2 Múltiplos olhares investigativos sobre a escola

Este capítulo foi dedicado à revisão teórica que nos ajudou a eleger conceitos que deram suporte a este trabalho. Em um primeiro momento, abordamos questões referentes aos paradigmas da eficácia e do melhoramento escolar; em um segundo momento, falamos da questão da eficácia como campo de investigação no Brasil; num terceiro, tratamos de fatores que contribuem para escolas eficazes; num quarto momento, apresentamos causas que contribuem para salas de aulas eficazes; e, finalizando, tratamos de tipos de aprendizagem em Matemática.

2.1 Os paradigmas da eficácia e do melhoramento escolar

Consideramos importante situar o leitor sobre esses dois campos de pesquisa que, apesar de aparentemente convergentes, não o são historicamente. Possuem diferentes teóricos, conceituações básicas e crenças diversas. É certo que estudos sobre eficácia escolar, em muitas sociedades e especialmente nos Estados Unidos, tendem a subsidiar políticas educacionais voltadas para a questão do melhoramento escolar. Porém, como alertam Teddie e Stringfield, (2008, p. 427), “A despeito dessa evidente relação entre os dois corpos de conhecimento no nível da prática, no nível intelectual há muito menos relação ou comunhão de perspectivas entre os acadêmicos que contribuem para suas respectivas bases de conhecimento.”

Ao revisarmos o estado da arte sobre *efeito-escola* ou *escolas eficazes*, encontramos o trabalho de Bressoux (2003), que situa os primeiros estudos sobre eficácia no ensino no início do século passado, os quais se intensificaram nos anos 1930 e 1950. No entanto, é a partir da década de 1960, com a publicação nos Estados Unidos do Relatório Coleman, que desponta uma nova tradição de pesquisa no campo educacional ligada a questões do *efeito-escola* ou da *eficácia escolar*, como aludem Brooke e Soares (2008, p.10):

Por efeito-escola entende-se o quanto um dado estabelecimento escolar, pelas suas políticas e práticas internas, acrescenta ao aprendizado do aluno. Essa definição enfatiza a ideia de que cada escola deve ser analisada a partir dos resultados de seu processo de ensino-aprendizagem e que os fatores associados com melhores resultados devem ser identificados. Já o termo escola eficaz, principalmente nos primeiros trabalhos, sugere apenas que existem escolas melhores do que outras. Hoje, no entanto, ambos os termos são usados.

Por sua extensão e dimensão, o relatório Coleman pode ser classificado como um *survey*, que permitiu a ampliação de novos olhares para aspectos tanto intraescolares quanto extraescolares, que contribuem, ou não, para a igualdade de oportunidades educacionais e, por conseguinte, para a ampliação ou escassez de oportunidades sociais. Considerado um marco na pesquisa sociológica dos Estados Unidos, o trabalho realizado por Coleman e seus colaboradores chamou a atenção tanto por sua extensão tecnológica, quanto pelo leque de informações inéditas sobre questões raciais e desigualdade de oportunidade em solo americano. Mosteller e Moynihan (In: BROOKE e SOARES, 2008) referem-se ao trabalho de Coleman como *um relatório inovador*, e trazem à tona a questão dos *efeitos da escola*. Em seu trabalho, os dois autores resgatam um trecho do relatório, no qual podemos concluir que, em solo americano:

De uma maneira geral, as fontes de desigualdade de oportunidades educacionais parecem se encontrar, em primeiro lugar, no próprio lar e nas influências culturais que o cercam; depois, elas se encontram na ineficácia das escolas em remover o impacto do lar e no desempenho e na homogeneidade cultural das escolas que perpetua as influências sociais do lar e de seus ambientes (COLEMAN, 1966, *apud* MOSTELLER e MOYNIHAN, In: BROOKE e SOARES, 2008).

Vale destacarmos que os resultados apresentados no relatório, entregue em julho de 1966 e denominado *Igualdade de Oportunidades Educacionais*, dividiram opiniões, levantaram controvérsias, desestabilizaram políticas educacionais, favoreceram o estabelecimento de novas políticas, mas, sobretudo, desmistificaram muitas questões ligadas ao *clima escolar*, contribuindo para que a pesquisa sobre educação, especialmente em se tratando de eficácia escolar, tomasse outros rumos e passasse por novas etapas e abordagens teórico-metodológicas. O polêmico relatório, apesar de ter sido duramente criticado por Madaus, Airasian e Kellaghan (1980, In: BROOKE e SOARES, 2008), fomentou o debate sobre desigualdades sociais e resultados escolares, provocando o surgimento de nova produção científica sobre fatores associados à eficácia escolar

que romperam fronteiras e permitiram o crescimento de pesquisas que tratam do *efeito-escola* ou *escolas eficazes* em diferentes países.

Antes de definirmos eficácia escolar, consideramos importante o alerta dado por TORECILLA (In: BROOKE e SOARES, 2008), quando explica que tanto o termo eficácia escolar, quanto o campo de pesquisa da mesma denominação, em vários países do mundo, tem sobre si uma conotação negativa que ele atribui a certa confusão conceitual por serem considerados como estudos da eficácia escolar trabalhos pertencentes à linha da *produtividade escolar*. Para o autor, é radical a diferença entre os dois enfoques. Estudos sobre a *produtividade* estão historicamente ligados a questões economicistas, buscando aperfeiçoar os insumos para o aprimoramento dos produtos com foco na eficiência. Já os trabalhos da *eficácia escolar* são pesquisas pedagógicas, interessados em analisar processos que redundam em melhores objetivos, ou seja, o foco é na eficácia. Pesa também sobre essa linha de investigação um considerável número de críticas que, dentre outras questões, estão relacionadas a: um forte comprometimento com o uso de métodos quantitativos (TEDDIE e STRINGFIELD, 2008); falta de teorização nas pesquisas e forte comprometimento mercadológico com elaboração políticas educacionais encomendadas (HAMILTON, In: BROOKE e SOARES, 2008). Polêmicas a parte, estudos vem mostrando que é inegável o crescimento exponencial da linha de pesquisa sobre *eficácia escolar* em vários países e seus desdobramentos na área educacional.

Dentre as várias definições encontradas sobre eficácia escolar, optamos por esta de TORECILLA (In: BROOKE e SOARES, 2008, p. 468), ao explicar que “[...] a linha de pesquisa em eficácia escolar está formada pelos estudos empíricos que buscam, por um lado, conhecer a capacidade que tem as escolas de influir no desenvolvimento dos alunos e, por outro, conhecer o que faz com que uma escola seja eficaz”. Uma das primeiras preocupações de estudiosos do campo da eficácia escolar é com os resultados acadêmicos e sociais dos alunos.

Podemos entender melhoramento escolar como empenho sistemático com vistas a mudanças escolares ligadas a fatores de aprendizagem e demais condições internas interligadas, tudo com o objetivo final de alcançar metas educacionais mais eficazes as quais devem ser atingidas por aqueles que formam o cotidiano escolar. Nessa abordagem, a escola é colocada como o centro da mudança e, por suposto, estratégias de transformações escolares devem ser levadas em

consideração, sobretudo no que se refere ao desempenho dos estudantes e na capacidade interna de gerir as alterações no contexto escolar.

Enquanto área disciplinar, o melhoramento escolar já passou por diferentes etapas históricas. Teddie e Stringfield (2008, p. 428 e 429) explicam que a primeira circunscreve-se na década de 1960, e foi a que deu ênfase à *adoção de materiais curriculares*. A segunda, ocorrida em sua maior parte na década de 1970, tratou do que os autores chamam de *documentação da falha* (a falha do movimento de reforma curricular que não afeta a prática). A terceira fase, situada no final da década de 1970 até metade da década de 1980, é considerada como um período de *sucesso*. A quarta e mais recente etapa está ligada à *gestão da mudança* e tem se provado como a mais difícil. Reclamam sobre essa fase expectativas de que seja a mais proveitosa, na medida em que o melhoramento escolar é pensado “de baixo para cima” e não de “cima para baixo”, forma bastante utilizada nas práticas de implementações de políticas educacionais.

Segundo os autores, o cerne da mudança na quarta fase está fundamentalmente relacionado às tentativas de melhorias educacionais que devem ser desenvolvidas por pessoas que “pertencem” realmente à escola. “A tentativa de melhoramento é orientada à ‘escola como um todo’ e baseada na escola, ao invés de ser orientada para fora da escola ou baseada em cursos,” (TEDDIE e STRINGFIELD, 2008, p. 438). A questão do *melhoramento escolar*, como uma abordagem à mudança educacional, deve ser direcionada no seguinte sentido: a) a escola é o centro da mudança; b) uma abordagem sistemática da mudança; c) a chave da mudança e manter o foco nas “condições internas” das escolas; d) cumprimento mais eficaz de metas educacionais; e) uma perspectiva em níveis múltiplos; f) estratégias integradas de implementação, g) a procura da institucionalização. Apesar de o termo melhoramento escolar ser bastante recorrente na produção acadêmica que trata de estudos sobre a escola ou, ainda, nos textos que tratam de políticas educacionais, Teddie e Stringfield (2008) alertam que, diante da complexidade da abordagem como meio alternativo de mudança educacional, ainda há muito que se investigar e novas e mais sofisticadas visões sobre melhoramento escolar devem ser consideradas.

Atualmente, cada vez mais, pesquisadores representantes do paradigma da *eficácia escolar* e do paradigma do *melhoramento escolar* são motivados a estabelecer uma maior conexão entre os dois campos de

conhecimento em prol de seus objetivos finais, quer seja uma escola autônoma e um ensino eficaz. No Brasil, os dois campos de investigação são apreciados, relevantes e convergentes. TORECILLA (In: BROOKE e SOARES, 2008), ao fazer um panorama das pesquisas ibero-americanas sobre escolas eficazes, destaca um número considerável de trabalhos em países como Venezuela, México, Chile, Brasil e, sobretudo, Espanha. Em boa medida, muitos desses trabalhos estão voltados para o estudo do *efeito-escola*, objetivando primordialmente conhecer melhor os fatores que ajudam a otimizar os níveis de qualidade e equidade, de forma a poder intervir diretamente nas escolas com o intuito de melhorá-las.

2.2

A questão da eficácia como campo de investigação no Brasil

Enquanto área de conhecimento e produção científica, podemos dizer que a questão da eficácia escolar no Brasil ainda se constitui um campo novo de investigação. Os primeiros trabalhos publicados que tratam do efeito das escolas associados à eficácia e equidade escolar (GAVIRIA *et al.*, 1997; CRESPO, SOARES e SOUZA, 2000; BARBOSA e FERNANDES, 2001; SOARES, CÉSAR e MAMBRINI, 2001 *apud* ALVES e FRANCO, In: BROOKE e SOARES, 2008) começaram a aparecer na década de 1990 e estão aumentando gradativamente. Esse crescimento tem lugar com a disponibilização de dados conseguidos no âmbito dos levantamentos realizados a partir da década de 1990 pelo INEP, sobre os resultados das avaliações em larga escala dos sistemas nacionais de ensino.

Bonamino e Franco (2006, p.12), ao fazerem um levantamento de pesquisas nacionais que se ocuparam de analisar fatores escolares associados à eficácia escolar, agruparam os trabalhos em cinco categorias distintas, sendo elas: a - recursos escolares; b- organização e gestão da escola; c- clima acadêmico; d- formação e salário docente; e- ênfase pedagógica. Em se tratando de pesquisas voltadas para o campo da eficácia escolar, os autores aludem que “Ainda que seja necessário aumentar o esforço de investigação que já vem sendo feito, é inegável que já há produção de pesquisa que oriente gestores públicos interessados em formular políticas baseadas em evidência”.

Alves e Franco (In: BROOKE e SOARES, 2008) explicam que um dos fatores decisivos para o crescimento e qualidade dos estudos sobre efeito das

escolas e os fatores associados à eficácia escolar tem sido o incentivo oficial, por meio das agências de fomento à pesquisa. Os autores citam o Programa de Apoio à Pesquisa em Educação– PRO-AV (1990) e à criação da Associação Brasileira de Avaliação Educacional – ABAVE (2005), como iniciativas importantes e estimuladoras para pesquisas na área, sobretudo pesquisas educacionais que adotam a linha da empiria. Segundo Alves e Franco (In: BROOKE e SOARES, 2008, p. 499-500):

Essa vertente, além de possibilitar maiores impactos das pesquisas no âmbito nacional e internacional, tem tido também bastante influência na concepção das políticas públicas. Um exemplo importante disso é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, um indicador de qualidade da educação elaborado pelo INEP/MEC, que além da medida propriamente, se vincula a uma política de metas educacionais.

Como vimos, investigações sobre eficácia escolar podem indicar relevantes dados que auxiliam tanto no momento de elaborações de políticas públicas que têm como meta melhoria dos sistemas de educação, quanto na execução dessas políticas ou nos programas de melhoramento escolar. As pesquisas enquadradas na linha da eficácia escolar, quando realizadas com seriedade, podem ser de grande utilidade para a educação nacional tanto no nível macro (estudos longitudinais de sistemas), quanto no micro (estudos voltados para aspectos intraescolares, como a sala de aula). O importante é que os resultados desses esforços teóricos em elucidar questões existentes nos sistemas escolares ou, mais especificamente, no contexto escolar podem dar informações e sugestões relevantes, no sentido de contribuir para o aumento dos níveis de qualidade e equidade dos sistemas educativos de nosso país.

2.3

Fatores que contribuem para escolas eficazes

O trabalho de Sammons (In: BROOKE e SOARES, 2008) traz uma interessante contribuição para o debate em torno da eficácia, ao disponibilizar um amplo estudo de pesquisas que tratam da eficácia escolar em escolas primárias e secundárias da Grã-Bretanha, tendo como foco a eficácia do professor. Scheerens (1992, *apud* SAMMONS, In: BROOKE e SOARES, 2008, p.339), na busca por características eficazes relacionadas à prática pedagógica do professor, apontou

cinco áreas de pesquisa como sendo relevantes para o estudo da eficácia escolar. Em sua análise, Sammons (In: BROOKE e SOARES, 2008) esclarece que o objetivo de seu trabalho não é fornecer um projeto pronto ou uma receita pronta para a criação de escolas mais eficazes, e sim partilhar ideias e experiências úteis para aqueles que estudam as escolas e têm a pretensão de colaborar com sua melhoria. Para os investigadores da área, Sammons adverte que as descobertas não devem ser empregadas mecanicamente, sem a devida preocupação com o contexto particular de cada escola.

É bem nessa perspectiva, cercada de cautelas, que a autora disponibiliza a descrição de alguns fatores-chave de eficácia identificados em sua análise. Quanto à utilização desses fatores para a possível verificação de eficácia, Sammons (In: BROOKE e SOARES, 2008, p.341) recomenda que:

Estes fatores não devem ser considerados independentes um do outro, e chamamos a atenção para várias associações entre eles, que podem ajudar a fornecer um melhor entendimento de prováveis mecanismos de eficácia. [...] fornecer um resumo relevante de evidencia de pesquisa que, esperamos, possa fornecer um background útil para aqueles preocupados em promover a eficácia e o melhoramento da escola, e o os processos de avaliação e monitoramento da escola.

A autora apresenta um quadro em que estão dispostos os *onze fatores para escolas eficazes*, apresentados a seguir, sendo que esses *fatores* são frutos de resultados de pesquisas e programas de melhoramentos escolares realizados anteriormente, tendo as categorias sido observadas e analisadas empiricamente.

- **Liderança profissional** – As pesquisas revistas pela autora revelam que a liderança “não se refere somente à qualidade dos líderes individuais, apesar de isso ser importante. Refere-se também ao papel que os líderes desempenham, seus estilos administrativos, à relação deles com a visão, valores e objetivos da escola, e às suas abordagens em relação à mudança.” (p.352). Quanto às características-chave de uma liderança profissional, elas devem: ser firmes e objetivas, ter um enfoque participativo e o líder deve ser um profissional que lidera.
- **Objetivos e visões compartilhadas** – Os estudos mostraram que “as escolas são mais eficazes quando os membros de uma mesma equipe chegam a um consenso a respeito dos objetivos e valores da escola, e quando eles colocam isso em prática, através de maneiras consistentes e

colaborativas de trabalhar e de tomar decisões.” (p.355). Os objetivos e visões compartilhadas, por outro lado, requerem: unidade de propósitos, prática consistente, participação institucional e colaboração.

- **Um ambiente de aprendizagem** – Trabalhos investigativos nessa direção enfatizam “a importância de manter, na escola, um clima de ordem orientado para as tarefas.” (p.358). Como educadores, sabemos o quanto é importante o respeito aos ritmos e necessidade de movimento dos educandos, porém, acordos prévios com a turma são fundamentais para a concentração da mesma. Como conclui Sammons (p.359) “[...] não é que as escolas se tornem mais eficazes quando elas se tornam ordenadas, apesar disso poder muito bem ser o caso, mas, sem dúvida, uma atmosfera de ordem é um pré-requisito para que uma aprendizagem eficaz aconteça.” Finalmente, para conseguirmos um ambiente de aprendizagem, fatores como um ambiente ordenado e ambiente de trabalho atraente são muito importantes.
- **Concentrações no ensino e na aprendizagem** – Os estudos quanto a esse fator mostraram que, embora todas as escolas tenham como objetivos centrais os processo de ensino e de aprendizagem, a maioria das unidades escolares costuma ter procedimentos bem diferenciados para atingir esses objetivos. De todo modo, não é possível perseguir a eficácia escolar como meta, se não houver um cuidado e planejamento para que o ensino na sala de aula seja eficaz. Em outras palavras, há fortes “correlações entre o foco em ensino e aprendizagem e a eficácia da escola e do professor” (p.359). Facilitadores da concentração no ensino e na aprendizagem estão relacionados com: maximização do tempo de aprendizagem, ênfase acadêmica e o foco no desempenho.
- **Ensino e objetivos claros** – De acordo com Sammons, as investigações concentradas nesse foco ressaltam que a qualidade do ensino está no coração de uma educação eficaz. Assim, o trabalho do professor, sua competência e qualificação são de grande relevância para que o aluno tenha acesso a um ensino de qualidade, no entanto, não bastam professores qualificados para a garantia de uma educação eficaz. É necessário que os objetivos de ensino do professor e os objetivos de aprendizagem dos alunos se encontrem em sintonia com interesses afins, como podemos

perceber na conclusão da autora “[...] professores de alta qualidade nem sempre tem desempenho de acordo com seu potencial total, e estilos e estratégias de ensino são fatores importantes que dependem do progresso do aluno” (p.363). Ensino e objetivos claros pressupõem: organização eficiente, clareza de propósito, aulas bem estruturadas e ensino adaptável.

- **Altas expectativas** – Demonstrar credibilidade no potencial de aprendizagem do aluno é uma característica que deve ser cultivada e incentivada nas relações aluno/aluno, aluno/pais e, sobretudo, na relação aluno/professor. Segundo Sammons (p. 366) “[...] se os professores estabelecem expectativas altas para seus alunos, façam com que eles saibam o que se espera deles, e providenciem lições intelectualmente desafiadoras, que correspondam a essas expectativas, pois assim o impacto no desempenho pode ser considerável”. Para tal, é necessário o professor manter: altas expectativas em geral, comunicar as expectativas e fornecer desafios intelectuais para os alunos.
- **Incentivo positivo** – Walberg (1984, *apud* SAMMONS, In: BROOKE e SOARES, 2008), ao fazer uma análise sobre métodos de ensino, conclui que o incentivo é o fator mais importante de todos. Entretanto, precisamos ter cuidado com a utilização desse fator no cotidiano escolar. Pesquisas têm mostrado que “[...] nem todas as formas de incentivo tem um impacto positivo. Premiações, outros incentivos positivos e regras claras provavelmente estão mais associados a um melhor resultado do que a punição” (SAMMONS, In: BROOKE e SOARES, 2008, p. 369). Aspectos do incentivo positivo estão vinculados a uma disciplina clara e justa com *feedback*.
- **Monitoramento do progresso** – Para sabermos se uma escola já atingiu ou está atingindo níveis de eficácia, há a necessidade de que os vários setores da escola sejam acompanhados e monitorados. Isso inclui progresso dos alunos, da sala de aula, da escola em seu todo e também dos programas destinados ao melhoramento da unidade escolar. Para a autora, esses “procedimentos podem ser formais ou informais, mas de qualquer maneira eles contribuem para um foco no ensino e aprendizagem e, frequentemente, desempenham um papel no aumento das expectativas e nos incentivos positivos” (SAMMONS, In: BROOKE e SOARES, 2008,

p. 370). O monitoramento do progresso deve ser auxiliado pelo monitoramento do desempenho do aluno e pela avaliação do desempenho da escola.

- **Direitos e responsabilidades do aluno** – Um traço comum percebido nas pesquisas sobre escolas eficazes ressalta a importância da valorização do aluno. Sobre a questão, Sammons (In: BROOKE e SOARES, 2008, p.372) alerta para “um ganho substancial quando a autoestima dos alunos é elevada, quando ele tem um papel ativo na vida da escola e quando é dada a eles uma parte da responsabilidade por sua própria aprendizagem”. Direitos e responsabilidades do aluno precisam ser complementados com ações que possibilitem aumentar a autoestima do aluno, estabelecer a posição de responsabilidades e controlar os trabalhos solicitados.
- **Parceria casa-escola** – Os estudos que consideram esse fator são unânimes em concordar que relações de apoio e cooperação entre o lar e a escola são positivas e relevantes para as aprendizagens dos alunos. Como detectou Sammons (p.374), “as maneiras específicas pelas quais as escolas encorajam boas relações casa-escola e promovem o envolvimento dos pais com a aprendizagem de seus filhos serão afetadas pela idade do aluno, e é provável que se encontre diferença marcante entre escolas primárias e secundárias”. A parceria casa-escola pressupõe basicamente o envolvimento dos pais na aprendizagem de seus filhos.
- **Uma organização orientada à aprendizagem** – Trabalhos investigativos sobre escolas eficazes as classificam como organizações onde professores e administradores ensinam e aprendem renovando suas práticas para atingir seus objetivos. Na revisão da autora encontramos “[...] características de uma escola que aprende que realça a necessidade de aprender em cinco níveis interrelacionados – no nível dos alunos, dos professores, dos outros funcionários, da organização, da aprendizagem e da liderança” (p. 376). Uma organização orientada à aprendizagem tende a se preocupar com o desenvolvimento de pessoal baseado na escola, ou seja, com a formação continuada dos trabalhadores da educação.

2.4

Fatores que contribuem para salas de aulas eficazes

Como podemos acompanhar ao longo da seção, a busca por resultados educacionais eficazes tem conduzido bom número de pesquisadores a investigação de unidades escolares e especialmente salas de aulas. Espaço historicamente consagrado à vivência da relação professor-aluno e da concretização do processo ensino-aprendizagem, a sala de aula, nos últimos tempos, tem se tornado foco de maior atenção e objeto de investigação de estudiosos que buscam identificar nas práticas pedagógicas de professores, em seus comportamentos didáticos, e nas relações estabelecidas entre docentes e discentes, resposta para existência ou não de bons desempenhos acadêmicos. Um desses estudiosos de escolas e salas de aula é Robert E. Slavin.

Pertencente à corrente dos pesquisadores da eficácia escolar, Slavin (1996) resumizou pesquisas sobre ensino e escolas eficazes, relacionou com práticas pedagógicas e políticas educacionais e apresentou o texto *Salas de aula eficazes, escolas eficazes: uma base de pesquisa para reforma da educação na América Latina*. No trabalho, são apresentados requisitos para uma reforma eficaz em educação, em que o autor aponta que “[...] a chave para o aprimoramento escolar na América Latina será o desenvolvimento profissional com enfoque na mudança integral escolar, incluindo a adoção de métodos e materiais já provados, por toda a escola” (SLAVIN, 1996, p. 3). Ele considera que maiores investimentos em educação são importantes, mas não dão garantia de que as aplicações monetárias irão ser revertidas em melhor desempenho do alunado. O que deve ser levado em consideração, realmente, é o que as instituições escolares estão fazendo com os recursos existentes no sentido de aumentar os índices de eficácia do ensino e da aprendizagem. Para Slavin (1996, p.3):

A dinâmica mais importante na educação é a interação entre professor e aluno. Todos os outros elementos do sistema educacional apenas compõem o contexto no qual ocorre a interação professor-aluno. Uma discussão sobre reforma escolar tem de começar com uma análise dos comportamentos de ensino e das características escolares associadas ao desempenho ótimo dos estudantes e, a partir disso, construir um sistema para dar sustento a tais comportamento e características.

Aspectos bem peculiares ao cotidiano de professores e alunos são identificados como comportamentos didáticos que podem ou não estar associados a altos desempenhos acadêmicos. Assim, quando trata de *ensino eficaz*, o autor destaca a importância de o professor se preocupar com variados elementos do processo ensino-aprendizagem, além dos métodos de ensino do conteúdo curricular. Ele infere que para atingir níveis de eficácia na sala de aula é fundamental que o professor dê bastante atenção para as formas como vai adaptar o ensino ao nível de conhecimento de sua turma, de maneira que os motive a aprender, administre seus comportamentos, agrupe-os para a instrução, teste e avalie o progresso alcançado. Cuidados com esses aspectos são tão importantes quanto à qualidade da aula ministrada.

Slavin (1984, *apud* SLAVIN, 1996) propôs um modelo de instrução eficaz com enfoque nos elementos *alteráveis* do modelo de Carroll, conhecido como modelo QAIT, sigla de Qualidade, Adequação, Incentivo e Tempo. Com base no texto do autor, os elementos do modelo QAIT podem ser assim resumidos:

- **Qualidade da instrução-** Refere-se ao nível em que os conhecimentos ou competências são ensinados ao alunado de modo que eles aprendam com facilidade. “A qualidade da instrução é, em grande parte, um produto da qualidade do currículo e da própria aula” (p. 5).
- **Os níveis adequados da instrução-** Exigem por parte do professor conhecimento do nível acadêmico de seus alunos, para que novas aprendizagens aconteçam para a maioria da turma. O nível de instrução está adequado quando o que está sendo ensinado não é nem muito fácil, nem tão pouco difícil, de modo que a condução do processo ensino-aprendizagem transcorra com tranquilidade e com o máximo de aproveitamento para alunos e professores.
- **O incentivo-** Em se tratando dessa questão, Slavin adverte que, para a obtenção de uma aprendizagem eficaz, é importante que na escola haja a seguinte preocupação: “Até que ponto o professor garante que os alunos estejam motivados para executar tarefas instrutivas e aprender a matéria que está sendo apresentada.” (p. 5). Buscar estratégias metodológicas para manter os alunos motivados, torna-se um fator imprescindível para um bom relacionamento professor aluno e, sobretudo, para um positivo aproveitamento por parte do aluno nas aulas. A motivação pode ser

intrínseca (aluno motivado com o que está sendo ensinado) ou extrínseca (incentivos e elogios do professor para com os alunos).

- **O tempo-** Aprendizagem eficaz necessita de tempo, por isso, é importante que o professor destine tempo adequado para a aprendizagem das matérias que estão sendo ensinadas. O autor explica que o volume de tempo destinado para a aprendizagem depende de dois fatores que ele denominou de tempo alocado e tempo engajado. Segundo ele, tempo alocado é o tempo estabelecido pelo professor para uma lição ou assunto particular e, então, efetivamente utilizado para as atividades instrucionais. Já o tempo engajado é o tempo em que os alunos efetivamente dedicam às tarefas de aprendizado – não está sobre o controle direto, nem da escola nem do professor (p. 11).

Slavin (1984, *apud* SLAVIN, 1996) explica que, para a obtenção de sucesso via a utilização do modelo QAIT, é necessário que os esforços sejam envidados para que o máximo de elementos seja trabalhado ao mesmo tempo, “[...] incrementos substanciais em um dos elementos do modelo QAIT, mantidos inalterados os demais, serão provavelmente menos eficazes que aumentos mais moderados em todos eles.” (SLAVIN,1984, *apud* SLAVIN, 1996, p. 15). O autor esclarece ainda que perspectivas para que mudanças eficazes sejam incorporadas nas escolas e salas de aula vão depender do contexto em que essas escolas estão inseridas, e da existência ou não de recursos básicos e professores capacitados.

A partir das análises de pesquisas feitas nos Estados Unidos sobre eficácia escolar na sala de aula, Slavin disponibiliza alguns princípios que, se adotados na America Latina, devem ser analisados de modo a respeitar a diversificação e pluralidade cultural da educação dessa região, mas que podem ser aplicáveis nos contextos que estejam comprometidos com reformas educacionais. Dentre os princípios, o autor destaca “em primeiro lugar, a escola tem de ser a unidade de mudança; em segundo lugar, a mudança tem de ser abrangente; em terceiro, um processo contínuo de mudança precisa ser posto em marcha; e por último, o processo de mudança precisa respeitar as condições e os profissionais locais.” (SLAVIN,1984, *apud* SLAVIN, 1996, p.19).

Esses elementos (qualidade da instrução; níveis adequado da instrução; incentivo e tempo) foram levados em consideração na análise das observações em

sala de aula da prática pedagógica dos professores selecionados para essa pesquisa. Além desses elementos, levamos em consideração tipos de aprendizagem em Matemática, disciplina específica ensinada pelos professores investigados neste estudo.

2.5 Tipos de aprendizagem em Matemática

Uma questão relevante para os professores de Matemática está ligada aos tipos de aprendizagem dessa área de ensino. Por considerar importante a compreensão desses conceitos, Hueter e Bravo (2006) destacam quatro tipos de aprendizagem matemática, a saber: a memorização, a aprendizagem algorítmica, a aprendizagem de conceitos e a resolução de problemas.

Para os autores, a *Memorização* é um instrumento que pode auxiliar na aprendizagem, desde que seja evitado qualquer tipo de memorização mecânica. Ao memorizar certos dados de forma significativa, deve-se fixá-los através de repasses mentais sistemáticos (sínteses) ou servir-se da ajuda de esquemas. Outro fator que ajuda na aprendizagem de Matemática através da memorização é o fracionamento do tempo em períodos mais curtos e espaçados. Esse tipo de aprendizagem, geralmente, é apresentado ao aluno do Ensino Fundamental com tópicos do tipo “lembrete” ou “memorize”, ajustados a enunciados esquemáticos interrelacionados com outros.

Quando se referem à *Aprendizagem Algorítmica*, esses autores explicam que esse tipo de aprendizagem matemática exige que se faça uso da memória para a interpretação do procedimento correto. Como os algoritmos matemáticos não possuem significados em si mesmos, torna-se complicado explicar o uso do algoritmo com a multiplicação e a divisão longa, assim como com todas as demais operações com números racionais.

Para elucidar essa questão, Skemp (1980, *apud* HUETER e BRAVO, 2006) identifica dois tipos de compreensão: *Relacional* (permite saber o que fazer em casos muito particulares e relacioná-los com o conhecimento matemático mais geral) e *Instrumental* (que é uma forma de memorizar regras para casos concretos, sem chegar a integrar e compreender o seu funcionamento).

No Ensino Fundamental, é necessário distinguir entre algoritmos de continuação (adição, subtração, etc.) e de iniciação (divisão, somas e decimais, etc.). Um exemplo da aprendizagem instrumental é o uso da tabuada. Sendo fruto de repetição, a aprendizagem se automatiza, porém, o ideal é que essa aprendizagem seja relacional, ou seja, que o indivíduo dê significado a essa automatização, conhecendo os fundamentos da multiplicação a partir da soma, sempre de uma maneira lógica e significativa. E, assim, compreender Matemática é reconhecer em que contexto se pode oportunizar o desenvolvimento da compreensão relacional e a compreensão instrumental.

Quando tratam da *Aprendizagem de Conceitos*, os autores mencionados anteriormente explicitam que aprender conceitos matemáticos não é uma atividade fácil, pois um conceito não é definível por si mesmo. Para esse tipo de aprendizagem, é importante apresentar o conceito mediante noções elementares e com, pelo menos, um exemplo suficientemente esclarecedor.

Ainda segundo os autores, a melhor forma de ajudar o aluno a aprender os conceitos matemáticos é por meio da vivência de atividades práticas ou da resolução de problemas, excelentes estratégias para se conseguir a compreensão de conceitos matemáticos, numa perspectiva relacional.

Quanto à *Resolução de Problemas*, Hueter e Bravo (2006) esclarecem que esse tipo de aprendizagem deve sustentar-se em situações reais da vida. Consiste num processo que envolve os conhecimentos prévios dos alunos, as regras, as habilidades e as capacidades, bem como certo nível de reflexão. De acordo com Rubinstein (1966, *apud* HUETER e BRAVO, 2006, p.125), “um problema deve ser compreendido como determinada situação problemática de que o sujeito tem consciência”. O problema resulta da situação problemática (que apresenta elementos desconhecidos, não elucidados, pouco esclarecidos). Ao buscar a solução para o problema, o sujeito precisa ter consciência do mesmo, a fim de alcançar o seu objetivo (elucidação). A aprendizagem matemática por resolução de problemas exige: a adequação do problema aos conhecimentos prévios e ao nível de compreensão dos alunos; a seleção de problemas que despertem o interesse dos alunos e favoreçam a sua formação integral; e, finalmente, possibilite que, dentre um conjunto de problemas selecionados, pelo menos um possa ser solucionado por todos.

Embora saibamos que há diversos estudos a esse respeito, consideramos importante essa incursão sobre os tipos de aprendizagem em Matemática na perspectiva dos autores mencionados, na medida em que eles foram levados em consideração tanto para analisar a prática pedagógica dos dois professores de Matemática observados, quanto para análise do instrumento de avaliação usado no exercício diagnóstico. Essas análises fazem parte do sexto capítulo desta tese. No próximo capítulo, são sumarizadas pesquisas acadêmicas que trataram da Política de Ciclos em Belém do Pará.