

A RELAÇÃO PROFESSOR-MATERIAIS CURRICULARES DE MATEMÁTICA

LA RELACIÓN PROFESOR-MATERIALES DEL CURRÍCULO DE
MATEMÁTICAS

THE TEACHER-CURRICULAR MATHEMATICS RELATIONSHIP

DOI: 10.22481/rbba.v10i02.9751

Geisa Pereira Gomes

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1218379123285026>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7305-5593>

Endereço eletrônico: geipergom@hotmail.com

Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4475063425193939>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6253-0435>

Endereço eletrônico: professorataniagusmao@gmail.com

Vicenç Font Moll

Universitat de Barcelona, Barcelona, Espanha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1405-0458>

Endereço eletrônico: vfont@ub.edu

Benedito Gonçalves Eugênio

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1274035318009124>

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5781-764X>

Endereço eletrônico: benedito.eugenio@uesb.edu.br

RESUMO

Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa sobre a relação de professores com materiais curriculares de Matemática. Para isso, foi realizada uma pesquisa qualitativa do tipo exploratória que envolveu entrevistas com um grupo de três professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal de Educação de Jequié-Bahia, Brasil. A análise, a partir dos Critérios de Idoneidade Didática e à luz da literatura sobre modos de interação de professores no uso de materiais curriculares no ensino de Matemática, evidenciou que as professoras estabelecem relações de negação, reprodução e aproximação/adaptação. Sugerimos que os resultados de nossa pesquisa possam se somar a outras e contribuir para a construção do currículo praticado em sala de aula, pois somente por meio de pesquisas poderemos entender que relação os professores estabelecem com os materiais curriculares e que impactos estes podem ter na prática dos professores.

Palavras-chave: Critérios de Idoneidade Didática. Ensino de Matemática nos Anos Iniciais. Material Curricular de Matemática.

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación sobre la relación entre los profesores y los materiales curriculares de matemáticas. Para ello, se llevó a cabo una investigación exploratoria cualitativa, que involucró entrevistas a un grupo de tres docentes de los Primeros Años de la Escuela Primaria de la red de educación municipal de Jequié-Bahía, Brasil. El análisis, basado en los Criterios de Idoneidad Didáctica y a la luz de la literatura sobre modos de interacción entre docentes en el uso de materiales curriculares en la enseñanza de las Matemáticas, mostró que los docentes establecen relaciones de negación, reproducción y aproximación / adaptación. Sugerimos que los resultados de nuestra investigación se puedan sumar a otros y contribuir a la construcción del currículo practicado en el aula, ya que solo a través de la investigación podremos entender qué relación establecen los docentes con los materiales curriculares y qué impactos pueden tener estos en práctica de los profesores.

Palabras clave: Criterios de idoneidad didáctica. Enseñanza de las matemáticas en la primera infancia. Material curricular de matemáticas.

ABSTRACT

The aim of this article is to present the results of a research about the relationship between teachers and mathematics curricular materials. Thus a qualitative exploratory research was carried out, which involved interviews with a group of three teachers from the early years education of a public local school in Jequié-Bahia, Brazil. The analysis, based on the Didactic Suitability Criteria and in the light of the literature on ways of interaction between teachers in the use of curricular materials in the teaching of Mathematics, pointed that teachers establish relations of denial, reproduction and approximation/adaptation. We suggest that the results of our research can be added to others and contribute to the construction of the curriculum practiced in the classroom, as only through research will we be able to understand what relationship teachers establish with curricular materials and what impacts these can have in practice of teachers.

Keywords: Didactic Suitability Criteria. Teaching Mathematics in the Early Years. Mathematics Curricular Material.

INTRODUÇÃO

Pesquisas sobre Materiais Curriculares evidenciam que estes materiais têm influenciado muito as práticas docentes, sendo o livro didático o mais difundido e utilizado no país (BROWN, 2009; PIRES; CURI, 2013). O livro didático, no cotidiano da escola, acaba por ser o grande definidor do currículo, conforme apontam Eugenio e Lima (2015), Matos e Eugenio (2018), Bezerra e Eugenio (2019). Nesse sentido, as Secretarias de Educação têm desenvolvido Materiais Curriculares, oferecendo orientações didáticas e atividades a seus professores (PIRES; CURI, 2013), a exemplo do material do Programa Estadual Pacto pela Educação (Pacto), desenvolvido pela Secretaria de Educação do Estado da Bahia.

Materiais Curriculares, doravante MC, de acordo com Brown (2009), abrangem todo material impresso ou manipulativo, utilizado pelo professor durante o planejamento e sua implementação em sala de aula, tais como o livro didático, apostilas, caderno de atividades ou outros recursos que auxiliam os professores na realização dos seus objetivos de ensino, na organização da sala de aula, na interação professor-aluno. O autor pondera que os professores interagem de modo diferente com os MC, podendo acontecer em diferentes graus: reprodução (offloading), adaptação (adapt) ou improvisação (improvise). Vale ressaltar que um grau não é

superior ou inferior ao outro, são modos de se relacionar e o professor escolhe a melhor maneira de interpretar e implementar tais materiais em sua prática.

Pires e Curi (2013) apresentam quatro tipos de uso que os professores podem fazer dos MC: negação, reprodução, aproximação/adaptação e criação. No primeiro tipo, o professor não faz uso do material, podendo até chegar a desenvolver alguma atividade proposta nas orientações. Na reprodução, os MC são utilizados conforme suas orientações e, dessa maneira, pode não levar em consideração o conhecimento prévio ou necessidades dos alunos. No terceiro tipo, o professor considera os conhecimentos, as necessidades, os interesses e o ritmo de aprendizagem de cada aluno e faz, caso necessário, adaptações nas orientações propostas pelos MC. Na criação, os professores não fazem uso dos MC e propõem atividades próprias, ou seja, autorais.

Cabe ressaltar que os professores, em uma mesma aula, podem reproduzir o conteúdo conforme as orientações do material, em outro momento podem adaptar o conteúdo ao contexto escolar em que está inserido e utilizarem estratégias próprias. Essas escolhas demonstram as diferentes formas que os professores podem utilizar o MC para atingir objetivos pretendidos, atenderem as necessidades dos alunos e selecionarem a maneira mais adequada de utilizar os recursos disponíveis (CURI,2013).

A relação dos professores com os MC, conforme Brown (2009), envolve influências bidirecionais, a saber: de um lado, os artefatos curriculares (ou como chamamos MC) influenciam os professores, por meio de suas orientações, e de outro, os professores utilizam esses artefatos segundo suas percepções, crenças e escolhas. A relação professor-MC, portanto, resulta da interação dos dois lados.

Vale salientar que essa relação também recebe influência dos conhecimentos de matemática e de didática que os professores possuem. A esse respeito, remetemos a Godino (2009) e colaboradores quando propõem um sistema de categorias de conhecimentos do professor de Matemática denominado como Conhecimento Didático-Matemático (CDM). Esse modelo compreende três dimensões do conhecimento: matemática, didática e didático-matemática.

A primeira dimensão inclui o *conhecimento comum* do conteúdo – conhecimento suficiente para resolver tarefas próprias do nível em que se encontra – e o *conhecimento ampliado* do conteúdo – possibilita ao professor realizar conexões com conteúdos posteriores (PINO-FAN; FONT; GODINO, 2014; PINO-FAN; GODINO, 2015).

A dimensão didática inclui os critérios: *epistêmico* – conhecimento especializado da matemática –, *cognitivo* – conhecimento sobre os estudantes –, *afetivo* – conhecimentos sobre as crenças, concepções e atitudes dos estudantes –, *mediacional* – conhecimentos sobre os recursos e meios que influem na aprendizagem dos estudantes –, *interacional* – conhecimentos sobre o tipo de interações que favorecem a aprendizagem – e *ecológico* - conhecimentos sobre o currículo e sua relação com o contexto social, político e econômico. (PINO-FAN; FONT; GODINO, 2014; PINO-FAN; GODINO, 2015). Esses critérios são chamados de critérios de idoneidade didática, definidos pelos autores como ferramenta de análise e avaliação dos processos de ensino e aprendizagem.

E a terceira dimensão, didático-matemática, de acordo com os autores, refere-se aos conhecimentos necessários para reflexão dos professores sobre sua própria prática e avaliação da idoneidade didática dos processos de ensino e de aprendizagem das matemáticas.

Destarte, para a realização da pesquisa, traçamos como objetivo *analisar a relação de professores com materiais curriculares de Matemática, a partir dos Critérios de Idoneidade Didática*, critérios estes que serão mais bem explicitados na análise dos dados, e à luz da literatura sobre modos de interação de professores no uso de materiais curriculares no ensino de Matemática.

A metodologia, os materiais e o método de análise

Para entender a relação que os professores estabelecem com os Materiais Curriculares de Matemática, adotamos uma abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), do tipo exploratória (GIL, 2008). Os dados foram produzidos, inicialmente, por um encontro com as professoras, onde apresentamos os objetivos da pesquisa e detalhamos as etapas da produção de dados. Posteriormente, realizamos entrevistas individuais com objetivo de traçar o perfil delas, conhecer as experiências e impressões a respeito da sua formação e identificar os MC que utilizavam, bem como os conhecimentos de Matemática que são priorizados em suas práticas com o uso dos MC.

Para esta pesquisa tivemos o cuidado de selecionar três professoras que estivessem ensinando no primeiro ano do Ensino Fundamental I. Para preservar suas identidades, elas serão tratadas como Alfa1, Alfa2 e Alfa3. A professora Alfa 1 é licenciada em Pedagogia e leciona no município há cerca de vinte anos, e desde o início sempre foi professora alfabetizadora, com

carga horária semanal de 20 horas. Alfa 2 depois do magistério, iniciou o curso de História numa faculdade particular e, por conta da dificuldade financeira, desistiu, mas conseguiu cursar e se formar em Letras pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Leciona há vinte e sete anos, e nesse percurso foi professora de Português do Ensino Fundamental II, docente da Educação Infantil e, por fim, professora alfabetizadora, com carga horária semanal de 40 horas. E Alfa 3 leciona há trinta e dois anos com carga horária semanal de 20 horas, possui formação em Pedagogia e sempre atuou no Ensino Fundamental I.

Em relação aos MC utilizados para o ensino da Matemática no 1º Ano do Ensino Fundamental I, contexto da pesquisa, as professoras revelaram durante as entrevistas o uso de paradidáticos e de materiais impressos, como cartazes, calendário e atividades elaboradas por elas com base em materiais disponibilizados em sites, blogs de educação e em outros livros didáticos, com intuito de complementar os conteúdos. A respeito dessas elaborações, Pires (2016) ressalta a importância de os professores traduzirem as orientações das propostas curriculares e desenvolver atividades de problematização a fim de desenvolver as competências e as habilidades.

Os materiais manipulativos, como canudo, barbante, régua, fita métrica, relógio, calendário, moedas e cédulas, também se destacaram na fala das professoras sobre suas práticas. Conforme Silva e Martins (2000, p. 4), “os materiais manipulativos são usados pelas crianças como uma espécie de suporte físico numa situação de aprendizagem”. Nesse sentido, consideramos esses materiais importantes para auxiliar a criança na passagem do pensamento concreto para o pensamento abstrato, além de estimular o raciocínio lógico.

Entre todos os MC utilizados pelas professoras, o livro didático foi o que recebeu mais destaque nas suas práticas. Tal fato, corrobora com os estudos das autoras Pires e Cury (2013) e do autor Brown (2009) quando destacam ser este o MC mais utilizado pelos professores para o ensino de Matemática. Por este motivo, direcionaremos nossas análises para este material, que no contexto dessa pesquisa foram dois. O livro “Porta Aberta: Alfabetização Matemática”, da FTD, utilizado pelas três professoras, possui nove unidades que atendiam aos blocos de conteúdo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – números e operações; grandezas e medidas; espaço e forma; e tratamento das informações. Também analisamos o conjunto de livros didáticos organizado pela Secretaria de Educação do Estado da Bahia, em 2012, organizado em quatro etapas, correspondendo as quatro unidades escolares e em cada uma são considerados os blocos de conteúdos indicados nos PCN de Matemática (BRASIL, 1997). Este

material, segundo suas autoras, foi fundamentado em pesquisas da Psicologia da Educação Matemática, com viés na Didática da Matemática, especialmente na Teoria dos Campos Conceituais (TCC), com objetivo de orientar o professor para a aplicação de suas atividades de ensino diárias (SANTANA et al., 2013).

Cabe ressaltar que a seleção dos MC constitui uma tarefa importante para o processo de ensino e de aprendizagem e, portanto, o professor deve participar de programas de formação que, por um lado, ofereçam oportunidades de ampliar os conhecimentos por meio de MC, por outro, oportunidades para analisar criticamente tais MC, para poder selecionar de maneira crítica como eles serão utilizados em sua prática.

De acordo com Serrazina (2012, p. 267-268), a formação de professores deve proporcionar experiências de aprendizagem e constituir-se um desafio intelectual, assim vivenciam o que se quer que seus alunos vivenciem, pois assim conseguirá que seus alunos apreciem a matemática. A autora ainda ressalta que “na formação de professores não basta pensar no que deve ser ensinado, é necessário também equacionar o como ensinar”.

Para a análise dos MC, utilizados pelas professoras no processo de ensino e de aprendizagem, tomamos como referência ou unidades de análises os Critérios de Idoneidade Didática, doravante CID. Segundo Godino (2011), os CID têm como objetivo avaliar os processos de ensino e aprendizagem realizados e "guiar" a sua melhora por meio de seis dimensões/critérios: epistêmico, cognitivo, mediacional, afetivo/emocional, interacional e ecológico. Conforme podemos apreciar no esquema da Figura 1, estes critérios são representados por um hexágono.

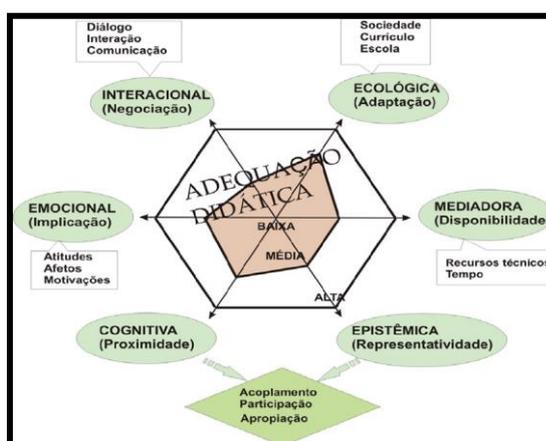


Figura 1 - Critérios de idoneidade didática

Fonte: Godino (2006)

O hexágono regular representado corresponde a um processo de estudo pretendido, ou seja, planejado supondo um grau máximo em cada dimensão. E o segundo, o hexágono irregular, corresponde, por exemplo a um processo de estudo em que nem todas as dimensões foram realizadas de igual modo, havendo um grau maior ou menor de realização (GODINO, 2006). Mais detalhes sobre esses critérios serão apresentados a seguir, na análise dos dados.

Análise dos Dados

O processo de ensino e de aprendizagem abrange fatores multidimensionais e, conseqüentemente, sua análise não é tarefa fácil. Desse modo, Godino (2011) propõe indicadores e critérios de análise e de avaliação desse processo. Os critérios, conforme já mencionados, podem atingir níveis/ graus alto, médio e baixo de ensino e de aprendizagem. Faremos aqui, primeiramente uma análise da relação das professoras com os MC, livros didáticos, segundo os critérios de idoneidade didática, agrupados dois a dois, depois faremos uma análise considerando os tipos de uso dos MC: negação, reprodução e adaptação. Vale ressaltar que a análise se baseou apenas no eixo de conteúdo Medidas e Grandezas. Optamos por este conteúdo por seu caráter prático e utilitário, bem como sua relevância para formação do cidadão que se engajará no mundo do trabalho, das relações sociais, culturais e políticas.

A relação professoras-MC sob a ótica dos critérios epistêmico-ecológico

O processo de ensino e de aprendizagem tem um alto nível no critério epistêmico a medida em que há seleção e adaptação de situações-problemas; uso de diferentes representações (verbal, gráfica, simbólica); quando a linguagem matemática é adequada; e quando ocorre a interrelação dos conteúdos matemáticos (GODINO, 2011).

Na análise dos MC foi possível perceber que as atividades e sugestões de jogos relacionam os conteúdos matemáticos entre si. Essa interrelação pode ser observada, principalmente, ao longo dos livros didáticos quando articulam os conteúdos de “grandezas e medidas” com os de “números e operações”, por exemplo. Os MC apresentam linguagem adequada, com diferentes representações que possibilitam o professor realizar conexões do conteúdo pretendido com conteúdo posterior.

Cabe ressaltar que a seleção dos MC foi realizada pelos professores, juntamente com a coordenação pedagógica de cada escola. Sobre os fatores que influenciam/influenciaram a seleção desses materiais, as professoras destacaram a formação continuada do PNAIC como fator essencial para embasar a sua prática docente, bem como para avaliar o processo de ensino e de aprendizagem.

A professora Alfa 1 afirmou que a formação do PNAIC ajudou na escolha dos MC, pois, segundo ela, foi um curso teórico e prático, que oportunizou uma reflexão da sua prática docente e maior autonomia, além disso, explicita “o Programa ensinou como elaborar uma sequência didática, e isso foi um avanço para poder adequar os conteúdos a realidade dos alunos, tendo em vista suas dificuldades”. As professoras Alfa 2 e Alfa 3 consideraram que a formação do PNAIC foi um momento importante para o crescimento profissional, para refletir sobre a prática e ampliar os conhecimentos necessários para o ensino.

O curso cutuca a gente, faz a gente refletir sobre nossa prática, assim podemos fazer uma autoavaliação e repensar no que podemos melhorar... Aprendemos conhecimentos novos, jogos, algumas técnicas, dinâmicas, tudo isso para enriquecer nossas aulas (ALFA 3, 2018).

*A formação do PNAIC contribui muito para nossa prática. A gente pensa a teoria relacionando com as nossas aulas. **Mas o livro do Pacto engessa a gente, porque temos que seguir os dias direitinho. Já o PNAIC, com os cursos oferece um conhecimento.** Com isso a gente consegue pensar melhor nos materiais que devemos usar, no jogo para deixar a Matemática mais dinâmica (ALFA 2, 2018).*

Destacamos (em negrito) a frase de Alfa 2, em que pese a contribuição da formação do PNAIC, no entanto, reconhece um engessamento da sua prática ao utilizar o material do Programa. Cabe destacar que o material utilizado pelas professoras foi desenvolvido pelo Programa Estadual de Alfabetização na Idade Certa – Pacto e a formação foi oferecida pelo Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC. Esses Programas atuaram de maneira simultânea, apesar das semelhanças em seus objetivos e, em 2015, ocorreu a integração e passou-se a ser conhecido localmente como Pacto/PNAIC (SOUZA, 2018). Podemos deduzir que esse material apesar de atender as propostas curriculares em nível nacional, limita o trabalho do professor em sala, quando propõe sequências de ensino que devem ser seguidas obrigatoriamente. Ao considerar este engessamento no tocante aos conhecimentos que poderiam proporcionar, avaliamos a relação professor-MC com grau médio no critério epistêmico.

Por sua vez, os MC analisados obtêm um alto grau no critério ecológico quando há adaptação dos conteúdos com as diretrizes curriculares, de modo a contribuir para a formação social e profissional, e quando os conteúdos matemáticos se relacionam com outros conteúdos intra e interdisciplinares (GODINO, 2011).

Evidenciamos assim, segundo este critério ecológico, que os materiais são adequados com as propostas curriculares do cenário nacional e local, vez que traduzem o currículo prescrito e atendem ao contexto escolar. Para além disso, por meio do conteúdo expresso nos materiais, há possibilidade de conteúdos da matemática fazerem um diálogo entre si, intra, e um diálogo interdisciplinar com outras Áreas de Conhecimento (SOUSA; GUSMÃO; FONT, 2020), a exemplo da disciplina de Ciências Naturais. Vejamos alguns fragmentos de falas das professoras:

O calendário, eu trabalhei logo no início do ano, e partir dele comecei a trabalhar sequência numérica. Hoje os meninos têm muita facilidade, porque fica fixo aí [na parede da sala] (ALFA 1, 2018).

A medida de tempo, por exemplo, não dou esse conteúdo apenas nas minhas aulas de Matemática. Em Ciências, trabalho com rotina, período, dias, semanas. E mais, sempre começo a aula com o calendário, um aluno vai até o calendário e marca a data e dia da semana (ALFA 2, 2018).

Acreditamos que estas professoras utilizam um conhecimento especializado da Matemática e os conhecimentos sobre o currículo com objetivo de permitir a relação do conteúdo ensinado em sala com o contexto dos alunos, ou seja, empregam os CDM, especialmente, dos critérios epistêmico-ecológico da dimensão didática (GODINO, 2009), de modo a favorecer a aprendizagem.

A relação professoras-MC sob a ótica dos critérios cognitivo-afetivo

Para alcançar maior potencial no critério cognitivo, o processo de ensino e de aprendizagem, deve assegurar que os conhecimentos prévios dos alunos sejam suficientes para aprender o conteúdo pretendido, o professor deve desenvolver atividades de ampliação e reforço, deve ainda fazer avaliação levando em conta os diferentes níveis de compreensão e competência (GODINO, 2011).

Consideramos que os MC analisados, especialmente o livro didático utilizado, alcançou um grau alto no critério cognitivo, pois, entre outras coisas, apresenta propostas de atividades de revisão e levantamento do conhecimento prévio para, em seguida, ampliar os conceitos.

Numa atividade de comparação, por exemplo, utiliza os conceitos alto e baixo (ver figura 2), em seguida, propõe a ampliação desses conceitos por meio de atividade com o uso de instrumentos de medida não padronizados (palitos) (ver figura 3) e, logo após, propõe a utilização de um instrumento de medida padronizada (régua) (ver figura 4).

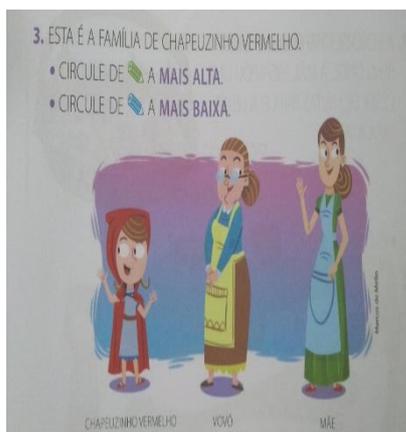


Figura 2: atividade do livro didático.
Fonte: CENTURIÓN, 2014, p.9



Figura 3: atividade do livro didático.
Fonte: CENTURIÓN, 2014, p.134

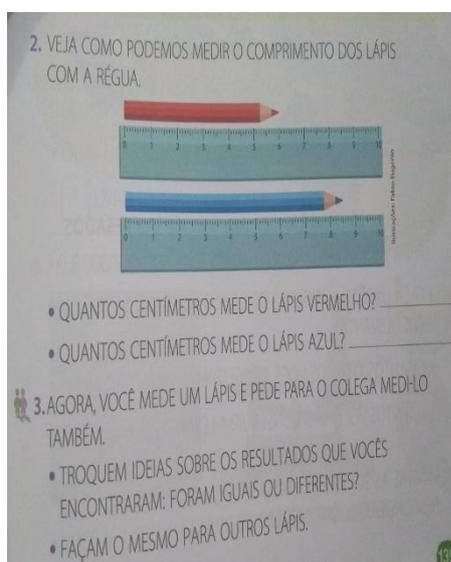


Figura 4: atividade do livro didático.
Fonte: CENTURIÓN, 2014, p. 139.

De acordo com a dimensão cognitiva dos CID, é imprescindível conhecer o que os alunos já sabem para que seja possível traçar caminhos que possibilitem a aproximação do conhecimento prévio com o novo objeto de conhecimento e fomentar novos conhecimentos. As professoras entrevistadas consideraram o conhecimento prévio como ponto de partida para

o novo conhecimento. Para Alfa 1 o *conhecimento prévio dos alunos é abstrato e distante*, no entanto, *serve como ponto de partida para o novo assunto*. Para Alfa 3 os alunos possuem um conhecimento prático de Matemática, principalmente, aqueles que a família trabalha na feira, mas que *cabe a escola clarear esse conhecimento e tornar ele formal*.

Conforme os CID, cabe aos professores incluírem atividades de ampliação e reforço, promovendo acesso para que todos os alunos possam alcançar os novos conhecimentos e, para isso, é importante que o professor tome como ponto de partida a avaliação, a qual deve ser realizada considerando os distintos níveis de compreensão e competência (GODINO, 2011).

No que diz respeito ao critério afetivo/emocional, o processo de ensino deve despertar o interesse e a motivação dos estudantes, além disso deve promover situações que permitam avaliar a matemática na vida cotidiana e profissional, deve ainda promover a autoestima, evitando o medo da matemática (GODINO, 2011).

Nesse critério, avaliamos que os MC alcançaram um alto grau e destacamos os materiais manipulativos, que além de despertar o interesse dos alunos, auxiliam a criança na passagem do pensamento concreto para o pensamento abstrato. Podemos citar como exemplo, a utilização de moedas e cédulas sugerida para resolver situações-problema (ver figura 5), bem como a sugestão do uso de instrumentos de medida padronizados e não-padronizados, proporcionando o uso de estratégias próprias dos alunos.

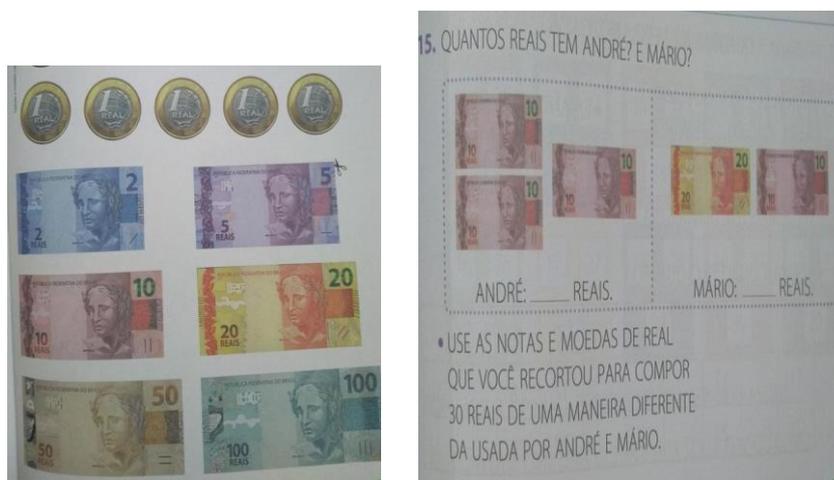


Figura 5: atividade do livro didático.

Fonte: CENTURIÓN, 2014, p. 139.

De acordo com Godino (2011), os aspectos afetivos no contexto educativo interagem com os aspectos cognitivos, e essa interação precisa ser considerada pela escola e em particular

pelos professores. Dessa maneira, é importante que os cursos de formação de professores despertem a importância da afetividade para a aprendizagem Matemática e, conseqüentemente, auxiliem os professores para o processo de ensino.

Pelo exposto, consideramos ser alta a relação professoras-MC no critério cognitivo-afetivo.

A relação professoras-MC sob a ótica dos critérios interacional-mediacional

Para alcançar o nível alto no critério interacional há necessidade de apresentar o conteúdo de Matemática de maneira clara, favorecer a participação na dinâmica da aula, o diálogo e a comunicação entre os estudantes, bem como proporcionar espaços e ferramentas para a construção do conhecimento pelos estudantes (GODINO, 2011).

Ao analisar esse critério no livro didático, no eixo de Grandezas e Medidas, verificamos a proposta de atividades em grupo, por exemplo ao propor a construção de um relógio e, posteriormente, o diálogo entre os alunos, para que possam compartilhar ideias (ver figura 6), colaborando para a autonomia dos alunos com a atividade de pesquisa e reflexão sobre problemas cotidianos. Entretanto, poderiam ser proporcionadas mais atividades a esse respeito. Avaliamos que esse critério alcançou um nível médio no MC.

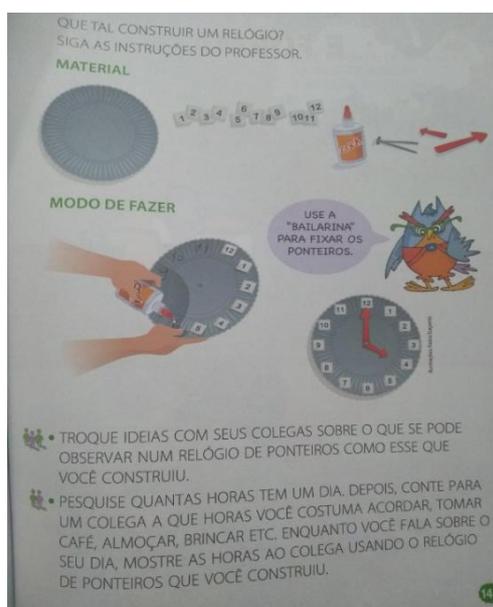


Figura 6: atividade do livro didático.

Fonte: CENTURIÓN, 2014, p. 147.

Em relação ao critério mediacional, o processo de ensino e aprendizagem obtém um alto grau quando o processo de ensino aprendizagem é desenvolvido com a utilização de recursos tecnológicos e manipulativos para introduzir situações adequadas ao conteúdo, quando há condições ambientais na sala, refere-se também ao tempo designado para o ensino e a aprendizagem, de modo a investir maior tempo nos conteúdos mais importantes (GODINO, 2011).

Destacamos, nesse aspecto, as orientações didáticas do material do Pacto, ao propor uma receita para ser realizada com os alunos, proporciona explorar as quantidades necessárias de cada ingrediente, a maneira como medir essa quantidade e sugere evidenciar as unidades de medidas das embalagens (ver figura 7).

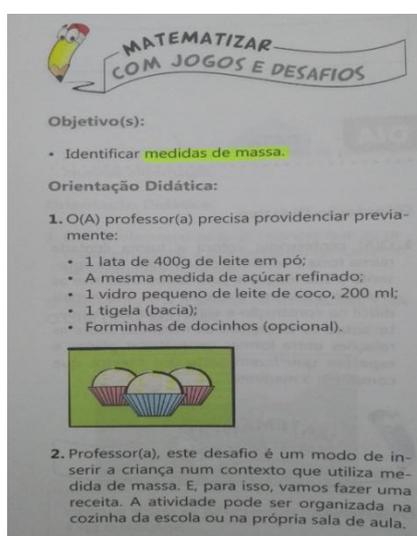


Figura 7: Orientação Didática do Pacto/PNAIC.

Fonte: SANTANA *et al.*, 2013, p. 166.

A variável tempo, enquanto recurso, acaba sendo comprometida com atividades como a ilustrada e isso faz que o MC do Pacto alcance um grau médio no critério mediacional. O livro didático, por sua vez, sugere a utilização de materiais manipulativos para a resolução de situações problemas e/ou em jogos, contribuindo com interações significativas entre estudantes e para a aprendizagem, como ilustrado nas figuras 3, 4 e 5.

Destarte, por meio da análise geral, considerando todos os critérios mencionados e analisados, avaliamos a relação professoras-MC com potencial entre o médio e alto grau, como podemos apreciar no esquema da Figura 8, a seguir:

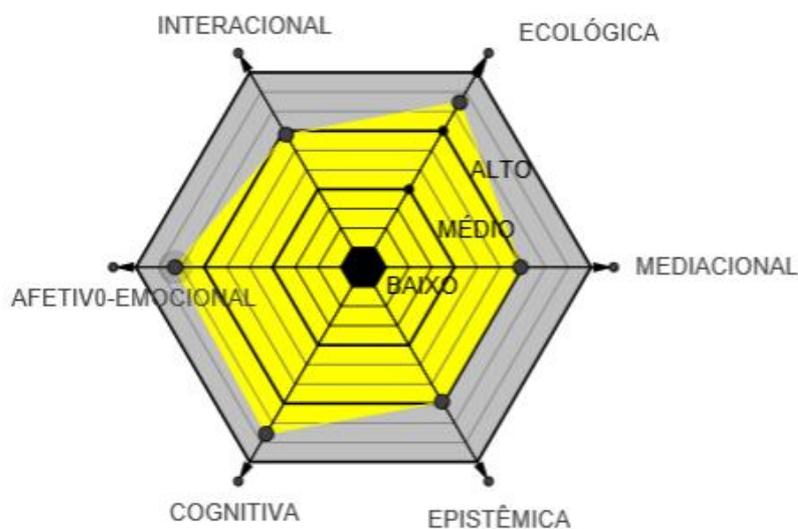


Figura 8: Análise dos Materiais Curriculares de Matemática.

Fonte: Godino (2011), adaptação nossa.

A relação professoras-MC segundo os tipos de uso

Ao fazer uma análise da relação professoras-MC, segundo os modos de uso que fazem deste material, conforme Pires e Curi (2013), destacamos o primeiro tipo de uso, que se refere a *negação*, na prática da professora Alfa 2 quando declara não utilizar o MC do Pacto/PNAIC,

não utilizo o MC do Pacto/PNAIC, pois não gostei das propostas de atividades para o ensino de Matemática... Achei as atividades difíceis para o nível dos alunos, que ainda nem sabem ler. Gostei do caderno de linguagem e utilizo ele. Na verdade, enfatizo mais leitura e escrita do que os conteúdos das outras disciplinas (ALFA 2, 2018).

Por outro lado, a professora Alfa 2, também revela outros modos de uso do material, como o de reprodução e adaptação, quando afirma “*sigo as orientações didáticas do livro e algumas vezes elaboro uma atividade xerocada para ampliar algum conceito que o livro não aborda*”. A professora, ainda ressalta, “*essas atividades, elaboro de atividades de blogs e sites que acesso pela internet*”.

Assim, percebemos na fala da professora, durante a entrevista, que ao mesmo tempo que reproduz o livro didático, propõe algumas adaptações, principalmente, quando elabora suas atividades. Salientamos que as adaptações devem ser realizadas para tornar o conteúdo mais

próximo e acessível aos alunos, considerando suas dificuldades, e para se aproximar dos critérios epistêmico, cognitivo e interacional da dimensão didática do CDM (GODINO, 2009).

As professoras Alfa 1 e Alfa 3 utilizam os MC supracitados e outros mais, também de diferentes modos, destacando as adaptações que fazem, e evidenciando a preocupação com os conhecimentos prévios dos alunos para desenvolver suas atividades próprias, como podemos observar em suas falas:

Vou intercalando com atividade do livro, do material do Pacto/PNAIC, faço a introdução com alguma história, música ou jogo, deixando a aula mais lúdica e também elaboro as atividades xerocadas, a partir de outros livros didáticos, da internet, procurando ampliar o assunto ou para levantar o conhecimento que meus alunos já tem disso [do conteúdo] (ALFA 1, 2018).

Geralmente, começo as aulas com a história do material do Pacto/PNAIC que traz personagens interessantes para contextualizar o assunto. Ah... Também proponho situações problemas para que eles possam em grupos tentar responder, com auxílio de materiais diversos (ALFA 3, 2018).

Ainda sobre a relação professor-MC, a professora Alfa 1, observa que tem utilizado o material da formação do Pacto/PNAIC na sua prática de planejamento e avaliação:

sempre utilizo os cadernos que foram disponibilizados durante o primeiro ano da formação do Programa para fazer meus planejamentos, minhas atividades... Sempre retomo as leituras teóricas para pensar a minha prática (ALFA 1, 2018).

Podemos observar o aparecimento dos três dos tipos de usos dos MC apresentados pelas autoras Pires e Curi (2013): negação, reprodução e adaptação. Em relação ao uso que as autoras denominam como criação (atividades próprias ou autorais), não percebemos esse uso na prática das professoras, haja visto que as atividades elaboradas por elas, retiradas de blogs e sites de educação acessados por meio da internet e de outros livros didáticos, consideramos como adaptações.

CONCLUSÕES

Os Critérios de Idoneidade Didática podem ser utilizados em dois momentos, para guiar um processo de estudo e para avaliá-lo. A presente pesquisa utilizou os CID para analisar o processo de ensino, especificamente, os Materiais Curriculares utilizados para o ensino de Matemática nos anos iniciais, bem como a relação das professoras com estes materiais.

Os resultados evidenciaram que o processo de ensino foi influenciado por múltiplos fatores, denominados como critérios epistêmico, cognitivo, mediacional, emocional, interacional e ecológico. O atendimento a esses critérios foi de médio a alto grau, sendo possível concluir que quanto mais alto o critério melhor a qualidade didática do MC.

No que concerne ao uso dos MC, foi possível evidenciar que o uso destes pelas professoras acontece durante os processos de planejamento, implementação e avaliação, ora reproduzindo as orientações, ora adaptando ao contexto, tendo em vista as dificuldades apresentadas pelos alunos. Vale ressaltar que também houve momentos de negação, em não querer fazer uso de determinado material.

Esperamos que os resultados de nossa pesquisa possam se somar a outras e contribuir para o currículo praticado em sala de aula, pois somente por meio de pesquisas podemos entender que relação os professores estabelecem com os materiais curriculares e que impactos estes podem ter na prática do professor.

REFERÊNCIAS

- AH-HAE, Y. **Quem Vai Ficar Com o Pêssego?** São Paulo: Editora Callis, 2010.
- BEZERRA, D. S. B.; EUGENIO, Benedito G. Regras da prática pedagógica no currículo de Língua Portuguesa na educação de jovens e adultos. **Ensino & Pesquisa**, v. 17, p. 82-112, 2019.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Manual do pacto**: Pacto pela Alfabetização na Idade Certa: o Brasil do futuro com o começo que ele merece. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. **Portaria nº 867 de 4 de julho de 2012.** Institui o Pacto pela Educação na Idade Certa e as ações do Pacto e define suas diretrizes gerais. Disponível em: www.pacto.gov.br Acesso em: 09 Jun. 2017.

BROWN, M. W. The Teacher – Toll Relationship: theorizing the design and use of curriculum materials. In: REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M. (Ed.). **Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction.** 1ª. ed. New York: Routledge, 2009.

CENTURIÓN, M. R.; RODRIGUES, A. B.; NETO, M. B. S. **Coleção Porta Aberta: alfabetização matemática.** Editora: FTD, 2008.

EUGENIO, Benedito G.; LIMA, A. Imagens de negros e negras no livro didático de História dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 8, p. 247-256, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODINO, J. D. Categorías de Análisis de los conocimientos del Profesor de Matemáticas. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n. 20, p. 13-31, dez. 2009.

GODINO, J. D.; CONTRERAS, A.; FONT, V. Análisis de procesos de instrucción basado en el enfoque ontológico-semiótico de la cognición matemática. **Recherches em Didactiques des Mathematiques**, v.26, p.39-88, 2006.

GODINO, J. D. Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. **Anais XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM-IACME)**, Recife, 2011.

MATOS, W.; EUGENIO, Benedito G. Diversidade cultural no livro didático utilizado em uma escola quilombola. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 3, p. 1-5, 2018.

PINO-FAN, L. R.; FONT, V.; GODINO, J. D. El conocimiento didáctico-matemático de los profesores: pautas y criterios para su evaluación y desarrollo. In: DOLORES, C. et al. **Matemática educativa: la formación de profesores.** México, D. F. Ediciones D. D. S. y Universidad Autónoma de Guerrero, 2014.

PINO-FAN, L. R.; GODINO, J. D. Perspectiva ampliada del conocimiento didácticomatemático del profesor. **Paradigma**, Maracay, v. 36, n. 1, p. 87-109, jun. 2015.

PIRES, C. M. C.; CURI, E. Relações entre professores que ensinam Matemática e prescrições curriculares. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática REnCiMa**, São Paulo, v.4, n.2, p. 57-74, 2013. Disponível em: <<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/825/695>>. Acesso em: 02 out. 2015.

PIRES, C. M. C. Investigações e vivências sobre a utilização de materiais curriculares por professores de matemática. **Educação Matemática em Revista**, v. 31, n. 48, p.4763, mar. 2016.

SANTANA, E. R. dos S (Org.). **Alfabetização Matemática**: manual do professor. Salvador: Secretaria da Educação do Estado da BAHIA/ Instituto Anísio Teixeira, 2013.

SERRAZINA, M. L. M. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.266-283, mai. 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>.

SOUZA, J. M. **Materiais Curriculares Educativos de Matemática do Pacto/ PNAIC**: um olhar desde os Critérios de Idoneidade Didática. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié, 2018.

SOUSA, J. R., GUSMÃO, T.C.R.S, FONT, V., LANDO, J. C. Task (Re)Design to Enhance the Didactic-Mathematical Knowledge of Teachers. **Acta Scientiae**. (Canoas), 22(4), 98-120, 2020. July/Aug.,10.17648/acta.scientiae.5711