interdisciplinar, conforme se pode verificar através do depoimento: *Um exemplo de tema é a falta de água em muitos bairros. Com isso podemos trabalhar portugueses produzindo textos para conscientização, traçar gráficos demonstrando a porcentagem da escassez da água, isto em matemática* (ERE14).

Após a leitura dos exemplos apresentados pelos professores, verificou-se que apenas um professor descreve, mesmo que sucintamente, ideias de um projeto, os demais parecem não ter clareza do que seja um trabalho de forma interdisciplinar, ou não expressar claramente a sua ideia. Percebe-se pelos exemplos que os professores indicam o traçado de tabelas e gráficos como a maior contribuição que a Matemática pode oferecer em um trabalho interdisciplinar.

Muitos dos temas escolhidos para trabalhar de forma interdisciplinar são considerados temas transversais. Segundo Araújo (1997 apud MONTEIRO; POMPEU JUNIOR, 2001, p.17), esta é uma das formas de se trabalhar a transversalidade.

Numa primeira concepção, temas vinculados ao cotidiano social “atravessam” os conteúdos curriculares tradicionais, que formam o eixo longitudinal do sistema educacional; numa segunda concepção, esses temas podem ser trabalhados pontualmente na forma de projetos e, numa terceira, busca-se uma relação interdisciplinar dos conteúdos tradicionais com os temas.

Verificou-se que 80 professores trabalham com temas transversais na sala de aula e 24 não trabalham. Um professor afirmou trabalhar sempre que possível, três professores às vezes e 14 professores não responderam à questão.

Quando questionados para citar exemplos de temas transversais trabalhados em sala de aula, verificou-se que cinco professores não exemplificaram e sete citaram temas não usuais, ou seja, temas diferentes dos propostos pelo Ministério da Educação. Dentre eles cita-se: Previsão de Tempo, Desempenho Profissional, Sociedade, Profissões, Esportes, Dia do Índio, Leitura, Copa do Mundo, Pátria, Semana Farroupilha, Campanha da Fraternidade, Índice de Massa Corporal. E seis professores não citaram exemplos.

Quarenta e cinco professores citaram várias temáticas que podem ser exploradas dentro dos temas transversais, como: ética, honestidade (valores humanos e sociais); lixo, educação ambiental, biodiversidade, poluição, água, (meio ambiente); doenças sexualmente transmissíveis, pedofilia, orientação sexual, gravidez na adolescência, homossexualidade (sexualidade); alimentação saudável; programas de saúde (saúde); cultura afro; consciência negra; discriminação; racismo; cultura indígena; inclusão social (diversidade cultural) e violência; paz; *bullying*; tráfico humano; inclusão social; consumo; drogas (problemas sociais). E 27 professores, ao exemplificarem, mesclaram temas usuais com temas não usuais.

As respostas apresentadas pelos professores permitem concluir que 69% deles trabalham com temas transversais, mesmo que alguns desses temas não sejam os temas usuais apresentados pelos PCN (BRASIL, 1998).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendendo-se competência como a capacidade que o aluno possui de mobilizar conhecimentos, atitudes e procedimentos a fim de executar uma ação de forma eficaz e acreditando-se no desenvolvimento de um currículo por competências, pensa-se ser de suma importância que a disciplina de Matemática busque definir competências que proporcionem aos educandos condições de resolver, de forma competente, as situações-problemas que se apresentarem em seu cotidiano.

Algumas competências matemáticas identificadas para serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica são: resolver problemas, desenvolver o raciocínio lógico, buscar exemplos e contraexemplos, formular hipóteses e comprová-las, demonstrar e justificar os pensamentos, as opiniões, as conclusões e comunicá-las matematicamente realizando as devidas representações matemáticas, realizar estimativas que podem ser auxiliadas pelo cálculo mental, ser criativo, usar a lógica, selecionar, organizar interpretar e avaliar criticamente as informações, pensar sobre o seu próprio pensar, representar informações matematicamente e realizar conexões entre os diversos campos do conhecimento.

Verificou-se que os professores de Matemática que responderam ao questionário proposto preferem trabalhar de forma expositiva e com a metodologia de resolução de problemas, propondo atividades a serem resolvidas individualmente, tendo como recursos prioritários o livro didático e quadro e giz.

Noventa e dois, ou seja, 75% dos professores entrevistados salientaram trabalhar de forma interdisciplinar, porém fica-se em dúvida se isso acontece de fato, pela ausência de clareza na explicação dos projetos realizados. Já quanto ao trabalho com temas transversais, verificou-se que 69% dos professores o realizam, porém nem sempre com temas usuais propostos pelo Ministério da Educação.

A predominância do ensino expositivo e individual leva a reflexão da necessidade de um trabalho com os professores investigados a fim de repensar o planejamento curricular para o Ensino Fundamental em que atuam, com alternância de metodologias, de intervenção do professor e de organização dos alunos, substituindo aulas priorizam o trabalho individual dos alunos e expositivo do professor. Observa-se também a necessidade de um aprofundamento em relação a um trabalho que priorize o desenvolvimento de competências dos alunos e não apenas conteúdos curriculares.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. *A escola do amanhã e as novas maneiras de dar aula*. Disponível em: <<http://www.positivoteceduc.com.br/em-pauta/escola-amanha-maneiras-dar-aula/>>. Acesso em: 28 nov. 2014.
- ARGUDÍN, Y. *Educación basada en competencias: nociones y antecedentes*. México: Trillas, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*. Matemática. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília, 1998.
- COLL, C. et al. *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- CONSEJO EUROPEO. *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge: University Press, 2001. (Trad. Cast.: Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Madrid. Instituto Cervantes, 2002).
- COSTA, T. A. A noção de competência enquanto princípio de organização curricular. *Revista Brasileira de Educação*. Campinas, SP, n.29, p.52-62, maio/jun./jul./ago. 2005.
- D'AMBRÓSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas, SP: Papyrus, 1996. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).
- FREITAS, O. *Equipamentos e materiais didáticos*. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/equip_mat_dit.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2014.
- FREITAS, R. C. de O. *Um ambiente para operações virtuais com material concreto*. 2004. 190 f. Dissertação (Mestrado em Informática), Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. 2004. Disponível em: <<http://ronyfreitas.tripod.com/producao/Dissertacao.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2014.
- KESSLER, M. C. *Competências Básicas em Matemática para o exercício de uma cidadania ativa*. Disponível em: <http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/1998/Educacao_em_ciencias_naturais_e_em_matematica/Trabalho/05_15_02_trabalho_competencias_basicas.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2015.
- LORENZATO, S. (Org.). *O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- MONTEIRO, A.; POMPEU JUNIOR, G. *A Matemática e os temas transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.
- NCTM. *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2008.
- OCDE. *Proyecto: Definitions et selection des competences. Fondements theoriques et conceptuels. Document de strategie*. DEELSAIED/CERI/CD, 2002. Disponível em: <<http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.html>>. Acesso em: 12 out. 2014.
- PERRENOUD, P. *Desenvolver competências ou ensinar saberes? A escola que prepara para a vida*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- _____. *Construir competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

SACRISTÁN, J. G. et al. *Educar por competências: o que há de novo?* Porto Alegre: Artmed, 2011.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. *Revista Ciência e Cognição*. Ilha do Fundão, RJ, v.12, p.72-85, dez. 2007. Disponível em: <<http://cienciasecognicao.tempsite.ws/revista/index.php/cec/article/view/641/423>>. Acesso em: 16 dez. 2014.

ZABALA, A; ARNAU, L. *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed, 2010.