



IMPACTOS DOS DISPOSITIVOS EDUCACIONAIS DA MATEMÁTICA NA APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS DO NOVO MAIS EDUCAÇÃO

Cleison Ferreira dos Santos¹
Cales Alves da Costa Júnior²

GT 1 – Educação de Crianças, Jovens e Adultos

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de uma experiência educacional, operacionalizada em uma turma mista do Novo Mais Educação, cujo objetivo foi analisar, pela Teoria Antropológica do Ensino, os impactos dos dispositivos educacionais da Matemática, relacionados às equações do primeiro grau, na aprendizagem das crianças envolvidas neste projeto. Para tanto, houve a proposta de resolução de seis tarefas com arranjo teórico-tecnológico voltado às equações mencionadas. Houveram vários tipos de tarefas operacionalizadas pelos estudantes através de técnicas específicas, algumas das quais foram justificadas por eles. Houve, também, a aplicação das técnicas operacionalizadas nos dispositivos, nas equações escritas, pelos estudantes. Portanto, percebemos que os dispositivos educacionais da Matemática foram significativos à aprendizagem dos estudantes, proporcionando experiências nas práticas e o desenvolvimento do raciocínio, e tornando-vos os principais responsáveis pelo desenvolvimento do seu Ser.

Palavras-chave: Mais Educação. Dispositivos Educacionais. Equações do Primeiro Grau. Aprendizagem das crianças. Teoria Antropológica do Ensino.

ABSTRACT

Cet article présente les résultats d'une expérience éducative opérationnalisé en una classe mixte du Nouveau Plus Education, dont objetiff était analyser, par la théorie anthropologique du enseigner, les impacts des les dispositifs éducatifs mathématique du liés aux équations du premier degré. Pour ce faire, avait la proposé del resolution del six tâches avec un arrangement théorique-technologique liés mentionné équations. Étaient divers types de tâches, opérationnalisé par les étudiants, à travers spécifiques techniques, dont certaines étaient justifiées par ils. Avait aussi la l'application de techniques opérationnalisées en dispositif, dans les équations écrites, par les étudiants. Par conséquent, nous persevouns réalisé que les dispositifs étaient mathématique significatifs pour l'apprentissage des étudiants, fournissant expériences pratiques et développement du raisonnement, et devenant le principal responsable par développement de votre être.

Mots-clés: Plus Éducation. Dispositifs Éducatifs. Équation du Premier Degré. L'apprentissage des enfants. Théorie Anthropologique du Enseigner.

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática, na Universidade do Estado da Bahia. E-mail: cfs2297@gmail.com

² Graduado em Educação Matemática e Mestre em Desenho, Cultura e Interatividade – UEFS. Educador do Centro Educacional São José e da Universidade do Estado da Bahia. E-mail: calesajr@gmail.com



INTRODUÇÃO

Neste artigo, propomos discutir e expressar algumas respostas, obtidas pela experiência educacional em uma Escola Estadual da Cidade Senhor do Bonfim-Bahia, junto à questão: quais os impactos dos dispositivos educacionais, relacionados às equações do primeiro grau, fundamentados na Teoria Antropológica do Ensino, operacionalizados no Novo Mais Educação para potencializar o processo de aprendizagem de uma turma mista? Essa experiência foi realizada em uma turma do referido programa, com estudantes dos três últimos anos do Ensino Fundamental, pois os mesmos não compreendiam as técnicas dos princípios aditivo e multiplicativo.

Para sistematizar a prática educacional com os dispositivos Xadrez-Ábaco, Equação no Ábaco e Situação Problema, foi aplicada a Teoria Antropológica do Ensino de Yves Chevallard (1999) e os conceitos dos princípios aditivo e multiplicativo, para avaliar e compreender o aprendizado, bem como as estratégias, as técnicas e as tecnologias de resoluções dos (as) estudantes.

A experiência e bem como os resultados são relevantes, pois lança-se na perspectiva de ampliar as discussões a respeito das sistematizações envolvendo as práticas educativas fundamentadas na Teoria Antropológica do Ensino para potencializar a consciência das organizações matemáticas nas *práxis* educativas envolvendo resoluções de tarefa.

A proposta em questão vem para ampliar as discussões realizadas por Edelweis Barbosa e Abigail Lins (2011), pois buscaram “analisar possíveis mudanças sobre a introdução do conceito de equação do primeiro grau em dois Livros Didáticos do Ensino Fundamental aprovados nos PNLDs de 1999 e 2002” (BARBOSA, LINS, 2011, p.1). Também buscamos trazer contribuições referentes à pesquisa de Abraão Araújo (2009), o qual buscou “caracterizar e comparar as transposições didáticas realizadas na França e no Brasil sobre o ensino de resolução de equações do 1º grau com uma incógnita” (ARAÚJO, 2009, p.8).

Em seguida, apresentaremos a fundamentação teórica, os procedimentos e métodos, as análises praxeológicas, os resultados e os impactos das *práxis* desenvolvidas na turma mista do Novo Mais Educação em 2018.

FUNDAMENTAÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Iniciamos o pensamento registrado nesse artigo apontando um pouco sobre as representações que definem o Programa Novo Mais Educação. Esse Programa foi



institucionalizado pela Portaria MEC nº 1.144/2016, é regido pela Resolução FNDE nº 5/2016 e é uma estratégia do Ministério da Educação que objetiva melhorar a aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática no Ensino Fundamental, por meio da ampliação da jornada escolar de crianças e adolescentes, em cinco ou quinze horas semanais no turno e contra turno escolar. Para tanto, além do acompanhamento pedagógico nessas disciplinas, serão desenvolvidas atividades nos campos de artes, cultura, esporte e lazer (BRASIL, 2016).

Em relação ao antigo Mais Educação, houve algumas mudanças como: definição de carga horária mínima de 6 horas semanais para acompanhamento pedagógico, que antes não existia; aumento e distinção das remunerações, onde nas escolas que aderiram a 15 horas semanais, o monitor de acompanhamento pedagógico recebe 150 reais mensais por turma enquanto o facilitador das atividades de livre escolha recebia 80 reais; e a adesão do programa, onde as secretarias podem aderi-lo por meio do Sistema Integrado de Monitoramento Execução e Controle (SIMEC) e, em seguida, as escolas aderem pelo Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) interativo. Resumidamente, o Programa tem por finalidade contribuir para a:

I - alfabetização, ampliação do letramento e melhoria do desempenho em língua portuguesa e matemática das crianças e dos adolescentes, por meio de acompanhamento pedagógico específico; II - redução do abandono, da reprovação, da distorção idade/ano, mediante a implementação de ações pedagógicas para melhoria do rendimento e desempenho escolar; III - melhoria dos resultados de aprendizagem do ensino fundamental, nos anos iniciais e finais; IV - ampliação do período de permanência dos alunos na escola. (MEC, 2016)

O recorte apresenta concisamente os objetivos do programa, que são importantes para o mesmo, bem como para a melhoria da Educação, principalmente no que versa sobre o aprendizado das crianças em relação aos componentes curriculares Português e Matemática.

O Programa Novo Mais Educação, em Senhor do Bonfim, acontece em escolas estaduais e municipais. Na escola a qual foi realizada a experiência, a carga horária era de 15 horas semanais e, além do acompanhamento pedagógico em Português e Matemática, havia também os componentes: Teatro, Dança, Música e Capoeira.

Para sistematizar e executar a proposta educacional, envolvendo equações do primeiro grau, operacionalizamos a **Teoria Antropológica do Ensino**. A teoria define que toda atividade humana consiste em cumprir uma tarefa t de determinado tipo T , através de uma técnica τ , que é justificada por uma tecnologia θ . A tecnologia, por sua vez, é justificada por uma teoria Θ . Chevallard (1999), indica essa organização por $[T, \tau, \theta, \Theta]$ e a nomeia de



praxeologia ou organização praxeológica (CHEVALLARD, 1999; ALMOULOU, 2015, p.15). Essa teoria ainda apresenta alguns critérios que podem ser aplicados à avaliação de tipos de tarefas:

I- Critério de identificação: verificar se os tipos de tarefas estão postos de forma clara e bem identificados; II- Critério das razões de ser: verificar se as razões de ser dos tipos de tarefas estão explicitadas ou ao contrário, esses tipos de tarefas aparecem sem motivos válidos; III- Critério de pertinência: verificar se os tipos de tarefas considerados são representativos das situações matemáticas, mais frequentemente encontradas e se são pertinentes tendo em vista as necessidades matemáticas dos alunos (CHEVALLARD, 1999; ALMOULOU, 2015, p.15).

Veja que é necessário conhecer esses critérios, para que a teoria seja utilizada com eficácia e, principalmente, para que as tarefas propostas não sejam paralelas as necessidades dos estudantes.

Assim como critérios para a avaliação das técnicas (τ):

A avaliação de técnicas apoia-se nos mesmos critérios discutidos na avaliação de tipos de tarefa. Além disso, é preciso responder as seguintes questões: a) As técnicas propostas são efetivamente elaboradas, ou somente esboçadas? b) São fáceis de utilizar? c) Sua importância é satisfatória? d) Sua confiabilidade é aceitável sendo dadas suas condições de emprego? e) São suficientemente inteligíveis? (CHEVALLARD, 1999; ALMOULOU, 2015, p.15)

Os critérios para a avaliação das técnicas vão além dos destinados as avaliações de tarefas, e priorizam a organização, facilidade e importância das técnicas operacionalizadas em determinada tarefa. Há ainda, os critérios relacionados ao bloco tecnológico-teórico (θ):

Podemos fazer observações análogas a propósito do bloco tecnológico-teórico. Assim, sendo dado um enunciado, o problema de sua justificação é somente posto ou ele é considerado tacitamente como pertinente, evidente, natural ou ainda bem conhecido? a) As formas de justificação utilizadas são próximas das justificativas matematicamente válidas? b) Elas são adaptadas ao problema colocado? c) Os argumentos usados são cientificamente válidos? O resultado tecnológico de uma dada atividade pode ser explorado para produzir novas técnicas para resolver novas tarefas (CHEVALLARD, 1999; ALMOULOU, 2015, p.15).

Os critérios, direcionados ao bloco tecnológico-teórico, visam à proximidade entre a justificação conceitual do estudante e as matematicamente válidas, a coerência delas em relação ao problema proposto, bem como a validade científica dos argumentos expostos.



Essa teoria é bastante aplicada nas experiências investigativas no campo da Educação. Temos o caso, por exemplo, de Edelweis Barbosa (2011) e Saddo Almouloud (2015) que buscaram, em suas pesquisas, avaliar as abordagens de diversos livros sobre conteúdos algébricos, principalmente equação do primeiro grau, pela Teoria Antropológica do Ensino. A partir dessa teoria, elaboramos algumas tarefas e solicitamos aos estudantes a execução dessas.

Em relação aos dispositivos operacionalizados, podemos compreender que todo e qualquer que seja o dispositivo, seja na condição de objeto-em-imagem, objeto-em-artefato, ou seja, no estado de objeto-em-operacionalização, podem ser expressos pelo Ser humano por meio do signo, sinal, símbolo e materiais a partir dos significados e funções atribuídos conforme época, cultura e objeto de percepção (COSTA JUNIOR, 2015).

Essa **Teoria Singela do Dispositivo** origina no pensamento vinculado a Teoria da Instrumentalização de Pierre Rabardel (1995, 1999), dispositivo de poder representado por Foucault (1988-2007) e a face perceptível do signo ou símbolo ou sinal (o significante ou imagem), o que representa (referente ou artefato) e o que significa (interpretante ou significado ou) têm uma dependência **unitrial** para estabelecer as formas e as funcionalidades desses dispositivos no processo de linguagem (COSTA JUNIOR, 2015). Desta forma, modo e função, para compreender os impactos de aprendizagem provocados nas crianças pelo meio da experiência e seus dispositivos, analisamos seus registros, suas falas e suas ações a fim de evocar as possíveis representações significativas.

Foi operacionalizada a **Teoria dos Campos Conceituais** de Gérard Vergnaud, que é fundamental para compreender o processo de construção do conhecimento matemático pela criança e prever métodos mais eficientes de ensinar os conteúdos (GROSSI, 2008).

A **Teoria dos Números**, que foi a primeira abordagem científica aplicada ao estudo dos números e geralmente é atribuída aos gregos, também foi fundamental para a operacionalização da experiência.

Nesse sentido da fundamentação teórica, o meio o qual executamos as práticas educativas envolvendo dispositivos educacionais sistematizados pela Teoria Antropológica do Ensino, Teoria Singela do Dispositivo, Teoria dos Campos Conceituais, a Teoria dos Números e, as técnicas e os conceitos, de solução e formação das equações do primeiro grau, foi o Novo Mais Educação. Na seção a seguir, serão informados os procedimentos e os métodos operacionalizados nas experiências educacionais.



PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

Para desenvolver a experiência, propomos, às crianças, a operacionalização de tarefas através de três dispositivos educacionais da Matemática. Os dois primeiros são metafóricos as equações do primeiro grau, e o outro é um exemplo de aplicação deste conteúdo:

DISPOSITIVO 1: MIX

Este dispositivo é um *mix* com partes do jogo de xadrez e partes do Ábaco. O referido objeto é operacionalizado com a função de proporcionar, aos estudantes, o aprendizado pelo conceito, da técnica do princípio aditivo na prática. Segundo Leonardo (2010), através da técnica do princípio aditivo, podemos adicionar ou subtrair um mesmo valor quantitativo nos dois membros de uma equação, e obtemos, assim, uma equação equivalente. Esse dispositivo derivou as seguintes tarefas:

Tarefa 1:

Operacionalizar as peças do Ábaco, no tabuleiro do xadrez, e mostrar o valor do objeto verde em relação à quantidade dos objetos laranja, sabendo que o objeto branco representa a igualdade, o objeto verde a incógnita e o objeto laranja o valor numérico. A figura 1 aponta o arranjo de combinação dos objetos conforme a condição de existência citada.

Figura 1 - Equação no dispositivo *mix*



Fonte: arquivo pessoal

DISPOSITIVO 2: EQUAÇÃO NO ÁBACO

Este dispositivo é o resultado de uma transformação do Ábaco e da sua função para atender a proposta em questão: equações do primeiro grau. A função desse objeto é disponibilizar o meio para que o estudante construa e represente uma equação com as peças, onde a peça vermelha representa a incógnita, as verdes as quantidades conhecidas e



operacionalizadas para definir a incógnita, e as pretas a coluna central que representa o símbolo de igualdade. Esse dispositivo derivou as seguintes tarefas:

Tarefa 2:

Inserir, no Ábaco, uma representação de equação do primeiro grau e, operacionalizando o dispositivo, mostrar quantas peças verdes a peça vermelha vale.

Tarefa 3:

Determinar, pela Álgebra, o valor da incógnita da equação estabelecida no dispositivo.

DISPOSITIVO 3: SITUAÇÃO PROBLEMA

Este objeto é a situação de compra e venda de um batom da marca X que custa R\$ 20,00, onde Andressa realizou uma compra e pagou R\$ 80,00.

Tarefa 4:

Quantos batons Andressa comprou?

A figura 2 apresenta o dispositivo educacional sistematizado para orientar os(as) estudantes a desenvolverem um pensamento lógico, pela indagação, e as imagens que representavam a classificação numérica em relação aos objetos batons.

Figura 2 – Situação problema.



Fonte: arquivo pessoal.

Tarefa 5:

Determinar o valor da incógnita “b” na equação $20b = 80$, que é o modelo matemático que representa a situação final da compra de Andressa.

Tarefa 6:

Calcular, no exemplo de validação do aprendizado, a incógnita da equação $90b = 360$.



RESULTADOS DAS PRAXIS

DISPOSITIVO 1: MIX

Tarefa 1

Matematicamente, o tipo dessa tarefa era determinar o valor da incógnita de modo reflexivo e prático. A técnica operacionalizada, naturalmente, foi a do princípio aditivo, onde a estudante retirou dois objetos laranja de cada membro e restou apenas um verde no primeiro membro e dois objetos laranja no segundo, mostrando assim a equivalência entre os objetos (figura 3). Segundo (Leonardo, 2010), pelo princípio aditivo, adicionamos valores positivos e negativos em ambos os membros da equação a demonstrar, e obtemos uma equação de valores equivalentes.

Figura 3 – Estudante operacionalizando o dispositivo



Fonte: arquivo pessoal

A justificativa dela, denominada por Chevallard (1999) como tecnologia, foi “se eu retirar dois objetos laranja de cada lado, mostro que um objeto verde é igual a dois objetos laranja”. Essa tecnologia pode ser justificada pela Teoria dos Números, que, nesse caso está relacionada com a operação aditiva.

DISPOSITIVO 2: EQUAÇÃO NO ÁBACO

Tarefa 2

Esta tarefa foi do tipo: inserir, no Ábaco, uma representação de equação do primeiro grau e mostrar quantas peças verdes, a peça vermelha representa. Alguns estudantes elaboraram a equação “ $a + 3 = 9$ ” e representaram-na no dispositivo (figura 4). A técnica realizada também foi do princípio aditivo, onde eles retiraram três unidades de cada membro e mostraram a quantidade de objetos verdes que representavam um vermelho. A tecnologia sistematizada por eles(as) foi “retirando os verdes do primeiro lado a incógnita fica só, e retirando a mesma quantidade de verdes no outro lado, ficará o resultado”. E a mesma teoria do dispositivo 1 fundamenta essa tecnologia.



Figura 4 – Operacionalização

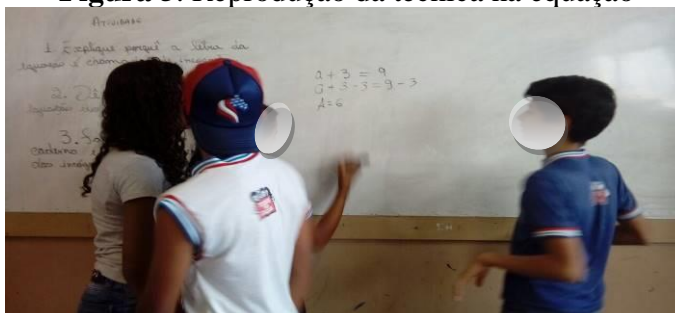


Fonte: arquivo pessoal

Tarefa 3

Esta tarefa era do tipo: determinar o valor da incógnita da equação. Eles aplicaram a técnica da tarefa 1 na equação escrita. Ou seja, adicionaram o -3 a ambos os membros da equação, utilizando cientificamente o conceito do princípio aditivo (figura 5). A tecnologia e as teorias foram as mesmas utilizadas na referida tarefa.

Figura 5. Reprodução da técnica na equação



Fonte: arquivo pessoal

DISPOSITIVO 3: SITUAÇÃO PROBLEMA

Tarefa 4

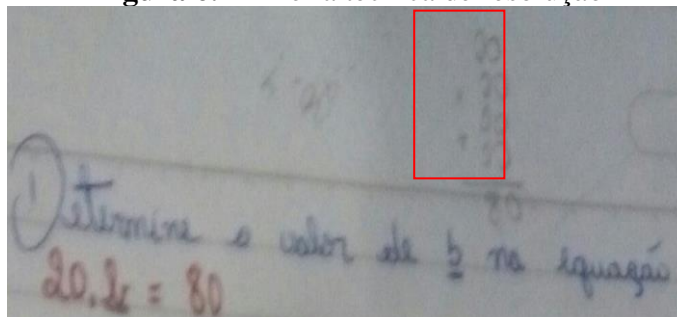
A tarefa proposta era do tipo: calcular a quantidade de batons. A estudante determinou corretamente, na perspectiva da lógica intuitiva. Sua justificativa foi que a quantidade de batons era 4, porquê $20 \cdot 4 = 80$. A teoria que fundamenta essa tecnologia é a teoria dos campos conceituais, especificamente do campo multiplicativo.

Tarefa 5

Esta tarefa foi do tipo: determinar o valor numérico da incógnita. A estudante operacionalizou essa tarefa a partir de três técnicas. Na primeira, ela escreveu $20 + 20 + 20 + 20 = 80$ (figura 6).



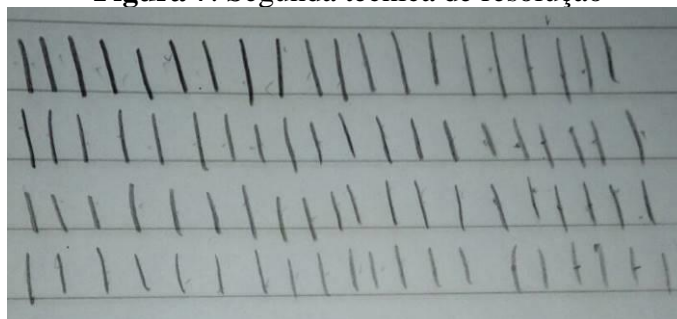
Figura 6. Primeira técnica de resolução



Fonte: arquivo pessoal

Na segunda, ela escreveu traços em quatro linhas, sendo 20 traços em cada uma, totalizando 80 traços (figura 7).

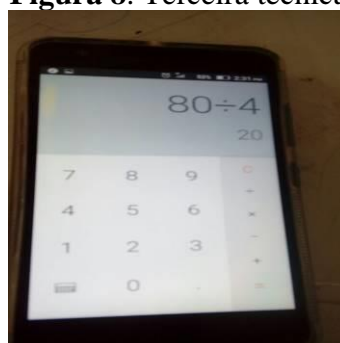
Figura 7. Segunda técnica de resolução



Fonte: arquivo pessoal

Depois dessas duas técnicas, a estudante demonstrou desânimo e pegou o celular para utilizar o WhatsApp. Nesse momento, ao invés da proibição do uso desse dispositivo, foi proposto que ela tentasse resolver a equação através dele. Inicialmente, a estudante dividiu 80 por 4 e obteve 20 como resultado (figura 8). Porém, o ideal seria que ela determinasse qual era o valor da incógnita, que é 4.

Figura 8. Terceira técnica



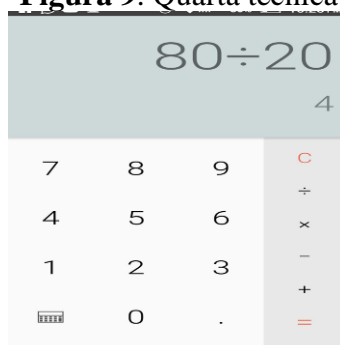
Fonte: arquivo pessoal



Perceba que nas três técnicas ela utilizou raciocínios intuitivos, apresentando respostas corretas.

Então, houve orientação para que, através dos números dados na equação, ela determinasse o valor numérico da incógnita. Depois, ela dividiu 80 por 20 e conseguiu determinar o valor 4 para a incógnita **b** (figura 9).

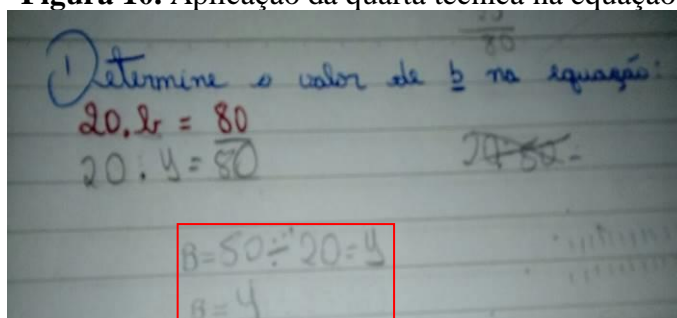
Figura 9. Quarta técnica



Fonte: arquivo pessoal

Posterior a essa técnica, orientamos a estudante realizar esse cálculo na equação e determinar a incógnita (figura 10).

Figura 10. Aplicação da quarta técnica na equação



Fonte: arquivo pessoal

A estudante não conseguiu justificar suas técnicas, porém, podemos afirmar que a teoria dos campos conceituais pode fundamentá-las.

Tarefa 6

Em relação a tarefa 6, esta era do tipo calcular o valor numérico da incógnita. Imediatamente, a estudante resolveu de forma prática, onde dividiu 360 por 90 e encontrou 4 como valor da incógnita (figura 11).



Figura 11. Resolução da equação do teste

$$\begin{aligned}90 \cdot B &= 360 \\ 360 \div 90 &= y \\ B &= y\end{aligned}$$

Fonte: arquivo pessoal

Mais uma vez, ela não soube justificar a técnica utilizada. Apenas afirmou que era mais prático resolver desse modo, ao contrário das técnicas instrumentalizadas nas demais tarefas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fundamentados na Teoria Antropológica do Ensino, Teoria Singela do Dispositivo, Teoria dos Números e na Teoria dos Campos Conceituais, projetamos e analisamos as tarefas, as técnicas, tecnologias e teorias operacionalizadas nas resoluções dos estudantes de uma turma mista do Novo Mais Educação, e percebemos a importância e os impactos dos dispositivos educacionais da Matemática na aprendizagem dessas crianças.

Muitos estudantes, mesmo que de modo inconsciente, conseguiram lapidar suas técnicas e justifica-las, e, aprender técnicas mais práticas e funcionais para a resolução de equações do primeiro grau. Eles justificaram a maioria das técnicas, de modo singular conforme suas experiências. Porém, nesse processo, os estudantes não conseguiram perceber e expressar as teorias operacionalizadas, o que pode ser relevado, devido, principalmente, a insistência da aplicação de métodos de ensino que visam à repetição e, não a reflexão e a percepção da teoria que está no próprio sujeito da ação.

Em entrevista concedida ao portal Brasil Escola, questionado sobre a facilidade de aplicar sua teoria em sala de aula, Vergnaud responde que “na maioria dos campos da Ciência, existe a percepção de que, se alguém cria uma teoria, isso é bom. Em Educação, essa ideia infelizmente não é tão difundida. Muitos resistem às descobertas por acreditar que basta repetir o que é feito há séculos”. Portanto, é importante que as teorias sejam discutidas, percebidas e sistematizadas nas escolas, mesmo que através de linguagens mais compreensíveis e simplificadas.



Quanto aos objetivos, esses estão sendo alcançados, pois percebemos resultados significantes e o desenvolvimento dos estudantes que participaram ativamente, além de haver bom uso do Whatsapp no celular, um dispositivo polêmico, e que muitas vezes não é bem operacionalizado e conceituado na sala de aprendizagem(aula).

Mediante o que foi exposto, percebemos que podemos prolongar a experiência, operacionalizando outros dispositivos educacionais produzidos no próprio lugar da Escola, além de outros como a “balança de equações”, por exemplo, o qual inventamos no software Geogebra. E, por último, esperamos que esta produção possa contribuir para outras práticas educacionais, uma vez que muitos(as) educadores(as) ainda desconhecem as teorias discutidas e aplicadas nessa experiência.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, Saddo Ag. **Teoria Antropológica do Didático: metodologia de análise de materiais didáticos. 2015.**

BARBOSA, Edelweis Jose Tavares. **Dissertação: equação do primeiro grau em livros didáticos sob a ótica da teoria antropológica do didático.** Campina Grande – PB. 2011.

BARBOSA, Edelweis Jose Tavares; LINS, Abigail Fregni. Equação do primeiro grau: um estudo das organizações matemática e didática. In: **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**, 2011, Recife. XIII Ciaem, 2011.

CHEVALLARD, Y. **L' analyse des pratiques enseignantes en théorie antropológica du didactique.** Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage- Editions, v.19.n.2, p.221-265, 1999.

COSTA JUNIOR, Cales Alves da. **Entre o preto-e-branco e o colorido: análise das formas e funções dos livros paraescolares da Matemática.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Desenho, Cultura e Interatividade (PPgDCI) da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – Bahia, 2015.

FARIAS, Luiz Marcio Santos. O vazio didático, as inter-relações entre os grandes domínios da Matemática e a prática dos professores. **Anais I Colóquio Internacional Sobre Ensino e Didática das Ciências: contribuições e perspectivas.** Feira de Santana, 27 a 31 de outubro de 2014

GROSSI, G. P. Gérard Vergnaud: todos perdem quando a pesquisa não é colocada em prática. In: **Nova Escola.** 2008. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/960/gerard-vergnaud-todos-perdem-quando-a-pesquisa-nao-e-colocada-em-pratica>. Acessado em março de 2018.



JESUS, Gilson Bispo de. A emergência de uma nova técnica e o discurso tecnológico-teórico evidenciado por professores em formação. **REMATEC**: Revista de Matemática, Ensino e Cultura / Universidade Federal do Rio Grande do Norte. – Ano 1 n. 1 (jul./nov. 2006). – Natal, RN: EDUFRN – editora da UFRN, 2006. 138p. LEONARDO, Fabio Martins de. Projeto Araribá: matemática. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2010.

Homepage

BRASIL. **Mais educação**. Disponível em: portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao/apresentacao. Acessado em fevereiro de 2018.

Teoria dos números: a rainha da Matemática. Disponível em <https://www.somatematica.com.br/coluna/gisele/25052001.php>. Acessado em fevereiro de 2018.