



ANÁLISE DA AÇÃO DOCENTE E DA AÇÃO DISCENTE EM AULAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Mariana Passos Dias
Universidade Pitágoras UNOPAR – UNOPAR
marianapassosdias@hotmail.com

Sergio de Mello Arruda
Universidade Estadual de Londrina – UEL
sergioarruda@uel.br

Marinez Meneghello Passos
Universidade Estadual de Londrina – UEL
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP
marinezpassos@uel.br
marinez@uenp.edu.br

Resumo: O presente trabalho apresenta alguns resultados de uma pesquisa que investiga a ação docente, a ação discente e suas conexões. Por meio da observação direta da sala de aula foram categorizadas e analisadas as ações docentes e discentes em aulas de dois professores de Matemática do Ensino Fundamental. Os professores planejaram suas aulas com Materiais Manipuláveis e Jogos. Observamos que aulas planejadas de acordo com essas Tendências podem produzir ações docentes mais diversificadas do que aulas Tradicionais (expositivas), permitindo atitudes ativas dos estudantes em relação à sua aprendizagem. Também analisamos, brevemente, as conexões (e desconexões) em uma aula planejada com Materiais Manipuláveis. Foi possível perceber que as ações dos alunos podem estar em conexão com as ações do professor (por exemplo, quando respondem às perguntas que o professor faz ou quando suas perguntas são respondidas por ele). Ao contrário, há desconexão quando as ações do professor e as ações dos alunos seguem cursos diferentes (por exemplo, quando os alunos conversam e o professor adverte).

Palavras-chave: Ação docente. Ação discente. Jogos. Materiais Manipuláveis.

INTRODUÇÃO

Há algum tempo tem sido observada na literatura a predominância de um discurso prescritivo em relação aos professores. Passos (2009), por exemplo, após análises de artigos publicados de 1976 a 2007, nos cinco principais periódicos brasileiros da área de Educação Matemática (Gepem, Bolema, Educação Matemática em Revista, Zetetiké e Educação Matemática Pesquisa), encontrou que, na maioria dos artigos investigados, seus autores procuravam destacar, com ênfase, os *deveres* do professor. “Os artigos afirmavam que o professor *deve* ser acessível, *deve* perceber as dificuldades dos alunos, *deve* desafiá-los, *deve* auxiliá-los etc”. (PASSOS, 2009, p. 160-161); “com relação à aula, o professor *deve* avaliar

suas ações (*ibid*, p. 193), *deve* manter a ordem, *deve* valorizar as ideias dos estudantes etc. (*ibid*, p. 237)”.

A atitude prescritiva também é destacada na literatura que aborda a Educação, em geral. Como afirmam Tardif e Lessard (2008, p. 36):

Parece-nos que o primeiro passo a ser dado para analisar o trabalho dos professores é fazer uma crítica resolva das visões normativas e moralizantes da docência, que se interessam antes de tudo pelo que os professores deveriam ou não fazer, deixando de lado o que eles realmente são e fazem.

Em contraposição à visão prescritiva sobre a atuação dos professores, nosso grupo (EDUCIM¹), tem procurado estudar, há cerca de dez anos, as ações que professores e alunos realizam de fato em sala de aula, bem como as contribuições dessa investigação para o ensino e a aprendizagem. Essas preocupações foram problematizadas e conduziram-nos a um programa de pesquisa que investiga a ação docente, a ação discente e suas conexões (ARRUDA; PASSOS, 2017).

De acordo com Lakatos (1989), a Ciência pode ser considerada um imenso programa de pesquisa, de tal modo que “a história da ciência deve ser vista como a história dos programas de pesquisa e não das teorias isoladas” (SILVEIRA, 1996). A multiplicidade teórica, também considerada historicamente pelos programas de pesquisa, é uma das condições fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento. Encarar nossas pesquisas dessa forma trouxe-nos uma visão mais ampla do que fazemos, induzindo-nos a procurar uma articulação entre os trabalhos do grupo de forma a dar continuidade às teses e às dissertações orientadas desde então.

Embora a investigação se estenda a outras áreas, como Física, Química e Ciências Biológicas, a pesquisa a respeito dessas ações e suas conexões encontra-se mais avançada na área de Matemática. Nessa área estamos conseguindo comparar as ações docentes e discentes em aulas ministradas de forma Tradicional (expositiva), com as ações docentes e discentes em aulas que utilizaram algumas Tendências da Educação Matemática, em particular, aquelas planejadas com a utilização de Materiais Manipuláveis (MM) e de Jogos (J).

Especificamente no que diz respeito à área da Educação Matemática, essas propostas investigativas possuem três objetivos principais:

- (i) Categorizar as ações docentes e discentes de professores e estudantes em aulas de Matemática.
- (ii) Descrever quais diferenças, em termos das ações realizadas, podem ser observadas quando as aulas são planejadas com metodologias diferentes.

¹ <http://educim.com.br/>

- (iii) Analisar de quais formas as ações dos estudantes conectam-se às ações dos professores.

Nesse artigo, vinculado a uma tese em andamento, apresentamos alguns resultados preliminares relacionados a esses três objetivos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em busca de sustentação teórica para nossa proposta de pesquisa realizamos alguns estudos sobre as teorias sociais da ação, resumidos brevemente a seguir.

Para Weber, a Sociologia é a Ciência que trata da compreensão da ação social, de seu curso e consequências. Para ele:

A ação é “social”, na medida em que seu significado subjetivo leva em consideração o comportamento dos outros sendo assim orientada em seu curso. (WEBER, 1978, p. 4, assinalamento do autor, tradução nossa)

Segundo Weber as pessoas agem propositadamente em direção a um objetivo. Nesse sentido, as ações podem ser: racionais, isto é, determinadas pelas expectativas em relação ao comportamento dos objetos e de seres humanos; valor-racionais, quando determinadas por crenças conscientes no valor como um fim em si mesmo; afetivas, quando associadas a afetos e sentimentos; e tradicionalis, ou seja, determinadas pelos hábitos (WEBER, 1978, p. 24-25).

Embora o problema central da Sociologia seja o de explicar o funcionamento dos sistemas sociais, na maioria das pesquisas, as observações não são feitas sobre o sistema como um todo, mas focam em alguma parte dele, geralmente, no indivíduo (COLEMAN, 1994).

Coleman (1994) utiliza uma teoria intencional da ação individual, a qual, segundo ele, é a mesma teoria utilizada por Weber:

É o modelo dominante de ação que usualmente aplicamos quando dizemos que compreendemos a ação de outra pessoa. Dizemos que entendemos as ‘razões’ pelas quais a pessoa agiu de uma determinada maneira, implicando que entendemos o objetivo pretendido e como as ações foram vistas pelo ator para contribuir para esse objetivo. (COLEMAN, 1994, p. 13, assinalamento do autor, tradução nossa)

Entretanto, Coleman precisa de uma noção de racionalidade mais precisa e, para isso, fundamenta-se na teoria do ator racional da Economia, cujo princípio é que “o ator escolhe a ação que maximizará a utilidade” (COLEMAN, 1994, p. 14, tradução nossa). Ou seja, para Coleman, a ação é destinada para potencializar a utilidade: um máximo de resultados favoráveis com um mínimo de custos (AQUINO, 2000).

Bourdieu discorda da teoria de Coleman, pois para ele:

Seria extremamente trabalhoso a cada nova situação pensar detidamente sobre o que fazer. Na prática, qualquer sujeito age de modo parecido com o que agira anteriormente em situação que, se não é similar, tem semelhanças suficientes com experiências anteriores para permiti-lhe esperar resultados satisfatórios se agir do modo como agira anteriormente. (AQUINO, 2000, p. 23)

Segundo Bourdieu, os agentes agem de acordo com certas disposições, chamadas *habitus*, definidas como uma “espécie de sentido prático do que se tem de fazer em uma situação determinada” (BOURDIEU, 1995, p. 40, tradução nossa) e que estruturam a percepção e a ação no mundo (*ibid*, p. 146). Os *habitus*:

[...] são princípios geradores de práticas diferentes e distintas [...], mas também são esquemas de classificação, princípios de classificação, princípios de visão e divisão, gostos, diferentes. Estabelecem diferenças entre o que é bom e o que é ruim, entre o que é certo e o que é errado, entre o que é distinto e o que é vulgar, etc., mas eles não são as mesmas diferenças para uns e outros. (BOURDIEU, 1995, p. 20, tradução nossa)

Entre Coleman e Bourdieu, podemos situar Lahire. Para esse autor, uma teoria da ação coerente deve permitir o diálogo entre as duas tendências teóricas dominantes: de um lado, “os modelos que conferem um peso determinante e decisivo ao passado do ator” (LAHIRE, 2002, p. 46), como a teoria do *habitus* e, do outro lado, “os modelos que descrevem e analisam momentos de uma ação ou de uma interação ou uma dada situação de um sistema de ação sem se preocupar com o passado dos atores” (*ibid*), como a teoria da escolha racional.

Na tentativa de conservar parte das duas visões, Lahire propõe que diante de situações novas as pessoas podem ter dificuldades de compará-las com experiências passadas. Ou seja, em certos momentos a decisão sobre o que fazer pode não ser apenas a repetição de decisões anteriores, por meio do *habitus*: programações, planejamentos e projetos são necessários, às vezes, quando as ações são de longo prazo (LAHIRE, 2002, p. 148). Como diz Aquino:

[...] uma vez que a racionalidade predomina nos primeiros contatos de um ator com um tipo de situação nova e uma vez que as primeiras experiências são fundamentais para o estabelecimento do *habitus*, pode-se dizer que o *habitus* é um comportamento racional inconsciente (por esquecimento) de sua racionalidade. Segundo essa ideia de uma racionalidade inicial (existente antes que uma prática se torne habitual) pode-se pressupor que os momentos de mudança de *habitus* ocorrem quando o sujeito se torna mais reflexivo, questionando seu *habitus* e tomando decisões racionais. (AQUINO, 2000, p. 29, assinalamentos do autor)

Ou seja, as teorias de Coleman e Bourdieu podem ser conciliadas: “As ações humanas aproximam-se de um puro senso prático nas situações rotineiras e da racionalidade quanto àquilo que é novo” (AQUINO, 2000, p. 29).

Na sequência, expomos considerações em relação aos procedimentos metodológicos assumidos para essas investigações que se deram em salas de aula de Matemática e descrevemos alguns encaminhamentos analíticos procedidos com os dados e detalhes a respeito dos resultados que obtivemos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os dados que analisamos, para compor este trabalho, foram coletados em um colégio estadual da região central do município de Londrina no estado do Paraná. Assim que nos apresentamos no colégio e tivemos a oportunidade de explicarmos o teor de nossa investigação, a direção e a coordenação do colégio mostraram-se bastante receptivas em aceitar a realização da pesquisa nas dependências daquela escola. Na sequência, fomos encaminhados para conversar com cada professor a fim de obtermos o aceite de cada um deles, para que pudéssemos observá-los e gravá-los durante o desenvolvimento de suas aulas.

Os dois professores com os quais realizamos a tomada de dados, nesta escola, e que é o foco de nossas atenções neste trabalho, foram codificados por P1 e P3 – para a manutenção de seus anonimatos – o primeiro deles, P1, naquela ocasião lecionava há 2 anos, possuía a graduação de licenciatura em Matemática desde 2016. O segundo, P3, lecionava há 5 anos e havia se licenciado em Matemática no ano de 2014.

As turmas acompanhadas foram, respectivamente, um 6º ano do Ensino Fundamental, no período vespertino, com 30 alunos², que tinham por volta dos 11 anos de idade e um 7º ano do Ensino Fundamental, no período vespertino, com 30 alunos³, que tinham em média 12 anos.

O processo de tomada de dados aconteceu por meio de gravações em áudio e vídeo com a utilização de uma câmera filmadora que ficava posicionada próxima à porta das salas, além da elaboração de um caderno de campo em que esclarecimentos adicionais eram assinalados para registrar, de maneira mais satisfatória e detalhada, tudo aquilo que, efetivamente, transcorria em sala de aula.

² Os alunos de P1 foram codificados por A1P1 até A30P1.

³ Os alunos de P3 foram codificados por A1P3 até A30P3.

A investigação que realizamos e cujos resultados aqui explanamos foi de cunho qualitativo, abordagem esta que teve enorme crescimento ao longo das últimas décadas. Segundo Flick (2009)

A pesquisa qualitativa não se refere apenas ao emprego de técnica e de habilidade aos métodos, mas inclui também uma atitude de pesquisa específica. Essa atitude está associada à primazia do tema sobre os métodos, à orientação do processo de pesquisa e à atitude com que os pesquisadores deverão alcançar seus “objetivos”. (p. 36, assinalamento do autor)

E ainda,

Os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem na escolha adequada de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; e na variedade de abordagens e métodos. (FLICK, 2009, p. 23)

Outro ponto a se considerar, é o aspecto ético que se deve ter em vista, quando envolvemos diversos sujeitos em nossas investigações. Fato que nos levou a assumir o que nos apresentam os códigos de ética que regimentam as relações dos pesquisadores com as pessoas e os campos que pretendem estudar. Tendo em vista esses destaques, ao iniciarmos o processo de coleta de dados foram respeitadas as orientações dadas por meio da inserção em um projeto vinculado à Plataforma Brasil⁴.

Tendo em mãos os vídeos capturados em sala de aula, o nosso próximo passo foi realizar a transcrição do que havíamos gravado. De posse dessas transcrições e das anotações realizadas no caderno de campo, que se configuram como o nosso *corpus*⁵ investigativo, passamos a organizar esses dados segundo os procedimentos interpretativos indicados pela Análise de Conteúdo (AC). Nossas unidades de análise (UA) consideravam, primeiramente, o que o professor fazia e o que o aluno fazia em sala de aula, em seguida, procurávamos identificar um verbo (registrado na forma nominal infinitiva) que pudesse representar aquilo que eles realizavam e que foram assumidos por categorias emergentes.

Cabe destacar que essa organização e evidenciação das unidades de análise (primeiramente) e de categorias (posteriormente), não se deram em um único movimento interpretativo, ou seja, tivemos que por várias vezes retomar o *corpus* e em muitos casos os próprios vídeos, até compreendermos e significarmos o que de fato ocorria em sala de aula.

⁴ Os registros referentes à aprovação, segundo o Comitê de Ética da pesquisa realizada, exigência imposta ultimamente para pesquisas que envolvem seres humanos, estão descritos a seguir: CEP – 1.666.360; CAAE – 57663716.9.0000.5231.

⁵ “[...] o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2011, p. 126).

Tais verbos foram assumidos por nossas categorias de ação que compuseram os resultados a que chegamos deste movimento analítico e foram comunicados nos metatextos que trazemos após cada quadro que inserimos neste trabalho e nas considerações finais.

Detalhando um pouco mais esses procedimentos da AC indicamos que sua organização perpassa por algumas instâncias. A primeira delas é a pré-análise: que corresponde aos momentos iniciais de contato com os dados, como se fosse uma leitura “flutuante”, permeada por nossas intuições, pela idealização dos primeiros esquemas organizacionais, do levantamento de algumas hipóteses, da retomada dos objetivos investigativos e da elaboração de alguns indicadores. A segunda delas é o processo de unitarização: momento em que selecionamos os fragmentos que irão compor nossas unidades de análise. A terceira instância diz respeito ao processo de aproximação entre essas unidades, momento em que ocorre a codificação desses elementos e a acomodação em “gavetas” nominadas e com critérios de alocação das unidades estabelecidos. De posse dessa organização passa-se então ao processo de categorização que pode ser compreendido como “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos” (FRANCO, 2007, p. 59).

Alguns dos resultados desses procedimentos estão descritos na próxima seção, a completude dessas informações e o detalhamento de como isso foi realizado pode ser acessada em Dias (2018).

COMPARAÇÃO ENTRE AS AÇÕES DOCENTES EM AULAS TRADICIONAIS E AULAS PLANEJADAS COM MATERIAIS MANIPULÁVEIS E JOGOS

Nesta seção a apresentação e análise dos dados serão realizadas em contraponto a um trabalho anterior que procurou categorizar a ação docente em aulas Tradicionais (expositivas). A pesquisadora, naquela ocasião, encontrou quatro grandes categorias de ações apresentadas no Quadro 1.

Ação (primária)	Descrição
Burocrático-Administrativa (BAd)	São ações preliminares que o professor tem de realizar, como se deslocar até a sala de aula, arrumar o material e realizar a chamada.
Espera (Esp)	São ações em que o professor aguarda a ação do aluno, como esperar copiar, esperar resolver exercício ou esperar o aluno ficar quieto.

Explica (Exp).	Nesse tipo de ação o professor explica um conteúdo ou um exercício.
Escreve (Esc).	Esta ação envolve escrever um conteúdo ou um exercício no quadro negro.

Quadro 1 – Ações docentes em aula tradicional

Fonte: Andrade (2016)

A pesquisadora observou também que as ações primárias, usualmente, vêm acompanhadas de ações secundárias/terciárias, como: “espera copiar/dá bronca nos alunos”; “espera copiar/tira dúvida do aluno”; “explica conteúdo/resolve exercícios”, “explica conteúdo/dá bronca nos alunos”; “escreve exercício na lousa/conversa com alunos”, “escreve exercício na lousa/chama a atenção” (ANDRADE; ARRUDA; PASSOS, 2018, p. 356-358).

No caso dos dados da pesquisa aqui em foco (professores P1 e P3), as aulas analisadas foram propostas dentro do laboratório de Matemática da escola em que estávamos inseridos. A aula do professor P1 foi planejada por meio da tendência/perspectiva em Educação Matemática destinada aos Materiais Manipuláveis (MM) e a aula de P3 trouxe em seu desenvolvimento a aplicação de um Jogo (J).

Para a análise das aulas, precisamos separá-las em momentos, conforme mostrado no Quadro 2.

Momentos	Materiais manipuláveis (P1)	Jogos (P3)
(i)	ações preliminares	ações preliminares
(ii)	tarefa	jogo – preparação
(iii)	teoria	jogo – explicação
(iv)	ações conclusivas	jogo – realização

Quadro 2 – Ações primárias em aulas com Materiais Manipuláveis e aulas com Jogos

Fonte: os autores

A seguir, vamos comparar as ações primárias executadas pelos professores P1 e P3 com as ações em aula Tradicional (Quadro 3).

Ação primária (Tradicional)	Ação primária (Materiais Manipuláveis)	Ação primária (Jogos)
Burocrático-Administrativa (BAd)	Deslocar (até a sala de aula)	Deslocar (até a sala de aula)
Espera (Esp)	Esperar	Esperar
Explica (Exp).	Explicar	Explicar
Escreve (Esc).	Escrever	Escrever

	<i>Novas categorias (gestão de classe)</i> Ameaçar; Chamar; Reprovar	<i>Novas categorias⁶ (gestão de classe)</i> Ameaçar; Chamar; Negociar⁷ ; Reprovar
	<i>Novas categorias (gestão da matéria)</i> Justificar; Organizar; Pedir; Perguntar; Providenciar; Responder; Supervisionar	<i>Novas categorias (gestão da matéria)</i> Agradecer⁸ ; Argumentar⁹ ; Comentar¹⁰ ; Conferir¹¹ ; Executar¹² ; Justificar; Organizar; Parabenizar¹³ ; Pedir; Perguntar; Providenciar; Responder; Supervisionar

Quadro 3 – Ações Docentes em aulas Tradicionais, com Materiais Manipuláveis e com Jogos
Fonte: os autores

Conseguimos perceber que as aulas com Material Manipulável (MM) e com Jogos (J) envolvem novas ações. Essas novas categorias de ação foram separadas em gestão de classe (ações que envolvem o controle do comportamento do aluno em sala) e a gestão do conteúdo (ações relacionadas diretamente ao ato de ensinar). Para Tardif, a gestão do conteúdo e a gestão da classe são “o próprio cerne da profissão” (TARDIF, 2002, p. 219).

Denominando o número de categorias de aulas tradicionais por NT, o número de categorias de aulas planejadas com Materiais Manipuláveis por NMM e o número de categorias de aulas planejadas com Jogos por NJ, temos que:

$$NJ > NMM > NT$$

As aulas com Jogos e com Materiais Manipuláveis envolvem um maior repertório de ações que as aulas Tradicionais, o que exige do professor maior capacidade de interação com os alunos. Isso pode conduzir a maior envolvimento do aluno na aula e contribuir para sua aprendizagem. Por enquanto, isso são hipóteses a serem corroboradas (ou não) pela análise posterior dos dados.

Vamos analisar, a seguir, as conexões entre as ações docentes e ações discentes.

⁶ A seguir descrevemos algumas ações para elucidar nossas interpretações. A completude dessas descrições pode ser acessada em Dias (2018), conforme indicado anteriormente.

⁷⁷ A ação negociar é referente às negociações do professor com os alunos em relação ao jogo, à repartição das premiações.

⁸ A ação agradecer é quando o professor agradece a colaboração dos alunos.

⁹ Nesta categoria está inclusa a argumentação com o aluno: referente ao empréstimo de materiais; ao compartilhamento de materiais; ao término do jogo.

¹⁰ A categoria comentar envolve diversas subações, sobre comentários em relação aos materiais, ao jogo.

¹¹ A ação conferir é destinada à conferência do professor em relação às cartelas premiadas.

¹² Executar refere-se ao papel primordial do professor como aquele que canta o bingo.

¹³ Esta categoria refere-se à parabenização do professor em relação aos alunos que foram premiados.

CONEXÕES ENTRE AS AÇÕES DOCENTES E AS AÇÕES DISCENTES

As categorias de ação discente encontradas nas aulas planejadas com Materiais Manipuláveis e com Jogos são mostradas no Quadro 4.

Categorias de ação discente (Materiais Manipuláveis)	Categorias de ação discente (Jogos)
x ¹⁴	Aceitar
Brincar	Brincar
Chamar	x
Colaborar	Colaborar
x	Comemorar
Comentar	Comentar
Comunicar	x
Conversar	Conversar
Copiar	x
Deslocar	Deslocar
Executar	Executar
x	Lamentar
x	Organizar
Pedir	Pedir
Perguntar	Perguntar
x	Prestar atenção
Reclamar	x
Responder	Responder
Valorizar	Valorizar

Quadro 4 – Ações discentes em aulas com Materiais Manipuláveis (MM) e com Jogos (J)
Fonte: os autores

De um total de 19 categorias de ação discente encontramos 14 nas aulas com MM (74%) e 15 (79%) em aulas com J. Enquanto que: chamar, comunicar, copiar e reclamar estão presentes apenas nas aulas com MM; aceitar, comemorar, lamentar, organizar e prestar atenção encontram-se apenas nas aulas com J. No entanto, a maior parte das ações discentes realizadas nas duas modalidades de aula são as mesmas: nas duas Tendências os alunos brincam, colaboram, comentam, conversam, deslocam-se, executam, pedem, perguntam, respondem e valorizam.

Por impossibilidade de espaço a análise das conexões será realizada apenas com parte dos dados de uma aula de Materiais Manipuláveis (MM), porém cabe levantar uma questão

¹⁴ Essas marcações ‘x’ indicam que naquela aula analisada não evidenciamos tal categoria de ação discente. Como inserimos as duas aulas em paralelo e com os verbos no infinitivo em ordem alfabética, indicamos tal fato com o ‘x’.

antes de darmos continuidade a essa apresentação: Por que estudar a conexão entre as ações (docentes e discentes) é importante? Nossa hipótese é que: quando as ações docentes e as discentes estão conectadas podemos inferir que a aprendizagem discente está ocorrendo.

UA	O que o professor faz	Ação docente	Ação discente	O que o aluno faz
1.	Já está querendo subir A2P1?	Ameaçar	Conversar	Os alunos conversam.
2.	Espera os alunos sentarem	Esperar	Conversar	Os alunos conversam.
3.	A1P1 vem aqui nessa mesa.	Organizar	Reclamar	Os alunos reclamam.
4.	Sentem os três naquela mesa lá.	Organizar	Conversar	Os alunos conversam.
5.	Eu falei pra vocês sentarem ali.	Organizar	Perguntar	Não pode ficar aqui?
6.	Eu vou retirar os dois daqui e não virão mais.	Ameaçar	Brincar	Alunos tumultuam por conta de uma troca de cadeiras.
7.	Vamos parar?	Chamar a atenção	Brincar	Os alunos estão brincando.
8.	Não tem a parte aberta? Então vocês vão fazer a metade aqui, saindo da parte que não abre, tá? Então façam aí	Explicar	Executar	Alunos fazem o que foi solicitado.
9.	Ó, então vocês vão pegar a folha e fazer um...	Explicar	Brincar	Alunos tiram sarro (falam opaaaa). [A caneta para o quadro branco não funciona].
10.	Ó, presta atenção, não é pra fazer com a folha aberta, tá?	Explicar	Conversar	Alunos conversam, falam junto com o professor.
11.	Ué você não tem coração? Pronto?	Perguntar	Responder	Não. Respondem que sim.
12.	Do tamanho que vocês fizerem.	Responder	Perguntar	Qual tamanho?
13.	Corta [o papel]	Responder	Perguntar	E agora, professor?
14.	Pronto? Todo mundo já colou no caderno?	Perguntar	Responder	Alguns respondem que não. Outros dizem que é pra ir logo.
15.	O professor indica com a cabeça que	Responder	Perguntar	Professor, pode jogar isso fora?

	sim.			
--	------	--	--	--

Quadro 5 – Conexões entre a ação docente e a ação discente em aula planejada com MM
Fonte: os autores

No Quadro 5, as ações em **azul** referem-se a instantes em que as ações docentes e discentes estavam conectadas. Nas ações em **vermelho** não houve conexões. Podemos observar que enquanto a aula transcorria há momentos de conexão e momentos de desconexão.

Os principais resultados encontrados em aulas planejadas com Materiais Manipuláveis foram os seguintes:

- Observamos que as ações docentes/discentes: *perguntar/responder*, *responder/perguntar*, sempre se conectaram.
- As ações docentes relacionadas à gestão de classe (*ameaçar*, *chamar a atenção*) são sempre desconectadas das ações discentes (*brincar*).
- A ação discente *conversar* esteve presente na preparação e nas 5 etapas da realização da tarefa (os alunos conversam o tempo todo).
- A ação docente *explicar* esteve presente nas 5 etapas da realização da tarefa, tendo as seguintes ações discentes como resposta: *executar* (conectada), *brincar* (desconectada) e *conversar* (desconectada).

Podemos dizer que, embora uma aula seja planejada pelo professor, sua execução é uma tarefa conjunta entre ele e os alunos. Como dizem Tardif e Lessard “uma aula é uma espécie de projeto ou programa a ser realizado em comum” (TARDIF; LESSARD, 2008, p. 250). Ou seja, se as ações docentes e discentes, não se conectam, a aula, propriamente dita, não se realiza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho apresentamos alguns resultados na área de ensino e aprendizagem em Matemática de um programa de pesquisa que investiga a ação docente, a ação discente e suas conexões.

Mostramos que aulas planejadas de acordo com algumas Tendências da Educação Matemática (Materiais Manipuláveis e Jogos) podem produzir ações docentes mais diversificadas que as aulas Tradicionais (expositivas), o que pode permitir atitudes mais ativas dos estudantes em relação à sua aprendizagem, uma hipótese a ser posteriormente investigada.

Também analisamos, brevemente, as conexões (e desconexões) em uma aula planejada com Materiais Manipuláveis. De um modo geral, entendemos que uma aula é uma construção coletiva “que exige as constantes interferências do professor e o envolvimento dos alunos”. (TARDIF; LESSARD, 2008, p. 246). Podemos dizer que quando há conexão a aula está em interação construtiva; e que quando há desconexão a aula está em interação ‘desconstrutiva’.

Foi possível perceber que as ações dos alunos podem estar em conexão com as ações do professor (por exemplo, quando respondem às perguntas que o professor faz ou quando suas perguntas são respondidas por ele). Ao contrário, há desconexão quando a ação do professor e as ações dos alunos seguem cursos diferentes (por exemplo, quando os alunos conversam e o professor adverte).

Finalizamos esse trabalho deixando duas questões para serem investigadas na posteridade:

- Quando as ações docentes/discentes são conectadas os estudantes estão aprendendo?
- Quando as ações docentes/discentes são desconectadas os estudantes não estão aprendendo?

Agradecimentos

Agrademos ao CNPq e à Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C. de. **Um estudo das ações de professores de matemática em sala de aula**. 2016. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

ANDRADE, E. C.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Descrição da ação docente de professores de Matemática por meio da observação direta da sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 20, p. 349-368, 2018.

AQUINO, J. A. As Teorias da Ação Social de Coleman e de Bourdieu. **Humanidades e Ciências Sociais**, Fortaleza, v. 2, n. 2, p. 17-29, 2000.

ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. Instrumentos para a análise da relação com o saber em sala de aula. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 1, p. 95-115, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Porto: Edições 70, 2011.

BOURDIEU, P. **Razones prácticas Sobre la teoría de la acción**. Barcelona: Editorial Anagrama, 1997.

COLEMAN, J. S. **Foundations of social theory**. Cambridge: Harvard University Press, 1994.

DIAS, M. P. **As ações de professores e alunos em salas de aula de matemática: categorizações e possíveis conexões**. 2018. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2 ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

LAKATOS, I. **La metodología de los programas de investigación científica**. Madrid: Alianza, 1989.

LAHIRE, B. **Homem Plural**: Os determinantes da ação. Petrópolis: Vozes, 2002.

PASSOS, M. M. **O professor de matemática e sua formação**: análise de três décadas da produção bibliográfica em periódicos na área de Educação Matemática no Brasil. 2009. 328 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Unesp – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru. 2009.

SILVEIRA, F. L. da. A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 219-230, 1996.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**. Petrópolis: Vozes, 2008.

WEBER, M. **Economy and Society**: an outline of interpretive sociology. California: University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1978.