

O ENSINO DE COMPARAÇÃO E ADIÇÃO ALGÉBRICA DE NÚMEROS INTEIROS POR MEIO DO JOGO DA ONÇA: UMA ANÁLISE À LUZ DAS TEORIAS DA APRENDIZAGEM

Leandro Mário Lucas¹; Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita², Dustimar de Oliveira Batista³

Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: <http://ppgecm.uepb.edu.br/>

Resumo: Neste artigo, objetivamos apresentar a análise, bem como a conclusão que chegamos a partir desta, de uma prática docente realizada por nós sob a perspectiva das teorias da aprendizagem, exigida como requisito para conclusão da disciplina Teorias da Aprendizagem em uma universidade pública brasileira. Tal análise incide sobre uma prática nossa realizada em uma escola pública paraibana na qual adaptamos um jogo de tabuleiro – **O jogo da Onça**- para o ensino de Comparação e Adição Algébrica de Números Inteiros. Durante a análise, constatamos que as características das situações de aprendizagem apresentadas não poderiam ser enquadradas em uma única filosofia ou teoria da aprendizagem e, no intuito de encontrar algumas aproximações possíveis, fizemos um recorte didático, dividindo nossa prática em dois momentos: o da ação de jogar propriamente dita e o da mediação docente, na qual contextualizamos o jogo com os conteúdos explorados. Nosso foco foram aquelas situações de aprendizagem ocorridas diretamente relacionadas com os conteúdos Comparação e Adição Algébrica de Números Inteiros. Com esses recortes, constatamos uma aproximação às ideias cognitivistas sobre a aprendizagem. Ao final, concluimos que todas as teorias têm algum poder explicativo, nos oferecendo referenciais para compreendermos diversos eventos educacionais ligados à aprendizagem.

Palavras- chave: Teorias da Aprendizagem. Análise. Prática docente.

1. Introdução

1.1. Para início de conversa

O trabalho final da disciplina Teorias da Aprendizagem, período 2016.1, do Mestrado de Ensino de Ciências e Educação Matemática de uma universidade pública brasileira, foi analisar, à luz das teorias por nós estudadas, uma situação de ensino presenciada pelos mestrandos no âmbito da educação básica. Interessou-nos fazer tal análise numa prática docente em que adaptamos um jogo de tabuleiro, **O jogo da Onça**, para ensinar os conteúdos Comparação e Adição Algébrica de Números Inteiros numa turma de nono ano de uma escola pública paraibana. Ao assim fazer, compreendemos que a prática por nós realizada se

¹Mestrando Em Ensino De Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, 2016.1, Campina Grande-PB, Brasil. leandrosl.pb@gmail.com

² Doutora Em Educação pela Universidade Federal da Paraíba-UFPB (2006), João Pessoa- PB, Brasil e Professora titular da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Brasil. filomena_moita@hotmail.com

³ Mestrando Em Ensino De Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, 2016.1, Campina Grande-PB, Brasil. dustimar1oliveira@gmail.com

aproximou dos conceitos defendidos pelas Teorias Cognitivistas da Aprendizagem, mais especificamente do Construtivismo de Jean Piaget, da Teoria Sócio-Histórica (Histórico-Cultural) de Liev S. Vygotsky⁴ e da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Portanto, objetivamos, neste texto, apresentar a análise por nós feita e a conclusão a que chegamos sobre as contribuições que as teorias da aprendizagem podem dar à prática docente. Entretanto, antes de fazer tal apresentação, sem a pretensão de esgotar o tema, tratamos de alguns tópicos dessas teorias que julgamos serem importantes.

1.2. Metodologia

Para as análises, dividimos nossa prática em dois momentos: o da ação de jogar propriamente dita e o da mediação docente. Este último momento refere-se às aulas dialogadas que fizemos depois da ação de jogar. As nossas conclusões foram tiradas dos conceitos estudados durante o curso da disciplina, das revisões que fizemos durante a análise e das observações que fizemos em sala de aula, cujos eventos mais marcantes foram registrados em notas de campo.

1.3. A prática na sala de aula

Adaptamos, a partir de Lima e Barreto (2005), o Jogo da Onça para o ensino de Comparação e Adição Algébrica de Números Inteiros. As regras adaptadas⁵ estão expostas a seguir:

1) Número de jogadores: dois. Um fica com a onça e o outro com os 14 ou cachorros. **2) Objetivo do jogo:** o jogador que estiver com a onça deve conseguir 40 kg de carne com a captura de no máximo 5 cachorros. O jogador que estiver com os cachorros deve encurralar a onça, deixando-a sem possibilidade de se mover em qualquer região do tabuleiro, simbolicamente isso faria com que a onça morresse de fome. Observação: o jogador com os cachorros não pode capturar a onça. **3) Movimentação:** o “jogador onça” inicia a partida, movendo sua peça para qualquer casa adjacente que esteja vazia. Em seguida, o “jogador cachorros” deve mover qualquer uma de suas peças também para uma casa adjacente que esteja vazia, em qualquer direção. A onça captura um cachorro quando salta sobre ele para uma casa vazia (como no jogo de damas), em qualquer sentido. O

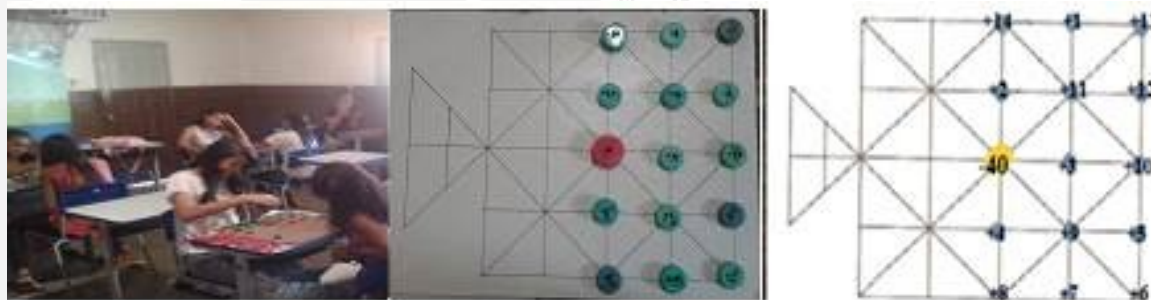
⁴ Tendo em vista que a escrita do nome deste autor varia de acordo com algumas traduções, optamos por essa por estarmos nos referindo ao seu nome próprio. Nos casos seguintes, utilizamos a escrita contida nas referências da obra por nós estudada, a saber: Vigotski.

⁵ As regras 2) e 4) foram adaptadas; A regra 5) foi criada por nós; e as regras 1) e 3) não foram modificadas, permanecem conforme listada por Lima e Barreto (2005).

jogador pode fazer mais de uma captura, se for possível. Os jogadores alternam as jogadas até que um dos dois vença a partida. **4) Vencedor da partida:** o jogador com a onça quando capturar 5 cachorros e conseguir saciar sua fome. Isso acontecerá quando a onça ficar com o valor inteiro zero, ou quando seu valor passar a ser positivo. Nesse caso, além de saciar a sua fome, a onça passa a acumular reservas de alimentos. O jogador com os cachorros será o vencedor quando conseguir imobilizar a onça antes da que ela atinja o valor zero com a captura de no máximo 5 cachorros. **5) Vencedor da disputa:** a disputa é feita em uma melhor de duas partidas com os papéis invertidos: O “jogador onça” da primeira partida passa a ser o “jogador cachorro” na segunda. Vencerá aquele que ficar com o maior valor inteiro na onça. (LIMA; BARRETO, 2005, p.56- adaptado)

Depois de construirmos o material necessário para jogar organizamos um campeonato, aonde todos jogaram contra todos. O vencedor foi aquele que capturou a maior quantidade de “carne” em todas as disputas realizadas. Esse momento durou cinco aulas de 40 minutos.

Fig. 1: Alunos jogando e modelo de tabuleiro utilizado



Fonte: Foto tirada durante a ação de jogar; Tabuleiro adaptado de Lima e Barreto (2005).

Até esse momento fizemos três testes, que diagnosticaram as principais dificuldades dos alunos, bem como seus conhecimentos prévios, com referência nos quais se elaborou um questionário-base de 10 questões, onde as dúvidas eventualmente surgidas durante a resolução deste foram debatidas em duas aulas dialogadas de 40 minutos. Utilizamos para tanto, o contexto do jogo e os conhecimentos preexistentes nos alunos para dar significado a algumas operações. As regras comumente explicitadas nos livros didáticos foram inicialmente desprezadas para explorar as seguintes ideias: *comparar números inteiros, adicionar algebricamente dois números inteiros, adicionar algebricamente mais de dois números inteiros numa mesma expressão e resolver problemas nos quais os conteúdos Comparação e Adição Algébrica de Números Inteiros eram explorados.*

1.4. Da teoria à prática:

Segundo Moreira (2011) uma teoria é uma tentativa humana de sistematizar uma área do conhecimento. Para as teorias de aprendizagem o autor disserta:

Uma teoria da aprendizagem é, então, uma construção humana para interpretar sistematicamente a área do conhecimento a que chamamos aprendizagem. Representa um ponto de vista de um autor/pesquisador sobre como interpretar o tema aprendizagem, quais variáveis independentes, dependentes e intervenientes. Tenta explicar o que é aprendizagem, porque funciona e como funciona. (MOREIRA, 2011, p. 12)

Moreira (2011) acrescenta ainda que as teorias da aprendizagem estão subjacentes a três filosofias principais: *a comportamentalista (behaviorismo)*, *a humanista e a cognitivista (construtivismo)*. Ao fazer uma breve análise dessas filosofias, compreendemos que nossa prática apresentou características que poderiam melhor ser explicadas e compreendidas pelas Teorias Cognitivistas. Para Moreira (2011) o Cognitivismo, diferentemente do Behaviorismo, foca nas chamadas variáveis intervenientes, os chamados *processos mentais superiores*, e procura compreender como os significados das informações se transformam, se armazenam e se desenvolvem na mente das pessoas e que, na medida em que se considera que tais processos podem ser construídos, chegamos à essência do **Construtivismo**, cujo representante mais significativo é Jean Piaget.

Para Piaget (1977) o desenvolvimento da inteligência está relacionado com os estágios de desenvolvimento biológico dos indivíduos, a saber: *o sensório-motor*, que começa no nascimento da criança e vai até os dois anos de idade; *o pré-operacional*, que inicia-se aos dois anos e vai até aos seis; *o operacional-concreto*, que inicia-se dos sete aos oito anos, podendo ir até os doze anos de idade; e *o período das operações formais*, que começa a partir dos onze anos de idade.

Piaget (1977) afirma que no período sensório motor as crianças, inicialmente, apresentam apenas reflexos e atividades corporais diversas, evoluindo para movimentos manipulativos de objetos e imitativos dos adultos. Nessa fase inicial, seus comportamentos são marcadamente egocêntricos. Já na fase pré-operatória, este autor afirma que ocorre a diminuição do egocentrismo e inicia-se a organização do pensamento por meio da linguagem oral e simbólica.

No período operacional-concreto, Piaget (1977) afirma que há uma diminuição mais acentuada do egocentrismo da criança e esta passa a operar utilizando a lógica da

reversibilidade. O desenvolvimento da cognição neste período se dá por meio da interação com objetos manipuláveis ou possíveis de serem intuídos e as crianças ainda não são capazes de operarem por hipóteses. No período formal, os indivíduos iniciam a raciocinar hipoteticamente por meio de operações verbais, desenvolvendo o pensamento proposicional. Entretanto, segundo Moreira (2011), o ponto de partida para esse pensamento hipotético são as operações concretas.

Para Piaget (1977), o desenvolvimento cognitivo se dá por *assimilação* e *acomodação*. Nesses processos o sujeito constrói intencionalmente esquemas para abordar a realidade. Uma vez essa realidade não sendo capaz de ser assimilada, o organismo desiste ou se modifica (se acomoda). Segundo Moreira (2011) é por meio das acomodações que se dá o desenvolvimento cognitivo, e esse processo se faz na tentativa de compreender o meio outrora não assimilado. Portanto, o meio precisa apresentar problemas aos sujeitos para que ocorra desenvolvimento cognitivo. Uma vez assimilado e acomodado o objeto, ocorre o que Piaget (1977) chama de adaptação, que nada mais é que o equilíbrio entre a assimilação e a acomodação.

Esses conceitos implicam em um ensino que respeite os esquemas (nível) de assimilação dos alunos e em atividades docentes que provoquem o “desequilíbrio” no organismo dos estudantes, de modo que eles se reequilibrem e aprendam, permitindo aos alunos serem agentes ativos, autônomos e construtores de sua própria aprendizagem. O professor passa então a ser o orientador e criador de situações que permitam assim os alunos se comportarem.

Para Vigotski (2007), a construção do conhecimento se dá do meio social para o individual, por meio da mediação de instrumentos e signos, ou seja, os processos mentais superiores têm origem nos processos sociais e sua conversão para as estruturas internas dos indivíduos são feitas por meio da mediação. As interações sociais são, portanto, fundamentais para transmissão dos conhecimentos culturalmente construídos e a linguagem, responsável por permitir sua ocorrência, representa um marco para o surgimento da abstração e do desenvolvimento da inteligência abstrata. Para Vigotski (2007) a aprendizagem ocorre dentro de uma zona de desenvolvimento dos indivíduos: *A Zona de Desenvolvimento Proximal*:

Zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VIGOTSKI, 2007 p. 97)

Podemos perceber nessa definição que existem dois limites no desenvolvimento da aprendizagem humana, o inferior e o superior. O primeiro reflete a capacidade das pessoas resolverem problemas individualmente, o segundo, diz respeito à capacidade de resolução de problemas no âmbito das interações sociais. Essas definições implicam em um ensino baseado na troca de significados entre professor e aluno e em trabalhos de grupo, aonde o professor é um mediador das interações e propositor de problemas que nem são demasiados fáceis, nem excessivamente difíceis.

Ausubel (1963) em *The Psychology of Meaningful Verbal Learning* apresenta ao mundo a sua Teoria da Aprendizagem Significativa:

A essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante para a aprendizagem dessas ideias. (AUSUBEL, 1978, p.41)

Segundo Moreira (2010), não literal significa que a relação dos novos conceitos com os já preexistentes na estrutura cognitiva dos alunos não se faz em detalhes, mas sim com sua substância, e a não arbitrariedade implica que esse relacionamento não é com qualquer ideia, mas sim com aquelas especificamente relevantes.

Ausubel (2000) afirma que a aprendizagem significativa pode se dá por recepção ou por descoberta, as diferenciando pelo fato de como os novos conceitos são apresentados ao aprendiz. No primeiro caso, se exige que apreenda e recorde o significado dos mesmos por meio de problemas apresentados, no segundo, o aprendiz deve, em primeiro lugar, descobrir este conteúdo. Em ambos os tipos citados a linguagem é importante facilitadora da aprendizagem, sem a qual, este autor afirma ser a aprendizagem muito rudimentar.

Ausubel (2000) estabelece algumas inadequações para um ensino que objetiva promover a aprendizagem significativa:

1) Uso prematuro de técnicas verbais puras com alunos imaturos em termos cognitivos. 2) Apresentação arbitrária de factos não relacionados sem quaisquer princípios de organização ou de explicação. 3) Não integração de novas tarefas de aprendizagem com materiais anteriormente apresentados. 4) Utilização de procedimentos de avaliação que avaliam somente a capacidade de se reconhecerem factos discretos, ou de se reproduzirem ideias pelas mesmas palavras ou no contexto idêntico ao encontrado originalmente. (AUSUBEL, 2000, P. 7)

Portanto, os processos de ensino que buscam promover tal aprendizagem devem levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, a hierarquização dos conteúdos escolares no sentido global-particular, o nível de desenvolvimento dos indivíduos e outro tipo de avaliação, aonde se permita os alunos explicitarem e justificarem os conceitos apreendidos.

Uma pergunta pertinente é: **O que deve ser feito nos casos em que os alunos não têm os conhecimentos prévios adequados?**

Para este caso, Ausubel (2000) propõe o uso de *organizadores avançados*. Moreira (2010) prefere chamar esses mecanismos de *organizadores prévios*, os compreendendo como sendo recursos instrucionais, apresentados em nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade que, supostamente, ou faz uma ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele dever aprender, ou permite a integração desses conhecimentos.

2. Análises

Na ação de jogar, surgiram situações de aprendizagem riquíssimas para serem exploradas pelo docente. Veja um diálogo, representativo de muitas outras interações, registrado em nossas notas de campo.

A5: *Hô! Professor! eu capturei os cachorros +10, +14, +8, e agora capturei o +12. Eu vou pegar qual tampinha agora para representar minha onça?*

PROFESSOR: *Você já calculou mentalmente quantos quilogramas de carne você capturou até agora?*

A5: *Não. Mas vou fazer a conta agora!... 32 quilogramas.*

PROFESSOR: *Pois bem. Ao capturar esses 32 quilogramas, com qual tampinha você estava para representar sua onça? Lembre-se que você sempre inicia com a onça representada pela tampinha -40!*

A5: *-8.*

PROFESSOR: *O que isso significa?*

A7: *(ATRAVESSANDO O DIÁLOGO) Significa que a onça ainda precisa de 8 quilogramas de carne.*

PROFESSOR: *E agora?(referindo-se a pergunta de A5) Vai ficar faltando?*

A7: *Não. No caso vai ficar sobrando 4. Mas... Vai ser -4? (MOSTRANDO DESCONFIANÇA EM SUA PRÓPRIA RESPOSTA)*

A1: *Eu pensei assim: toda vez que a onça tá faltando carne, a tampinha que representa ela é vermelha, com um número negativo, e quando sobra, é uma tampinha verde, com um número positivo. Então, nesse caso aí, a tampinha vai ser verde, com o número mais quatro.*

A5: *O quê? ... oxê! ... Não entendi.*

A1: Olha! Se a onça tava precisando só de oito e pegou um cachorro de 12, quer dizer que vai ficar sobrando 4, toda vez que sobrar é positivo. Entendeu?

A7: Entendi... Agora Entendi!

A5: Acho que entendi. (O PROSEGUIMENTO DO JOGO MOSTROU QUE A5 NÃO ENTENDEU)

Do diálogo acima podemos perceber que através do jogo o aluno A1 construiu um significado particular, mesmo que ainda rebuscado, para soma de números Inteiros com sinais contrários. A situação descrita por ele pode ser expressa por $-32 + 12 = + 4$, sendo que operações desse tipo foram facilmente compreendidas por A1 no momento da mediação docente. Essa construção de significados por meio de um objeto manipulável vai de encontro ao que Piaget (1977) afirma: na fase das operações concretas, a construção de significados e, conseqüentemente, o desenvolvimento da inteligência, se dá por meio de objetos manipuláveis. Já na fase das operações formais, este autor afirma que os indivíduos operam com hipóteses verbais, entretanto, partem das operações concretas. Percebemos estes aspectos em A1 que, “coincidentemente”, se encontra na intersecção desses períodos.

Segundo Moreira (2011), todo esquema de assimilação, na concepção piagetiana, é intencionalmente construído para abordar a realidade. Nesse sentido, o esquema construído por A1 foi associar necessidade de comida com números negativos e excesso, a números positivos. A realidade abordada por este aluno pode ter sido a do próprio jogo. Percebemos que em A7 aconteceu uma adaptação, pois este aluno assimilou os casos em que a onça estava precisando de comida, se desequilibrando e, a partir de A1, compreendeu o significado daquela operação para os casos em que a onça ficava com excesso. Embora tal compreensão tenha se efetuado no âmbito de uma interação social, admitimos a possibilidade de tal fato ter sido mais facilmente compreendido devido à experiência anterior deste aluno com o jogo.

Já A5, apesar de assimilar os casos em que a onça necessitava de capturar mais cachorros, não compreendeu inicialmente, os casos em que ela seria representada por um número positivo. Poderíamos dizer que A5 se desequilibrou, assim permanecendo até o momento da mediação docente. Nesse momento, A5 mostrou certa resistência, mas terminou por compreender esses casos. Frisa-se que, para Moreira (2011), a função do professor, numa concepção piagetiana, é propor atividades, no nível cognitivo do aluno, que provoquem justamente esse desequilíbrio, mas que permitam os sujeitos se reequilibrarem, assim se reestruturando e, conseqüentemente, aprendendo.

Poderíamos dizer essa assertiva de outra forma, utilizando a concepção vigotskiana de que, as atividades propostas pelo professor devem situar-se dentro da Zona de

Desenvolvimento Proximal dos Indivíduos. Nesse sentido, as operações do jogo para A1 situaram-se no limite inferior (zona de desenvolvimento real), visto que esse aluno, aparentemente, conseguiu resolver os problemas que surgiram individualmente. Para A7, as operações do jogo, situaram-se no limite superior (zona de desenvolvimento potencial), visto que este aluno só veio a compreender totalmente algumas operações do jogo no âmbito das interações sociais. Aliás, essa é a premissa da ocorrência da aprendizagem para Vigotski (2007). Para este autor, a aprendizagem se dá do meio interpessoal para o intrapessoal, ou seja, do social para o individual.

Portanto, para Vigotski (2007) o professor tem o papel de mediador. Papel esse semelhantemente exercido pelos próprios alunos. Percebemos esse processo no diálogo acima. Tanto a mediação docente quanto a discente foram preponderantes para o entendimento de A7. Quanto a A5, percebemos que ele não compreendeu individualmente as operações para algumas situações do jogo. Entretanto, com as interações sociais ocorridas na sala de aula, ele passou a compreendê-las cada vez mais, chegando a um entendimento parcial dessas operações. Isso foi superado com o momento da mediação docente no qual o professor passou a contextualizar as operações do jogo com os conteúdos Comparação e Adição Algébrica de Números Inteiros.

Para este momento, nossa estratégia foi utilizar as ideias prévias dos alunos sobre números negativos e positivos, incluindo nestas, aqueles conhecimentos recentemente adquiridos na ação de jogar. Nesse sentido, a falta de comida da onça foi, em determinados momentos, um saque, um dívida, etc, e o excesso, um depósito, uma quantia a receber. Assim introduzimos as regras contidas nos livros didáticos sobre tais conteúdos. Vejamos um diálogo ocorrido nesse momento:

PROFESSOR: Pessoal! Me respondam: Quem é maior -5 ou -3?

MAIORIA DA TURMA: Menos cinco! (MOSTRANDO QUE SE REFERENCIAM NO VALOR ABSOLUTO)

PROFESSOR: Por quê? (TURMA PERMANECEU EM SILÊNCIO)

PROFESSOR: Agora me respondam: se vocês estivessem jogando com a onça. Quem ganharia a partida. O jogador que conseguiu chegar à tampinha menos -5 ou -3?

MAIORIA DA TURMA: -3.

PROFESSOR: por quê?

A8: Porque prá chegar em -5 a onça tem que comer 35 quilogramas de carne e prá chegar em -3, tem que comer 37.

PROFESSOR: Podemos dizer que, pensando no cenário do jogo, implicitamente, -5 está relacionado com 35 quilogramas e -3 está com relacionado com 37. Logo, podemos admitir que -5 é menor que -3, e essa relação é inversa às distâncias desses números quando representados na reta. (LOGO EM SEGUIDA FIZEMOS A REPRESENTAÇÃO)

PROFESSOR: Agora me digam, qual é o resultado das expressões $-5+3$, $-3+5$ e $-3-5$?(TURMA APRESENTOU RESPOSTAS VARIADAS).

PROFESSOR: Vocês me deram respostas variadas. Algumas corretas e outras, não. Vamos fazer o seguinte: pensem se vocês estivessem jogando! Supondo que a onça ainda estivesse com fome, quais tampinhas vocês pegariam nos casos acima?

A10: Na primeira expressão, a onça tava precisando de 5 e comeu só três, então vai ficar faltando 2. Acho que o resultado vai ser -2. Na segunda, vai sobrar 2, então o resultado vai ser +2. Agora a outra eu não sei não. (A MAIORIA DA TURMA PARECEU CONCORDAR COM O QUE A10 FALOU).

PROFESSOR: Realmente seu raciocínio é válido. No último caso, teremos que recorrer à outra situação: Imagine que você esteja devendo 3 reais ao seu colega, precisa pegar outros cinco reais emprestado, qual é o total da dívida?

TURMA: Oito.

PROFESSOR: Uma dívida dar ideia de um número positivo?

MAIORIA DA TURMA: Não.

PROFESSOR: Então, o resultado vai ser -8. Esse menos indica justamente que é uma dívida. Agora vejam: Esse mesmo raciocínio é válido se tivéssemos duas onças, um precisando de 3 quilogramas e outra de 5. Se fosse possível juntar as duas fomes em uma única onça daria uma fome que só seria saciada com oito quilogramas. Como estamos associando fome a números negativos... (A TURMA MOSTROU-SE CONVENCIDA COM A NOSSA EXPLANAÇÃO).

Ratificamos aqui que esses diálogos são representativos de muitas outras interações que surgiram, aonde recorremos à varias situações que os alunos vivenciam e não percebem que são ideias associáveis a números inteiros. As ideias de altitude, saldo de gols, dívidas, depósitos, aumentos, descontos, entre outras, foram exaustivamente exploradas por nós, ao mesmo tempo em que, sempre que possível e conveniente, associávamos essas ideias à fome da onça e a quantidade de comida que os cachorros ofereciam nas capturas. Nesse contexto, destacamos que os conhecimentos prévios para Ausubel (1978) é a variável mais importante para a ocorrência da aprendizagem significativa. Ausubel (2000) afirma ainda que tal aprendizagem se dá, sobretudo, por recepção. Isso implica na essencialidade da mediação docente e no uso da linguagem como facilitadoras da aprendizagem.

Ao fazer as relações entre as várias ideias de números inteiros e os conhecimentos prévios dos alunos, estávamos criando condições para a ocorrência do que Ausubel (2000) chama de **diferenciação progressiva e reconciliação integrativa**. Esses processos nada mais são do que a percepção de que os conceitos podem assumir diferentes ideias, ao mesmo tempo em que elas se ligam por um determinado fio condutor. Moreira (2010) afirma que esses processos se complementam. Sem o primeiro poderíamos pensar que todas as coisas são iguais, sem segundo, pensaríamos que todas as coisas seriam diferentes.

Percebemos no diálogo, a necessidade da mediação docente. Mediação feita pela oralidade. Entretanto, a maioria dos alunos participou ativamente, mostrando predisposição para aprender. Essa atitude perante o ensino teve grandes contribuições do jogo. Aliás, O jogo, ao ser formado por personagens representados por números naturais, que os alunos já conhecem, e por números inteiros negativos, que alguns alunos não os compreendiam, funcionou, em certos momentos, como um organizador prévio. Resumidamente, ao levar consideração os conhecimentos prévios dos alunos e proporcionar a ação ativa destes no processo de forma intencional, nos dois momentos em que dividimos nossa prática, criamos algumas condições essenciais para a ocorrência da aprendizagem significativa de Comparação e Adição Algébrica de Números Inteiros.

3. Considerações finais

Durante as análises, foi difícil chegar às conclusões acima descritas. Isto porque nossa prática apresentou múltiplas características que poderiam ser explicadas e compreendidas por diferentes teorias: Houve momentos que fomos comportamentalistas, e procuramos dar estímulos para obter as respostas dos alunos; fomos também humanistas quando nos preocupamos com uma aluna que sempre chegava atrasada, ficando isolada e triste na sala. Bastou uma aproximação para que ela revelasse que estava passando por alguns problemas familiares. Ainda nessa filosofia, no momento da mediação, encontramos traços da educação dialógica defendida por Paulo Freire. Enfim, chegamos à mesma conclusão de Falcão (2003), citado por Tomaz e David (2008), ao afirmar que, por mais que as diversas perspectivas de aprendizagem tenham se sucedido umas as outras, cada uma alcançando uma maior força, de acordo com cada momento e com as críticas que dirigiam umas as outras, nenhuma pode ser relegada ao esquecimento completo, porque todas elas têm algum poder explicativo para determinadas situações. Concluimos também que, o conhecimento dessas teorias influencia diretamente nas concepções e práticas docentes, permitindo aos professores

fazerem reflexões, fornecendo-nos referenciais metodológicos, avaliativos e explicativos a diversos eventos educativos relacionados com a aprendizagem.

Referências

ANDRINI, A; VASCONCELLOS, M.J. **Praticando matemática**. São Paulo: Editora do Brasil, 2012.

AUSUBEL, D. P. **A aquisição e retenção de conhecimentos: um perspectiva cognitiva**. Traduzido por Ligia Teopisto. Lisboa: Paralelo Editora, LDA, 2000.

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESIAN, H. **Educational Psychology: a cognitive view**. New York, USA: Holt, Rinehart and Winston, 1978.

LIMA, M; BARRETO, A. **O jogo da onça e outras brincadeiras indígenas**. São Paulo: Editora Panda Books, 2005.

MOREIRA, M.A. **Teorias da Aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2011.

MOREIRA, M.A. **O que é Afinal aprendizagem significativa**. Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, Qurriculum, La Laguna, Espanha, 2012. Disponível em: < <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/oqueefinal.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2016, 15:59:30.

PIAGET, J. **Psicologia da Inteligência**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1977. 178 p.

TOMAZ, V.S; DAVID, M.M.M.S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

VIGOTSKI, L.S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos mentais superiores**. 7. ed. brasileira. Tradução José Cipolla Neto, Luis Silveira Mena Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.