

## **ABORDAGEM DOCUMENTAL DO DIDÁTICO E O ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS- ENSINO MÉDIO**

Severino Ramos Nunes Machado Júnior<sup>1</sup>

Elisângela Bastos de Mélo Espíndola<sup>2</sup>

Jana Trgalova<sup>3</sup>

Elida Luberiaga<sup>4</sup>

**Resumo:** Apresentamos uma análise sobre o trabalho documental de um estudante-estagiário da licenciatura em matemática e de um professor-supervisor de estágio, no processo de preparação e implementação de uma aula sobre equação do 1º grau, no Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos. Tomamos como principal suporte teórico a Abordagem Documental do Didático (GUEUDET; TROUCHE, 2010), na qual a construção de um documento se faz a partir de um conjunto de recursos por apropriação e transformação pelo professor. Desta forma, em um período de dois meses, em uma escola pública da rede estadual de Pernambuco, ocorreu o acompanhamento do estágio do estudante, organizado em três momentos: antes, durante e depois de sua aula; pelos quais, buscamos levantar e analisar a utilização dos recursos em jogo do professor-supervisor e do estagiário para o ensino de equação do 1º grau. Os resultados do estudo apontam perspectivas teórico-metodológicas para o desenvolvimento de pesquisas no campo da formação inicial docente, em particular, nas disciplinas do estágio supervisionado, pelo viés da investigação reflexiva, acerca do uso de recursos, a exemplo de balança virtual, sites, ficha de exercícios.

**Palavras-chave:** Abordagem Documental do Didático. Estágio Supervisionado. Teoria Antropológica do Didático.

## **DOCUMENTATIONAL APPROACH OF DIDACTICS AND THE TEACHING OF FIRST-DEGREE EQUATIONS IN YOUTH AND ADULT EDUCATION - HIGH SCHOOL**

**Abstract:** We introduce a document-based analysis of a mathematics degree student-trainee and a professor-supervisor of traineeship in the process of preparation and implementation of a class on first-degree equations in a youth and adults education high school (EJA). Our main theoretical support is the documentational approach of didactics (GUEUDET; TROUCHE, 2010), in which the construction of a document is made from a set of resources through teacher's appropriation and transformation. Therefore, we followed-up the student's training for a period of two months, in a public school of the state network of Pernambuco, organized in three moments, before, during and after his class, through which we sought to raise and analyze the use of the resources in play by the teacher-supervisor and the student-trainee for the teaching of first-degree equations. The results of the study point to theoretical-methodological perspectives for the development of research in the field of initial teacher education,

<sup>1</sup>Licenciado em Matemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE. E-mail: srmnr@hotmail.com.

<sup>2</sup>Doutora em Educação, Professora adjunta do Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE. E-mail: ebmespindola@gmail.com.

<sup>3</sup>Doutora em Didactique des Mathématiques, Maître de conférences, Université Claude Bernard Lyon 1/ UCBL. E-mail: jana.trgalova@univ-lyon1.fr.

<sup>4</sup>Licenciada em Matemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE. E-mail: elidabdlbezerra@hotmail.com.

especially in the disciplines of supervised training, by the bias of a reflective research, about the use of resources such as a virtual scales, websites and worksheets.

**Keywords:** Documentational approach of didactics. Supervised training. Anthropological theory of the didactic.

## **Introdução**

O anseio por aperfeiçoar o diálogo entre os atores envolvidos no Estágio Supervisionado; no caso, professor-supervisor (da escola); professor-orientador (da universidade) e estudante-estagiário têm sido constante na formação inicial de professores. Pois, nos estágios supervisionados os licenciandos têm seus primeiros e significativos contatos com as escolas e demais cenários que propiciam sua formação.

De acordo com Pimenta e Lima (2011), é necessário que as atividades desenvolvidas no decorrer do curso de formação considerem o estágio como um espaço privilegiado de questionamentos e investigação. Nesta direção, este estudo é motivado por inquietações sobre a influência das indicações de recursos e orientações dos professores-supervisores de estágio (da escola) aos licenciandos em matemática e pela busca em desenvolver uma análise, por parte do estudante-estagiário do seu próprio trabalho docente, no que diz respeito à preparação de aulas e a sua implementação em sala de aula.

Desta forma, trilhamos o objetivo de analisar o trabalho documental de um estudante-estagiário da licenciatura em matemática e de um professor-supervisor de estágio, no processo de preparação e implementação de uma aula sobre Equação do 1º grau, na Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio (EJA - EM). Para tanto, tomou-se um caminho metodológico baseado na abordagem documental do didático, que tem como uma de suas características levar em conta que o trabalho cotidiano dos professores ocorre dentro e fora da sala de aula. Haja vista que na referida abordagem, reserva-se uma atenção especial à utilização de recursos no processo de preparação das aulas e como estes se transformam ao longo do desenvolvimento profissional docente.

## **Abordagem documental do didático**

A abordagem documental do didático teve sua inspiração na abordagem instrumental

desenvolvida por Rabardel (1995). A abordagem instrumental considera que os instrumentos são subjetivos. Eles são construídos pelo sujeito a partir de um conjunto de artefatos. Aqui, os artefatos designam dispositivos materiais (ex: calculadora, livros...), mas também simbólicos (ex: linguagem) utilizados como meio para a ação.

Segundo Rabardel (1995), um instrumento é desenvolvido na combinação de dois processos: a **instrumentalização** que concerne à emergência e evolução dos componentes do artefato do instrumento: seleção, agrupamento, produção e instituição de funções, transformação do artefato (estrutura, funcionamento, etc.), que prolongam a concepção inicial dos artefatos. Enquanto a **instrumentação** é relacionada ao surgimento e evolução dos esquemas de utilização: constituição, funcionamento, evolução por acomodação, assimilação de novos artefatos aos esquemas já constituídos.

Particularmente, a abordagem documental do didático leva em consideração que a construção de um documento se faz a partir de um conjunto de recursos passando por fases de apropriações, transformações, combinações, adaptações pelo professor. O processo da gênese documental é representado de maneira simplificada pela equação: *Documento = recursos recombina*dos + *esquema de utilização* (GUEUDET; TROUCHE, 2010).

**Figura 1:** Representação esquemática da gênese de um documento



Fonte: Gueudet e Trouche (2010)

Para Trouche (2016, p.10), a abordagem documental do didático porta uma compreensão do trabalho do professor fundamentada na noção de recursos, mais ampla do que aquela de artefato; “na noção de documento, mais ampla do que aquela de instrumento; sobre as noções de gênese documental (onde encontramos os conceitos de instrumentação e

de instrumentalização); sobre a noção de sistema de recursos”.

A abordagem documental do didático se interessa pelo trabalho documental dos professores levando em conta sua atividade e seu desenvolvimento profissional (GUEUDET; TROUCHE, 2010). Esta abordagem propõe distinguir um conjunto de recursos que o professor dispõe para uma dada classe de situações do documento que ele constrói a partir deste conjunto. Ou seja, no decorrer do processo da gênese documental (Figura 1), os recursos orientam a atividade do professor (*instrumentação*) e, em retorno, o professor se apropria destes, adapta-os e modifica-os ao longo de seu uso (*instrumentalização*).

A palavra recurso, aqui é entendida em um sentido amplo, designando tudo o que nutre a atividade do professor e seu desenvolvimento profissional, como um livro didático, as orientações curriculares oficiais, um *software*, mas, também, uma cópia dos estudantes ou ainda de uma atividade sugerida por um colega; estes são exemplos do que se constituem os recursos de um professor.

Trouche (2016, p.10), explica que como a abordagem instrumental que distingue o que está disponível para a atividade (os artefatos) e que é desenvolvido pelos sujeitos (os instrumentos), “a abordagem documental distingue o que está disponível para a atividade dos professores, os recursos, e o que eles desenvolvem para apoiar a sua atividade de ensino: os documentos”.

Gueudet e Trouche (2010) afirmam que um esquema de utilização comporta em particular regras de ação e invariantes operatórios que são os conhecimentos profissionais dos professores. Estes conhecimentos, suscetíveis de intervir na atividade profissional docente, podem ser: matemáticos, dos tipos de tarefas que serão propostas aos alunos, da antecipação das dificuldades dos estudantes, dentre outros. “Os conhecimentos do professor não são considerados aqui como recursos, mas como o que orienta o trabalho com os recursos sendo constantemente renovado por esse trabalho” (TROUCHE, 2016, p.10).

Por fim, uma diferença singular entre as noções de recurso e de documento diz respeito ao fato que, “não podemos qualificar o que o professor concebe, para por em prática em sala de aula, como sendo um documento; visto que um documento se constrói no tempo e supõe regularidades na ação do professor” (HAMMOUD, 2012, p.46). Desta forma, faz-se necessário distinguir o que o professor utiliza e mobiliza para preparar o ensino de um tema

(recursos - mãe) do que o professor produz e desenvolve a partir dos recursos de origem (recursos - filho).

Designa-se assim, um recurso filho como “o resultado finalizado, em um dado momento, para ser posto em prática em sala de aula, o produto e o fruto dos recursos-mãe” (HAMMOUD, 2012, p.46). Pois, ao longo do tempo, o professor tem acesso a diversos recursos. Contudo, certos recursos são *a posteriori* retomáveis pelo professor; enquanto outros, não os são necessariamente. Logo, nem sempre todos os tipos de recursos têm um efeito significativo sobre o trabalho documental do professor.

Dentre outros aspectos, na análise do sistema de recursos e/ou documentos do professor, Gueudet e Trouche (2007), sugerem que sejam levados em conta além dos suportes materiais utilizados (em papel, digitais, etc.); o nível dos conteúdos matemáticos, analisáveis em termos de organização matemática; o nível dos elementos relativos à exploração em sala de aula, em torno do que foi planejado, analisáveis em termos de organização didática - no sentido atribuído pela Teoria Antropológica do Didático (CHEVALLARD, 1992).

### **Considerações sobre Equação do 1º grau à luz da Teoria Antropológica do Didático**

Para o estudo do trabalho documental do estudante-estagiário e do professor-supervisor sobre Equação do 1º Grau, incorremos em alguns fundamentos da Teoria Antropológica do Didático (CHEVALLARD, 1992). A referida teoria oferece ferramentas de análise que possibilitam desvelar as organizações praxeológicas matemáticas e didáticas usuais nas instituições, no trabalho com os objetos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, o conjunto composto por essas organizações (matemáticas e didáticas) é um patrimônio da instituição escola, da instituição livro didático de matemática, da instituição professor, por exemplo.

A praxeologia matemática é instituída com base nos tipos de tarefas (T) a serem realizadas por meio da técnica ( $\tau$ ), que, por sua vez, é explicada e legitimada por elementos tecnológicos ( $\theta$ ), justificados e esclarecidos por uma teoria ( $\Theta$ ).

A praxeologia [T,  $\tau$ ,  $\theta$ ,  $\Theta$ ] formada por esses quatro componentes articula um bloco *prático-técnico* [T,  $\tau$ ], designando o *saber-fazer*, que consiste da associação entre certo tipo de

tarefa e uma determinada técnica, e um bloco *tecnológico-teórico*  $[\theta, \Theta]$ , designando *o saber* resultante da articulação entre a tecnologia e a teoria (ARAÚJO, 2009). Enquanto, a praxeologia didática é uma organização praxeológica de natureza didática que surge do intento de estudar não mais questões que pedem para realizar determinado tipo de tarefa, a exemplo, resolver uma equação do 1º grau - “mas estudar questões que pedem para saber, por exemplo, como realizar o ensino de resolução de equações do 1º grau com uma incógnita” (ARAÚJO, 2009, p.42).

No presente estudo nos detivemos em analisar a praxeologia matemática. Com base em Araújo (2009), tomamos como referência os subtipos de tarefas (Figura 2), relativos à Tarefa (T): resolver uma equação do 1º grau com uma incógnita, em quatro categorias.

**Figura 2:** Subtipos de tarefas - Equações do 1º grau

- $t_1$ : Resolver uma equação do tipo  $ax + b = c$   
Exemplo: Resolver a equação  $3x + 6 = 4$
- $t_{11}$ : Resolver uma equação do tipo  $A(x) = c$ , sendo  $A(x)$  uma expressão polinomial não reduzida à forma canônica.  
Exemplo: Resolver a equação  $2(x + 3) + x = 7$ .
- $t_2$ : Resolver uma equação do tipo  $a_1x + b_1 = a_2x + b_2$   
Exemplo: Resolver a equação  $8x - 10 = 7x - 2$
- $t_{21}$ : Resolver uma equação do tipo  $A_1(x) = A_2(x)$ , sendo  $A_1(x)$  ou  $A_2(x)$  expressões polinomiais não reduzidas à forma canônica.  
Exemplo: Resolver a equação  $5(x - 2) + 3x = 7x - 2$

Fonte: Araújo (2009).

Sobre as técnicas matemáticas propostas para serem mobilizadas no processo de resolução de equações do 1º grau com uma incógnita, Araújo (2009) sintetizou-as em:

- $\tau$ TI: Testar a igualdade por tentativa e erros.
- $\tau$ TTC: Transpor termos ou coeficientes, invertendo as operações.
- $\tau$ NTC: Neutralizar termos ou coeficientes, efetuando a mesma operação nos dois membros da Igualdade.

- $\tau$ RTS: Reagrupar os termos semelhantes, invertendo o sinal dos termos transpostos.

A propósito das tecnologias, ou seja, os princípios e propriedades matemáticas utilizados para explicar (justificar) as técnicas elaboradas (indicadas) para resolver equações do 1º grau com uma incógnita, Araújo (2009) apresenta:

- Princípios de equivalência (aditivo e multiplicativo) entre equações, isto é, entre equações com as mesmas soluções ou raízes ( $\theta$ PEE).
- Propriedades das operações inversas em  $\mathbb{R}$  (conjunto dos números reais) ou leis da transposição de termos ( $\theta$ PO).
- Propriedades gerais da igualdade ( $\theta$ PGI) ou lei do cancelamento.
- Propriedades distributivas da multiplicação ( $\theta$ PDM).

Adiante, retomaremos alguns dos subtipos de tarefas (Figura 2) e técnicas supramencionadas na análise dos resultados. Para tanto, a seguir, começamos a descrever o caminho metodológico adotado na pesquisa.

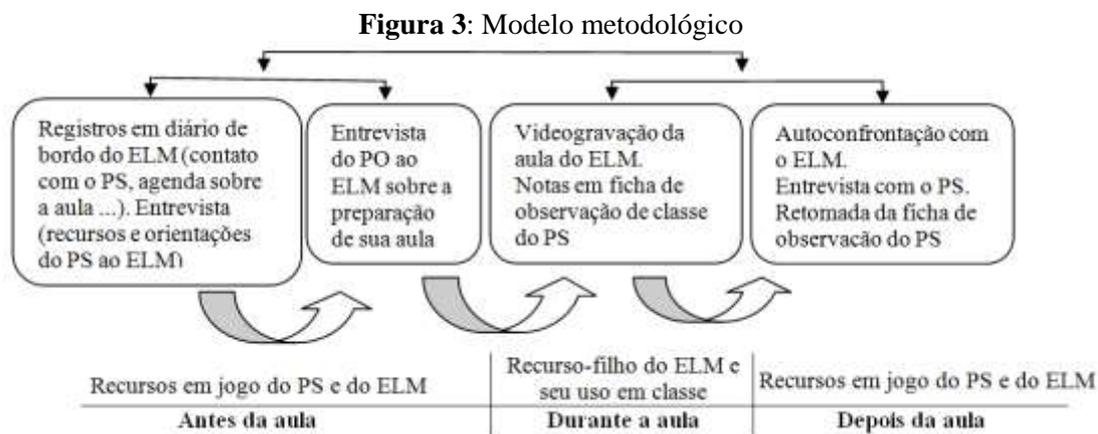
### **A concepção metodológica da abordagem documental do didático**

A concepção metodológica da abordagem documental do didático se baseia no acompanhamento das atividades do professor em um período significativo de tempo, de modo contínuo e sobre o princípio reflexivo das informações, durante a fase de coleta de dados, por parte do pesquisado e do pesquisador. Destacamos que esta abordagem considera “o trabalho do professor em sua especificidade e sua continuidade, como o trabalho com/para os recursos, que são objeto de ensino” (TROUCHE, 2016, p.10).

A presente pesquisa ocorreu durante dois meses. Os atores envolvidos na pesquisa foram: a professora-orientadora da disciplina de estágio supervisionado na licenciatura em matemática (PO), um estudante-estagiário do 9º período deste curso (ELM); que estava pela primeira vez a reger uma turma do Ensino Médio, particularmente da EJA e um professor-supervisor (PS), com formação inicial em Engenharia Civil e licenciatura em Física, que atuava nas disciplinas de Matemática e Física como docente na escola-campo de estágio.

Ressaltamos que na abordagem documental do didático o professor é o ator central, o que supõe a promoção de um retorno reflexivo importante sobre suas próprias práticas. As

ferramentas metodológicas devem, por consequência, incitar a esta reflexão (GUEUDET; TROUCHE, 2010). Gueudet e Trouche (2008) indicam quatro ferramentas para a coleta e análise de dados: questionário; diário de bordo, entrevista, representação esquemática de recursos e observação de classe. Dentre esses, dadas as limitações do estudo, não foi utilizada a representação esquemática de recursos. Na Figura 3 podemos visualizar como delineamos o acompanhamento das atividades do estudante-estagiário, organizando-o em três momentos: antes, durante e depois da sua aula.



Fonte: autoria própria.

Legenda: PO-Professor-Orientador; PS-Professor-Supervisor; ELM-Estudante-Estagiário da Lic. em Matemática.

O **primeiro momento**, antes da aula, foi centrado sobre o trabalho documental para a revisão do tema acordado entre PS e ELM: Equação do 1º grau. Neste momento, buscamos analisar os recursos em jogo destes dois atores. Para tanto, foi utilizado o diário de bordo com o objetivo de acompanhar, cotidianamente, o quanto possível o trabalho efetuado pelo ELM (GUEUDET; TROUCHE, 2008)<sup>5</sup>. Ou seja, acompanhar os registros sobre o processo de preparação de sua aula (Quadro 1) a ser ministrada em uma turma do 2º módulo da EJA - EM, de uma escola pública estadual, na zona norte do Recife - Pernambuco.

<sup>5</sup> Ver: [lyon.fr/Educmath/recherche/approche\\_documentaire/Journal%20de%20bord.pdf](http://lyon.fr/Educmath/recherche/approche_documentaire/Journal%20de%20bord.pdf).



**Quadro 1:** Registros do ELM em diário de bordo

<b>Tipo de atividade</b>	<b>Lugar</b>	<b>Data</b>	<b>Outros protagonistas</b>	<b>Recursos utilizados</b>	<b>Suportes produzidos</b>	<b>Arquivamento</b>
Visita à escola	Escola	05/09/16 (noite)	Professor - supervisor	Celular	Horário de aulas do professor.	Foto no celular
Entrevista com o PS	Escola	06/09/16 (noite)	Professor - supervisor	Gravador de voz	Definição do tema da aula.	Memória do gravador
Observação de classe	Escola	12/09/16 (noite)	Professor - supervisor estudantes	Ficha de observação	Observação de aulas sobre o tema.	Anotações pessoais
Entrevista Pesquisa sobre o tema	Escola Residência	13/09/16 (noite)	Professor - supervisor	Ficha de observação Internet	Acesso à ficha de exercícios do PS Material sobre o tema.	Site da internet /computador pessoal
Preparação da aula	Residência	18/09/16 (noite)		Internet	Material sobre o tema; <i>flash</i> .	Computador pessoal
Preparação da aula	Residência	19/09/16 (noite)		Internet	Material sobre o tema; exercícios.	Computador pessoal
Apresentação da aula a PO	Residência	20/09/16 (noite)	Professora-orientadora	Internet	Material sobre o tema; <i>slides</i> .	Computador pessoal
Aula		26/09/16 (noite)				

Fonte: Autoria própria.

O jornal de bordo (Quadro 1) permitiu ao pesquisador recuperar os elementos de continuidade do trabalho documental do ELM, em uma diversidade de lugares e momentos. Por meio de uma entrevista semiestruturada (do ELM ao PS) foram levantadas informações sobre: características dos estudantes; recursos já utilizados para a preparação do ensino do tema, o que já havia sido trabalhado em sala de aula e quais as expectativas do PS sobre a aula do ELM.

Em outra etapa, foi feita uma entrevista semiestruturada (do PO ao ELM) sobre o material construído para a aula sobre Equação do 1º grau: os recursos utilizados e as expectativas acerca da parte conceitual, dos exemplos e dos exercícios propostos aos estudantes da turma em tela.

No **segundo momento**, durante a aula, ocorreram dois procedimentos: a videogravação e a observação do professor-supervisor (Figura 3) com vistas à análise da implementação do “recurso-filho do ELM” na classe do 2º módulo da EJA - EM. Foram filmadas duas aulas com duração de 80 minutos, com uma câmara instalada em um canto da sala. Sobre a observação da aula, houve o preenchimento de uma ficha pelo PS, contendo informações sobre os pontos positivos e negativos acerca de itens como: ensino do conteúdo, atividades propostas aos estudantes; gestão da classe, otimização do tempo.

No **terceiro momento**, depois da aula, ocorreu a autoconfrontação com o ELM (Figura 3). Segundo Clot (2006), a autoconfrontação se insere no paradigma de pesquisa em que o problema não é desenvolver a interpretação do pesquisador, o importante é desenvolver a interpretação dos trabalhadores. A autoconfrontação é vista como um dispositivo pelo qual os trabalhadores “desenvolvem a sua interpretação sobre o trabalho que fazem” (CLOT, 2006, p.106). Os tipos de autoconfrontação são simples ou cruzada. A autoconfrontação simples envolve sujeito/pesquisador/imagens, enquanto a autoconfrontação cruzada envolve dois sujeitos/pesquisador/imagens do colega (CLOT, 2001).

No presente estudo, foi realizada uma autoconfrontação simples com o ELM. Conforme a descreve Brasileiro (2011, p.211): de posse das gravações do sujeito durante a realização de sua tarefa; o pesquisador “seleciona algumas cenas significativas e assiste a elas juntamente com o trabalhador, suscitando nele a descrição do que ele vê no vídeo e propiciando uma relação dialógica com o objeto filmado, com os sujeitos envolvidos na atividade e com o próprio pesquisador”. Deste modo, previamente o PO assistiu as videogravações das aulas e selecionou alguns itens a propósito de: introdução da aula; exposição do tema e interação do ELM com os estudantes. Durante, a autoconfrontação com o ELM, à medida que foram sendo assistidas as cenas da aula, foram registrados os seus comentários, ora espontâneos, ora incitados pelo PO.

Posteriormente, o PO se dirigiu à escola para realizar a entrevista com o PS, mediada pela ficha de observação da aula do ELM (Figura 3). Por fim, teve-se um diálogo entre os três atores (PO, PS e ELM), retomando-se todo o material coletado durante a pesquisa; visando a avaliação do trabalho realizado durante o estágio supervisionado, os recursos utilizados, o que poderia ser mantido e o que poderia ser modificado na construção de uma nova aula sobre Equação do 1º grau.

### **Resultados sobre o “antes da aula”: dos recursos e das orientações do professor-supervisor à preparação da aula do licenciando**

De acordo com Trouche (2016, p.11), a abordagem documental do didático analisa o trabalho dos professores por meio das gêneses documentais. “As diferentes gêneses

documentais são a trama do trabalho documental dos professores. Este trabalho documental é um motor da evolução dos sistemas de recursos dos professores e um motor do seu desenvolvimento profissional, via evolução dos seus esquemas”. Sublinhamos que esta abordagem tem como um dos seus princípios considerar o conjunto de recursos disponíveis para a preparação da aula do professor. Para Trouche (2016), alguns destes recursos já foram apropriados pelo professor, “eles constituem o que chamamos de sistema de recursos, outros recursos são sem cessar integrados ou reformulados. Portanto, o sistema de recursos de um professor é uma entidade viva, estruturada em relação a sua atividade (de acordo com os níveis de ensino, tipos de atividade, etc.)”.

A princípio, constatamos que o trabalho com o conteúdo “Equação do 1º Grau” foi apresentado pelo PS como não previsto no currículo do 2º módulo da EJA - EM. Ele afirmou:

Comecei a trabalhar este conteúdo pela constatação da dificuldade percebida nos alunos, por eles não terem essa base de entender e resolver uma equação. Não adiantava seguir à frente com os conteúdos próprios da turma se eles não iriam acompanhar (Professor- supervisor).

Outro aspecto mencionado pelo PS foi o tempo dos estudantes na EJA - EM. Apenas um semestre, o equivalente ao 2º ano do EM regular. Foi dito: “Os estudantes da EJA terminam o EM em um ano e meio, em vez de três anos. Muitos estudantes já vieram do 1º módulo da EJA, dando prosseguimento aos estudos, outros vieram do EM regular e ingressaram na EJA por vários motivos. Trabalho, na maioria das vezes”. Grosso modo, podemos dizer que é reconhecido esta ser uma das características presente na quase totalidade desse grupo de estudantes: estar inserido no mundo do trabalho, “com responsabilidades domésticas, e são sujeitos que buscam essa modalidade de ensino como um meio de melhorar sua condição de vida” (PERNAMBUCO, 2012, p.22).

Sobre os recursos utilizados pelo PS para preparação de suas aulas, ele chegou a dizer que normalmente consultava os *sites* “Só Matemática”; “Racha a Cuca” e “Brasil Escola”. Ao ser feita a análise do trabalho documental do PS sobre a revisão de Equação do 1º Grau, constatamos que este foi guiado por meio de uma ficha de exercícios disponível na *internet*. Embora ele não lembrasse exatamente o *site* que tinha encontrado a ficha de exercícios que estava utilizando - “por tê-la adquirido pela internet, já há algum tempo”.

Ressaltamos que o PS selecionou apenas alguns dos exercícios da ‘ficha’ disponível na internet<sup>6</sup> (recurso-mãe). Isto é: 40/45 tarefas do tipo “T1 - Resolver equações do 1º grau” e 9/54 tarefas do tipo “T2 - Resolver problemas com equação do 1º grau”. Na Figura 4, podemos visualizar o recurso-filho do PS.

**Figura 4:** Ficha de exercícios utilizada pelo professor-supervisor

<b>Equações do 1º grau</b>		9) Resolva as seguintes equações:	
1) Resolva as equações a seguir:			
a) $18x - 43 = 65$	(R: $x = 6$ )	a) $x - 3 = 7$ R=10	h) $9x = 18$ R=2
b) $23x - 16 = 14 - 17x$	(R: $x = 1/4$ )	b) $x + 4 = 10$ R= 6	i) $35x = -105$ R=3
c) $10y - 5(1 + y) = 3(2y - 2) - 20$	(R: $x = 21$ )	c) $x + 101 = 300$ R = 199	j) $7x - 1 = 13$ R=2
d) $x(x + 4) + x(x + 2) = 2x + 12$	(R: $x = 2$ )	d) $x - 279 = 237$ R= 516	k) $6x - 10 = 2x + 14$ R=6
e) $(x - 5)/10 + (1 - 2x)/5 = (3 - x)/4$	(R: $x = -21$ )	e) $x - 8 = -10$ R= -2	l) $6x = 2x - 28$ R=7
f) $4x(x + 6) - x = 5x^2$	(R: $x = 12$ )	f) $x + 9 = -1$ R= -10	m) $3(x + 2) = 15$ R= 11/6
2) Determine um número real "a" para que as expressões $(3a + 6)/8$ e $(2a + 10)/6$ sejam iguais.			
3) Resolver as seguintes equações (incógnita x):			
a) $5/x - 2 = 1/4$ ( $x \neq 0$ )		<b>PROBLEMAS SOBRE EQUAÇÕES DO 1º GRAU</b>	
b) $3bx + 6bc = 7bx + 3bc$		<b>1 – O dobro de um número, aumentado de 15, é igual a 49. Qual é esse número?</b>	
4) Determine o valor de x na equação a seguir aplicando as técnicas resolutivas.		<b>2 – A soma de um número com o seu triplo é igual a 48. Qual é esse número?</b>	
a) $3 - 2(x + 3) = x - 18$		<b>3 – A idade de um pai é igual ao triplo da idade de seu filho. Calcule essas idades, sabendo que juntos têm 60 anos?</b>	
b) $50 + (3x - 4) = 2(3x - 4) + 26$		4 – Somando 5 anos ao dobro da idade de Sônia, obtemos 35 anos. Qual é a idade de Sônia?	
5) Qual é a raiz da equação $7x - 2 = -4x + 5$ ?		5 – O dobro de um número, diminuído de 4, é igual a esse número aumentado de 1. Qual é esse número?	
6) Resolva as Equações em R:		6 – O triplo de um número, mais dois, é igual ao próprio número menos quatro. Qual é esse número?	
a) $2x + 6 = x + 18$		7 – O quádruplo de um número, diminuído de 10, é igual ao dobro desse número, aumentado de 2. Qual é esse número?	
b) $5x - 3 = 2x + 9$		8 – O triplo de um número, menos 25, é igual ao próprio número, mais 55. Qual é esse número?	
c) $3(2x - 3) + 2(x + 1) = 3x + 18$		9 – Num estacionamento há carros e motos, totalizando 78. O número de carros é igual a 5 vezes o de motos. Quantas motos há no estacionamento?	
d) $2x + 3(x - 5) = 4x + 9$			
e) $2(x + 1) - 3(2x - 5) = 6x - 3$			
f) $3x - 5 = x - 2$			
g) $3x - 5 = 13$			
h) $3x + 5 = 2$			
i) $x - (2x - 1) = 23$			
j) $2x - (x - 1) = 5 - (x - 3)$			

Fonte: <http://www.objetivoboicucanga.com.br/wp-content/uploads/2015/10/Lista-de-VC-Matem%C3%A1tica-8-ano.pdf>

De acordo com o PS, o critério de seleção das tarefas ocorreu pelo seguinte: “Eu baixei essas equações e problemas e em seguida comecei a selecioná-las, pois algumas têm um nível de dificuldade maior e eu optei por não colocá-las para turma. Dentro da lista fiz uma seleção de forma que o nível de dificuldade fosse aumentando gradativamente”.

No Quadro 2, podemos visualizar os subtipos de tarefas “T1 - Resolver equações do 1º grau” (Figura 2) que foram selecionadas da ficha de exercícios e efetivamente trabalhadas em sala de aula pelo PS.

<sup>6</sup> Fonte: <http://www.objetivoboicucanga.com.br/wp-content/uploads/2015/10/Lista-de-VC-Matem%C3%A1tica-8-ano.pdf>



**Quadro 2:** T1 proposta aos estudantes do 2º Módulo EJA - EM

T1 - Resolver equações do 1º grau			
Subtipo de tarefa	Exercícios		Total
$ax + b = c$	$2x + 7 = 18$	$x + 1 = 6$	6
	$18x - 43 = 65$	$2x + 7 = 18$	
	$5x + 31 = 86$	$586 + 2x = 83$	
$a_1x + b_1 = a_2x + b_2$	$4x + 1 = 3x - 9$	$2x + 6 = 3x + 9$	10
	$23x - 16 = 14 - 17x$	$3x + 4 + 4x + 2 = 4x - 6$	
	$5x + 5 + 6x + 12 = 9x + 27$	$10x + 60 = 12x + 15$	
	$2x - 8 = x + 8$	$2x + 6 = x + 18$	
	$5x - 3 = 2x + 9$	$7x - 2 = -4x + 5$	
$a_1x + b_1 = a_2x$	$20x - 12 - 192 + 64x - 36x + 12 = 96x$		1
$A_1(x) = A_2(x)$	$10 - 5(1 + y) = 3(2y - 2) - 20$	$50 + (3x - 4) = 2(3x - 4) + 26$	2
$ax = b$	$4x = 8$	$2x = 12$	4
	$7x + 4x = 5 + 2$	$x + 3x = 48$	
Total			23

Fonte: Ficha de exercícios do professor-supervisor (Figura 4).

No Quadro 2, podemos perceber que o subtipo de tarefa “ $a_1x + b_1 = a_2x + b_2$ ” foi o mais trabalhado pelo PS. Quanto aquelas do tipo “T2 - Resolver problemas com equação do 1º grau”; referente à seção “problemas” (Figura 4) o subtipo de tarefa em destaque foi “ $ax = b$ ”. Como podemos ver no quadro a seguir:

**Quadro 3:** T2 proposta aos estudantes do 2º Módulo EJA - EM

T2 - Resolver problemas com equação do 1º grau		
Subtipo de tarefa	Exercícios	
$ax + b = c$	$2x + 15 = 49$	O dobro de um número, aumentado de 15, é igual a 49. Qual é esse número?
$ax = b$	$x + 3x = 48$	A soma de um número com o seu triplo é igual a 48. Qual é esse número?
	$3x + x = 60$	A idade de meu pai é igual ao triplo da idade de seu filho. Calcule as idades sabendo que juntos tem 60 anos.

Fonte: Ficha de exercícios do professor-supervisor (Figura 4).

Sobre as informações do Quadro 2 e do Quadro 3, as observações de classe permitiram a identificação do tipo de técnica trabalhada pelo PS, para a resolução das tarefas (T1 e T2):  $\tau$ NTC - a neutralização de termos ou coeficientes que “caracteriza-se por isolar a incógnita, efetuando a mesma operação nos dois membros da equação. Esta técnica se apoia nas propriedades gerais da igualdade ou princípios das equações equivalentes” (ARAÚJO, 2009, p.67). Bem como, têm-se a teoria subjacente - dos anéis dos polinômios (ARAÚJO, 2009) e o tipo de tecnologia, o princípio de equivalência entre equações:

Princípio aditivo: “quando aos dois membros de uma equação se adiciona (ou deles se subtrai) a mesma quantidade, obtém-se uma nova equação equivalente à primeira”.



Princípio multiplicativo: “quando aos dois membros de uma equação se multiplica (ou se divide um deles) a mesma quantidade (diferente de zero), obtém-se uma nova equação equivalente à primeira” (ARAÚJO, 2009, p.70).

Desse momento, podemos inferir da entrevista com o PS e das observações de classe, alguns fatores de influência na preparação da aula do ELM, a saber: pesquisa na *internet*, resolução de equações básicas e uso da técnica de neutralização de termos ou coeficientes. Assim, “a aula proposta pelo ELM” foi dividida em quatro partes: 1. Apresentação de uma situação-problema aos estudantes para ser respondida no decorrer da aula. 2. Revisão sobre o conteúdo Equações do 1º grau. 3. Proposição de atividades para serem respondidas em sala de aula. 4. Retomada da situação-problema proposta inicialmente.

No quadro a seguir, podemos ver o levantamento da fonte dos recursos utilizados na preparação da aula do ELM, obtido pela entrevista realizada ainda antes de sua aula.

**Quadro 4:** Recursos e argumentos utilizados por ELM para a preparação das aulas

<b>Recursos</b>	<b>Argumentos do ELM</b>
Ficha de exercícios do professor-supervisor	“Esta ficha foi sugerida pelo professor da escola para ser trabalhada na aula”.
Balança Virtual <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/Antonio_miguel_e_Adilson_Sella/">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/Antonio_miguel_e_Adilson_Sella/</a>	“No google procurei Equações do 1º grau + balança. Quando vi um material que tinha a animação. Eu me disse: este é interessante. Usei a fábrica virtual que tem vários recursos visuais interessantes. Eu descobri isto nesta pesquisa”.  “Em uma conversa com o professor da escola, ele informou que costuma fazer analogia da equação do 1º grau a uma balança. Desta forma eu optei em trazer uma animação em <i>flash</i> para deixar a abordagem mais visual”.
Exercício 01 <a href="http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/marcirio/expressao_nu_merica/aplicando_3.htm">http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/marcirio/expressao_nu_merica/aplicando_3.htm</a>	“Uma vez firmada a relação das equações de 1º grau com a balança, preferi começar os exercícios trazendo a questão no mesmo contexto”.
Exercício 02 <a href="http://www.somatematica.com.br/soexercicios/equacoes.php">http://www.somatematica.com.br/soexercicios/equacoes.php</a>	“Como foi trabalhada a transposição para a linguagem matemática foi escolhido esse exercício, além de trabalhar Equações do 1º Grau”.
Exercício 03 <a href="http://interna.coceducacao.com.br/Arquivos/EstudoPontoCom/2011/download_estudocom98197.pdf">http://interna.coceducacao.com.br/Arquivos/EstudoPontoCom/2011/download_estudocom98197.pdf</a>	“Foi escolhido este exercício porque ele relaciona equações do 1º grau e cálculo de perímetro dos polígonos. Eu queria algo assim”.
Exercício 04 <a href="http://files.comunidades.net/profjo_secarlos/equacao_do_1_grau.pdf">http://files.comunidades.net/profjo_secarlos/equacao_do_1_grau.pdf</a>	“Foram escolhidos estes exercícios por constarem na ficha do professor para trabalhar a resolução de problemas”.
Slides: <a href="http://files.comunidades.net/profjo_secarlos/equacao_do_1_grau.pdf">http://files.comunidades.net/profjo_secarlos/equacao_do_1_grau.pdf</a>	“Os slides da aula teve como referência o arquivo pdf do professor (a ficha) e por acaso no google procurei “equações do 1º grau”. Vi umas 30 páginas, mas achei esta a melhor”.

Fonte: Recursos-mãe do ELM.

No Quadro 4, podemos verificar que dentre os argumentos apresentados para a escolha dos recursos na preparação de sua aula, dentre outros, foram marcantes: a ficha do PS e a pesquisa na *internet*. De sorte que trazemos à tona, os recursos-mãe mobilizados pelo ELM na construção de sua aula sobre o tema. Como vimos, sobre os recursos-mãe, consideramos o conjunto de todos os recursos que entram na composição de um recurso-filho. De modo que um recurso-filho resulta da mobilização e da recombinação de recursos-mãe (HAMMOUD, 2012). No próximo item apresentamos, em detalhe, como ocorreu o trabalho em sala de aula com as atividades propostas pelo ELM.

### **Resultados da autoconfrontação com o ELM sobre o momento da aula**

O ELM iniciou a aula comentando com os estudantes que pretendia tratar o conteúdo Equação do 1º Grau de uma forma dinâmica e contextualizada. O que de certa forma decorreu do público da aula - estudantes de EJA; levando-se em conta que “esses sujeitos chegam à escola com uma bagagem muito grande de conhecimentos matemáticos, pois são exatamente eles que lhes permitem desempenhar suas atividades profissionais e domésticas no dia a dia” (PERNAMBUCO, 2012, p.22).

Muitas vezes pensamos que matemática é decorar. Muitas vezes não percebemos a aplicação da matemática na nossa vida. Mas aí, eu queria começar a aula de equação formulando uma situação-problema. Pois, acho que muitas pessoas resolvem problemas no dia-a-dia e não se dão conta que pode ser uma equação (ELM).

A situação-problema foi sendo construída com os estudantes, a partir de uma festa no final de semana, do MC Tróia na casa de *show* “Esquenta”.

ELM: Numa sexta-feira à noite você recebe uma ligação de sua namorada lhe convidando para ir ao show do MC Tróia na casa de show Esquenta. Digamos que você tenha 80, 100 reais. Aí você se anima para ir. Você precisa saber se o dinheiro que possui é suficiente para levá-la. Se você possui 100 reais, a entrada do homem é 20 reais. E a de mulher?

Estudante EJA: É de graça até meia-noite.

ELM: Então, é ‘free’. A pergunta é: você pode tomar quantos refrigerantes? Você sabe que lá no “Esquenta”, um refrigerante é...

Estudante EJA: É 8 reais.

ELM: Ah, você frequenta lá.

Estudante EJA: Sim.

ELM: A pergunta é: você pode tomar quantos refrigerantes? Você tem que saber para administrar seu dinheiro a noite inteira. É bom você saber quanto pode gastar.

O ELM fez alusão a esta situação-problema se tratar de Equação do 1º Grau. E, sugeriu que retomaria a resolução da mesma ao final da aula. Segundo ele, esta foi uma decisão “feita na hora”, porque os estudantes estavam ficando “empolgados demais”. De forma que ele ficou com receio de “perder o foco da aula”.

Ao começar a apresentação do primeiro *slide*, preparado para a aula (Figura 5), ele expôs aos estudantes que queria fazer uma revisão sobre perímetro, porque na lista de exercício, tinha uma questão envolvendo este conteúdo para eles responderem. A revisão ocorreu a partir da definição: “Perímetro é a soma dos lados de um polígono”. Ele exemplificou o cálculo da medida do perímetro de um triângulo, um quadrado. O ELM finaliza a explicação, comentando: “Vocês lembram agora o que é perímetro? É só pegar os lados de uma figura e somar”. Particularmente, na autoconfrontação, o PO levantou a discussão se esta definição se aplicava às figuras não poligonais? O que levou o ELM a reformular seu entendimento sobre “perímetro”.

**Figura 5:** Explanação sobre Equações do 1º grau

REVISÃO: CONTEÚDOS PRÉVIOS

- Perímetro das figuras planas.
- Associação da equação com uma balança em equilíbrio.

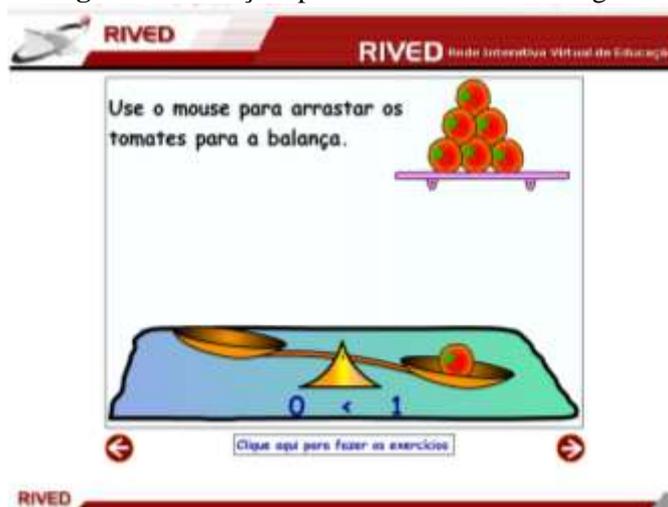
LINGUAGUEM MATEMATICA	
UM NÚMERO	X
SUCESSIVO DE UM NÚMERO	X + 1
O DOBRO DE UM NÚMERO	2X
O TRÍPLO DE UM NÚMERO	3X
O QUADRÚPLO DE UM NÚMERO	4X
A METADE DE UM NÚMERO	X/2
A TERÇA PARTE DE UM NÚMERO	X/3
A QUARTA PARTE DE UM NÚMERO	X/4
TRÊS NÚMEROS CONSECUTIVOS -	X, (X + 1), (X + 2)

Fonte: Recurso-filho do ELM.

Na sequência da aula, ocorreu a apresentação do recurso digital, onde se podia perceber a movimentação dos pratos de acordo com a adição ou a subtração de “tomates” de

um lado ou outro da balança. Esta atividade foi apontada pelo ELM como a que teve melhor participação dos estudantes, no decorrer de sua aula.

**Figura 6:** Balança representada em recurso digital



Fonte: Recurso-filho do ELM.

Durante sua explicação (Figura 6), com a ajuda do PS, ele foi acrescentando ou retirando “tomates” de um lado e de outro da balança, chamando a atenção dos estudantes para o comportamento desta.

Eu pergunto a vocês quando eu coloquei deste lado. Quando coloco apenas tomate de um lado da balança, o que acontece? Desequilíbrio, né? O que eu fizer do lado de cá, eu tenho que fazer do outro lado. Para a igualdade continuar. Então quando eu somar três de um lado, eu tenho que somar três do outro lado. É isto que vamos fazer quando formos resolver as equações. A equação significa que o que está de um lado é igual ao que está do outro. Então na resolução das equações vamos procurar manter o equilíbrio (ELM).

Ainda sobre a atividade (Figura 6), o ELM afirmou: “Eu quis propor algumas coisas que não fugissem do que o professor sugeriu na lista. Na verdade, eu achei a lista muito seca. O dobro de um número mais dois é igual a tanto. Como a lista dele veio com esta cara, eu coloquei estes exemplos”.

Após a explicação da equação do 1º grau a partir da balança. O ELM começou a tratar do que ele chamou “linguagem matemática” (Figura 7). Um aspecto da aula que não lhe pareceu atrativo aos estudantes.

**Figura 7:** Explicação sobre equações do 1º grau

**Equação do 1º Grau (com uma variável)**

**Toda sentença aberta expressa por uma igualdade é uma equação**

São Equações	Não são equações
→ $x + 12 = 21$	→ $x + 4 < 7$
→ $3x + 7 = 23 + x$	→ $5 + 4 = 9$
→ $x^2 + 2x - 4 = 0$	→ $5 \neq 9$

↑  
**7x + 3**  
↑  
Primeiro Membro

=

↑  
**11x - 5**  
↑  
Segundo Membro

→ Numa equação as letras que representam os valores desconhecidos são as variáveis ou incógnitas

*Interessante : A palavra **incógnita** significa **desconhecida***

**Raízes da equação do 1º Grau**

**Raiz de uma Equação**

Consideremos a sentença fechada e verdadeira :  $5 \times 3 = 10 + 5$

Se substituirmos o algarismo 3 pela letra x, teremos uma sentença aberta  
→  $5x = 10 + 5 \rightarrow 5x = 15$ , que se tornará uma sentença fechada e verdadeira para o valor  $x = 3$

Dizemos, nesse caso, que 3 é a raiz da equação  $5x = 15$

**Raiz de uma equação é o valor da incógnita que a transforma numa sentença matemática fechada e verdadeira.  
Resolver uma equação é encontrar sua raiz**



Fonte: Recurso - filho do ELM.

Ao se ver na videogravação das aulas, o ELM colocou que embora achasse importante a explicação sobre o que “está presente” em uma equação, de outra vez não a repetiria.

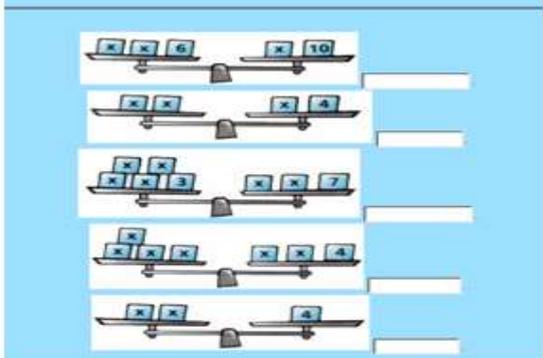
Aqui eu li o que estava no slide. Foi mais uma questão de formalidade. O que eu percebo é que uma coisa mais formal, às vezes o professor fala e o aluno não acompanha. Às vezes o professor na aula de equação diz vamos achar a raiz. E, não explica o que é uma raiz. Acho que o aluno tem que ir se familiarizando com estes termos mais formais da matemática. Incógnita é o que não se conhece. O que é uma raiz da equação? (ELM).

Com base na explicação sobre o princípio da igualdade, colocando um exemplo “ $x + 3 = 13$ ” (além do exposto na Figura 7). Logo em seguida ele propôs a tarefa: escreva a equação correspondente para cada balança. Esta atividade deveria ser respondida na ficha de exercícios impressa e distribuída para cada estudante.

**Figura 8:** Primeiro exercício proposto aos estudantes

**Exercício 1**

Escreva a equação correspondente para cada balança:



Fonte: Recurso-filho do ELM.



Sobre a atividade supracitada (Figura 8) o ELM comentou que respondeu apenas os dois primeiros itens (a e b) e ao solicitar que os estudantes respondessem os demais itens (exercícios 2, 3 e 4), o tempo utilizado por eles foi além daquele previsto.

**Figura 9:** Segundo exercício proposto aos estudantes

**Exercício 2**

2) Existem três números inteiros consecutivos com soma igual a 393.  
Que números são esses?

Resposta:  $x + (x + 1) + (x + 2) = 393$   
 $3x + 3 = 393$   
 $3x = 390$   
 $x = 130$

Então, os números procurados são: 130, 131 e 132.

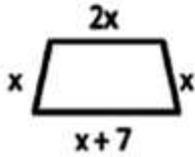
Fonte: Recurso-filho do ELM.

**Figura 10:** Terceiro exercício propostos aos estudantes

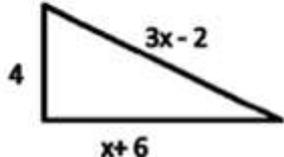
**Exercício 3**

03. Encontre o valor da incógnita  $x$  nas alternativas abaixo:

a) Perímetro = 22 cm.



b) Perímetro = 24 cm.



Fonte: Recurso-filho do ELM.

**Figura 11:** Quarto exercício propostos aos estudantes

**Exercício 4**

4.1 O dobro de um número somado com 5 é igual a 91.  
Qual é esse número?

4.2 O triplo de um número diminuído de 4 é igual a 23.  
Qual é esse número?

4.3 O número somado com o seu dobro é igual a 150.  
Qual é esse número?

Fonte: Recurso-filho do ELM.

A partir do momento em que os estudantes começaram a responder os demais exercícios (Figuras 9, 10 e 11), o ELM e o PS começaram a atendê-los individualmente. Diante da proximidade do final da aula, foi proposto que eles terminassem de respondê-los em casa. O PS para incentivá-los, indicou que haveria uma pontuação para quem conseguisse responder corretamente todas as questões. Para tanto foi dado um prazo de oito dias. O que impossibilitou o acompanhamento do ELM no processo de resolução e de avaliação dos resultados.

Ainda como última atividade da aula foi retomada a situação-problema inicial, quando o ELM propôs a resolução no quadro branco de: “ $20 + 8x = 124$ ”. Percebeu-se que vários estudantes tinham conseguido resolvê-la. Neste caso, chamou-se a atenção para a quantidade de refrigerantes que poderiam ser tomados na festa (*casa de show Esquenta*): “13”. A aula terminou em um tom descontraído, pois, se alguém tomasse menos refrigerante já teria dinheiro para outras coisas, por exemplo, para fazer um lanche.

Particularmente, sobre a experiência da autoconfrontação, o ELM expressou ser uma experiência positiva, o fato de “ver a si mesmo”. A autoconfrontação favoreceu, por exemplo, ele verificar que “gastou” muito tempo nas explicações e pouco tempo na resolução dos exercícios elaborados para a revisão do conteúdo. Também, destacou-se a reação dos estudantes e o que poderia ser modificado na aula.

Eu tentei pegar uma coisa mais visual. Eu pensei perímetro porque já tem uma figura, o estudante observa, ajuda ele a compor a equação, isto dá uma contextualização. A situação-problema da casa de *show*, eu vi que os alunos gostaram. Se a turma fosse minha, eu abordaria menos a parte formal e daria mais atenção a resolução de situações-problemas. Outros tipos de equações. A equação aplicada a outros temas da matemática como fiz com as questões de perímetro (ELM).

Ainda, o ELM ao assistir sua aula comentou: “Agora eu vejo que fiquei um pouco perdido, quando falei de sentença. Acho que deveria ter estudado mais perímetro. Talvez eu tivesse que ter me preparado melhor”.

Em virtude das colocações do ELM, gostaríamos de sublinhar que a autoconfrontação não se constitui um procedimento metodológico totalmente neutro, pois a seleção de imagens também pode ser manipulada pelo pesquisador para a obtenção de certas informações do pesquisado. Haja vista que na autoconfrontação pesquisador e pesquisado interagem entre si

na discussão das imagens. No entanto, consideramos que quem é submetido à autoconfrontação simples, deve encontrar-se em condições de se abrir para si mesmo, “o que ele constata dele mesmo em ação”; bem como “o que ele experimenta como necessidade de recriar como significações, a princípio para si mesmo, em reação a esta constatação” (VIEIRA; FAÏTA, 2003, p.60).

A nosso entendimento, este último aspecto, foi o que permitiu significativamente a boa condução deste tipo de técnica na análise da prática docente do ELM.

### **O momento “depois da aula”: a entrevista com o professor-supervisor e a avaliação do trabalho realizado**

O primeiro momento da entrevista do PO com o PS, na presença do ELM, tratou da análise que havia sido feita no decorrer do estágio sobre o tema Equação do 1º grau. Dessa forma, foi apresentada ao PS a análise sobre os subtipos de tarefas tratadas por ele (T1 e T2) em suas aulas. No momento, apresentamos o referencial teórico adotado para a dita análise, os estudos de Araújo (2009) baseados na Teoria Antropológica do Didático<sup>7</sup>.

Diante do exposto, o PS afirmou que não tinha conhecimento sobre os tipos de “subtarefas” apresentados e não havia parado para pensar em escolher as equações usando este critério. Isto, possivelmente, faria ter um olhar diferenciado no momento de escolher as equações a serem trabalhadas em sala de aula. De forma que ele não chegou a orientar o ELM sobre este aspecto.

Em particular, sobre a opção de ser trabalhada mais a tarefa “T1 - Resolver equações do 1º grau” do que a tarefa “T2 - Resolver problemas com equação do 1º grau”. Foi dito:

A situação-problema é bom colocar, é muito importante, mas mostra um sério problema que nossos alunos trazem, que é a dificuldade de interpretação. Aí é onde tem um gargalo que precisa ser vencido. São colocadas as situações-problemas, mas para trabalhá-las na sala de aula precisamos dedicar muito mais tempo. O fato de retirar de um problema os dados relevantes e montarem uma equação gera um trabalho grande. Falando assim parece que a turma é toda nesse nível (Professor-supervisor).

---

<sup>7</sup> Disponível em:

[http://repositorio.ufpe.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/3947/arquivo3433\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=](http://repositorio.ufpe.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/3947/arquivo3433_1.pdf?sequence=1&isAllowed=1)

O posicionamento supracitado do PS sobre os estudantes da EJA nos ajudou a compreender o estranhamento do ELM em relação ao trabalho com poucas situações-problemas. De certa forma, a impressão do ELM sobre os estudantes da EJA foi contraditória à posição do PS. “Gostei da participação dos estudantes, o perfil deles da EJA. Eles se mostraram interessados, quando falamos da situação-problema lá na festa da casa de *show* Esquenta, foi interessante”.

Ao começarmos a tratar da aula ministrada pelo ELM, paulatinamente fomos apresentando cenas da aula para que o PS as relembraassem e as comentassem. Sobre a primeira atividade, a situação-problema da festa na casa de *show*, foi dito: “Bem interessante. Primeiro, porque é o que eles gostam e é como muitos deles vivem. Ele agitou a turma”. Esta agitação da turma foi também percebida pelo ELM, levando-o como vimos a propor que a resolução da situação-proposta fosse retomada ao final da aula. Quanto às demais atividades da aula do ELM, o PS comentou:

Nós conversamos sobre trazer alguma atividade se referindo à “balança”, demonstração com a balança. Ele viu uma das minhas aulas e ouviu comentar sobre a balança ele pesquisou e trouxe sobre isto. Ele trouxe uma animação sobre a balança. Eu já tinha visto, mas a turma ainda não conhecia e veio bem a calhar (Professor-supervisor).

Pontualmente, a animação proposta pelo ELM foi um recurso que ficou disponibilizado ao PS para suas próximas aulas. Devido a sua boa aceitação: “Ele colocava e retirava objetos na balança; foi muito interessante. Os alunos gostaram, e eu acho que ajudou na visualização deles com relação à balança”. Ainda sobre suas orientações ao ELM, o PS comentou: “Ele utilizou exatamente esta ficha de questões. Colocou questões com o conceito de perímetro, orientou primeiro sobre o que era perímetro na figura geométrica, e em seguida ele formou as equações dentro do que ele previa. Isto foi bom”.

Sobre os pontos negativos da aula, o PS apresentou:

Eu acredito que do jeito que ele fez, a sequência dele estava boa, ele precisa apenas adequar o tempo da aula à quantidade de material. Senti que no final ficou querendo correr para concluir o conteúdo. Mas isso com o tempo e a prática ele vai aprimorando. A dinâmica dele foi boa e o nervosismo dele é normal (Professor-supervisor).

Para o PS, se ele tivesse ficado “nas equações e na balança” já seria suficiente. Para o ELM o seu anseio em atender as orientações do PS (trabalhar no modelo da ficha de exercícios - Figura 4) e as suas próprias convicções foi um aprendizado, em termos dos seus conflitos pessoais em relação ao ensino da matemática, do que e como escolher para a abordagem de um tema; mas também como conduzir o que foi preparado para uma aula, no momento diante dos estudantes.

Ao final da avaliação do trabalho por parte do PS, restou-nos refletir sobre as contribuições que cada um portou ao outro. É possível que a troca de recursos para o ensino do tema tenha sido um ponto em destaque, mas confessamos que a análise dos recursos e a construção do trabalho documental de ambas as partes é o que nos motivou ao empreendimento deste trabalho e ainda é o que mais nos chamou a atenção. Pois as escolhas, as adaptações e as intenções que se configuram na utilização dos recursos para o ensino de matemática ainda tem muito o que nos revelar.

### **Considerações finais**

Consideramos que a perspectiva teórica da abordagem documental do didático nos levou ao debruçamento sobre a fonte dos recursos utilizados pelo professor-supervisor e o que norteava as escolhas efetuadas na preparação de suas aulas. Assim, como à identificação de alguns fatores de influência do professor-supervisor na formação do licenciando em matemática.

O olhar minucioso sobre as fontes dos recursos utilizados pelo estudante-estagiário da licenciatura em matemática (ELM), sobretudo daquele indicado pelo professor-supervisor (a ficha de exercícios), proporcionou na disciplina do estágio-supervisionado, uma reflexão sobre o processo de construção do que chamamos de “trabalho documental”. Haja vista, o processo sobre como um recurso-filho do PS (ficha de exercícios) passou a ser um recurso-mãe para o ELM. E, como este foi reconfigurado junto com outros recursos-mãe (*sites* diversos), na composição do recurso-filho do ELM (o arquivo com seus slides – Figuras de 5 a 11).

Ademais, sublinhamos que tão importante quanto conhecermos o processo de construção de um “recurso-filho” é conhecermos os efeitos de sua aplicação em sala de aula e como este pode ser continuamente aprimorado. Pois, acreditamos que quando o ELM reconhece o que precisa ser melhorado em sua prática docente, a partir dos recursos que ele se apropria, elabora, adapta, transforma. Isto promove o seu desenvolvimento profissional.

Por fim, esperamos que o caminho metodológico que apresentamos, com base na abordagem documental do didático, possa suscitar novas pesquisas neste campo fértil que é o estágio supervisionado.

### Referências

ARAÚJO, A. J. de. **O ensino de álgebra no Brasil e na França**: estudo sobre o ensino de equações do 1º grau à luz da teoria antropológica do didático. 2009. 290f. Tese (Doutorado Educação)- Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

BRASILEIRO, A. M.M. A autoconfrontação simples aplicada à formação de docentes em situação de trabalho. **Scripta**, Belo Horizonte, v.15, n.28, p.205-224, 2011.

CHEVALLARD, Y. Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique. **Recherches en didactique de mathématiques**, Paris, v.12, p.73-112, 1992.

CLOT, Y. et al. Entretien en autoconfrontation croisée: une méthode en clinique de l’activité. **Éducation Permanente**, Paris, n.146, p.17-25, 2001.

CLOT, Y. Entrevista: Yves Clot. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, São Paulo, v.9, n.2, p.99-107, 2006.

GUEUDET, G.; TROUCHE, L. Des ressources aux documents, travail du professeur et genèses documentaires. In: \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_. **Ressources vives**: le travail documentaire des professeurs en mathématiques. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2010. (p.129-145).

GUEUDET, G.; TROUCHE, L. **Investigation réflexive des genèses documentaires des enseignants**: vers une méthodologie pour l’analyse des genèses et des systèmes documentaires des enseignants. Lyon: Ifé, p.1-14, 2008. Disponível em:  
< [http://educmath.ens-lyon.fr/Educmath/recherche/approche\\_documentaire/methodo\\_approchedoc\\_dec08.pdf](http://educmath.ens-lyon.fr/Educmath/recherche/approche_documentaire/methodo_approchedoc_dec08.pdf)>.  
Acesso em 05 jul. 2017.

GUEUDET, G., TROUCHE, L. Vers de nouveaux systèmes documentaires pour les

professores de matemáticas ? In: BLOCH, I.; CONNE, F. **Actes de la XIVe école d'été de didactique des mathématiques**. Sainte-Livrade: La Pensée Sauvage, 2007. (p.109-133).

HAMMOUD, R. **Le travail collectif des professeurs en chimie comme levier pour la mise en œuvre de démarches d'investigation et le d´développement des connaissances professionnelles**: contribution au développement de l'approche documentaire du didactique.2012.390f. Thèse (Doctorat en Sciences de l'Education) - Université Claude Bernard - Lyon I, Université Libanaise, Lyon, 2012.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. **Parâmetros curriculares de matemática**: educação de jovens e adultos. Recife: SE, 2012.

PIMENTA, S.; LIMA, M. **Estágio e docência**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

RABARDEL, P. **Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995.

TROUCHE, L. Compreender o trabalho do professor com os recursos de seu ensino, um questionamento didático e informático. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA, 1., 2016, Bonito. **Anais...** Bonito, 2016, p.1-32.

VIEIRA, M.; FAÏTA, D. Quando os outros olham outros de si mesmo: reflexões metodológicas sobre a autoconfrontação cruzada. **Polifonia**, Cuiabá, n.7, p.27-65, 2003.

**Recebido em: 11 de julho de 2017**  
**Aprovado em: 21 de abril de 2018**