

# **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM: UM ESTUDO COM ALUNOS DE UMA ESCOLA AGRÍCOLA**

AMANDA PRANKE<sup>1</sup>; LOURDES MARIA BRAGAGNOLO FRISON<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – amandapranke@ymail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – lfrison@terra.com.br

## **1. INTRODUÇÃO**

A resolução de problemas é uma estratégia importante e fundamental para o desenvolvimento intelectual do aluno e para a aprendizagem da Matemática, na qual, segundo Dante (1991), os problemas permitem ao aluno colocar-se diante de questionamentos e pensar por si próprio, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso de regras já memorizadas. Assim, o ato consciente de resolver problemas pode contribuir para desenvolver a criatividade e a autonomia dos alunos nas aulas de Matemática (GONTIJO, 2006).

Os estudos de Polya (1995) mostram que a resolução de problemas compreende quatro fases: compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e revisão da solução. Posto isso se percebe uma estreita relação com o construto da autorregulação da aprendizagem, ou seja, a resolução de problemas é, segundo Rosário (2013), um processo cognitivo que consiste na procura de um caminho adequado para atingir um objetivo, assim, o processo autorregulatório é um fator importante na resolução de problemas, especificamente nos seguintes aspectos:

- a)Planejamento e estabelecimento de objetivos parciais;
  - b)Compreender os componentes do problema ajuda a dividi-lo em partes e a estabelecer objetivos parciais;
  - c)Os conhecimentos prévios são fundamentais;
  - d)O problema deve ser reformulado de modo que se torne familiar.
- Um aluno autorregulado encara os novos problemas a partir de uma base que lhe seja familiar;
- e)Monitorar os diferentes passos seguidos ajuda a não cometer erros;
  - f)Não basta fazer planos, é preciso confirmar se estão adequados para colocá-los em prática e se as estratégias seguidas são as mais adequadas;
  - g)Um aluno autorregulado pede ajuda quer para compreender o enunciado, quer para ultrapassar alguma dificuldade que está imobilizando-o (ROSÁRIO; NÚÑEZ; GONZÁLEZ-PIENDA, 2006, p. 180).

A autorregulação da aprendizagem é entendida como um processo pessoal e interno que oportuniza aos alunos definirem metas e desenvolverem estratégias para alcançá-las (ZIMMERMAN, 2000; 2013). As estratégias envolvem atividades mentais que facilitam e desenvolvem diversos processos de aprendizagem escolar. Através das estratégias, segundo Veiga Simão (2002), o aluno pode processar, organizar, reter e recuperar as informações que precisa aprender, cada vez que planeja, executa e avalia esse processo em função do objetivo previamente traçado para a tarefa.

Assim sendo, este trabalho objetiva mapear e analisar as estratégias autorregulatórias utilizadas na resolução de problemas de Matemática por alunos de uma escola agrícola no percurso de dois anos, cursando o 7º e o 8º ano do Ensino Fundamental. Este trabalho faz parte da pesquisa de Doutorado que está

em fase inicial, sendo que a primeira etapa corresponde ao mapeamento do contexto e da realidade da cultura agrícola.

## **2. METODOLOGIA**

Esta pesquisa constitui-se em um estudo de caso, realizado com uma turma de 10 alunos das séries finais do Ensino Fundamental de uma escola agrícola de São Lourenço do Sul/RS. Os participantes tem idades entre 12 e 13 anos, sendo 4 do sexo masculino e 6 do sexo feminino, todos filhos de agricultores, residentes nas proximidades da escola. A turma foi escolhida intencionalmente pela possibilidade de acompanhamento dos alunos até o 9º ano do Ensino Fundamental, ou seja, durante os anos de 2014, 2015, 2016 e 2017, embora a coleta de dados esteja prevista até o final do ano de 2016.

No segundo semestre de 2014, quando os alunos estavam no 6º ano, foi feita uma coleta inicial, caracterizada como o momento de impregnação da cultura do meio agrícola. Para isso, foi feito um mapeamento com os participantes desta pesquisa, os quais responderam um questionário aberto com a intenção de identificar os objetivos e as motivações dos alunos para aprender Matemática, relacionadas ao contexto no qual estão inseridos. Realizou-se também uma análise dos documentos da escola os quais versam sobre as formas de ensino propostas pelos professores.

Cabe destacar a continuidade da pesquisa, uma vez que esta parte acontecerá no segundo semestre deste ano. Portanto, no período de agosto a dezembro de 2015 serão realizadas entrevistas com tarefa com os alunos participantes desta pesquisa, que estão no 7º ano do Ensino Fundamental (duas entrevistas com cada aluno). Este tipo de entrevista consiste no fato da pesquisadora propor um problema a ser resolvido pelo aluno. Antes que o estudante inicie o processo de resolução do problema a pesquisadora fará alguns questionamentos para identificar como ele se sente frente à tarefa, quais seus objetivos e possíveis estratégias de resolução. O aluno, por sua vez, resolve o problema e a pesquisadora o observará. Posterior ao processo de resolução, a pesquisadora o questionará novamente, conduzindo-o a refletir sobre a tarefa realizada (VEIGA SIMÃO; FLORES, 2007).

No período de agosto a dezembro de 2016 serão novamente realizadas entrevistas com tarefa (duas entrevistas com cada aluno), perfazendo, ao final da coleta de dados, um total de quatro entrevistas com cada aluno. Porém, a cada entrevista realizada serão propostas tarefas mais difíceis, ou seja, problemas que exijam a aplicação de conteúdos mais abstratos. O percurso metodológico adotado, prevendo a aplicação de entrevistas em momentos espaçados de tempo, permitirá acompanhar a evolução dos alunos ao longo da trajetória de dois anos, cursando o 7º e o 8º ano do Ensino Fundamental, não só ao nível de desempenho na tarefa, como poderá evidenciar os avanços na construção do conhecimento matemático, em relação às estratégias autorregulatórias utilizadas na resolução dos problemas.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Até o presente momento foi realizada apenas uma primeira etapa da pesquisa, caracterizada pela impregnação da cultura do meio agrícola e da realidade da escola e dos alunos. A partir dos documentos da escola se constatou a importância de uma aproximação da prática pedagógica com o meio agrícola e, também, teve-se um maior conhecimento sobre a realidade dos alunos.

Da primeira etapa da pesquisa, na coleta de dados no Projeto Político Pedagógico (PPP) percebeu-se que a escola está inserida em um contexto

agrícola, conservando as características próprias do meio, inclui em seu currículo já a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, a disciplina de Práticas Integradas Agropecuárias (PIA). Destaca-se que desde que os estudantes ingressam na escola, trabalham temáticas voltadas ao meio em que estão inseridos, tomando contato com a natureza e, que a escola compreende que educar seja a inserção na realidade vivenciada, buscando conciliar a troca de saberes entre professores e estudante, onde o aluno é levado a construir conceitos e a aprimorar seus conhecimentos.

Os alunos têm contato e acompanham na escola, o cultivo de produtos hortifrutigranjeiros, a criação dos animais na suinocultura, na avicultura e na ovinocultura. Desde que ingressam na escola, vão produzindo conhecimentos técnicos direcionados a agropecuária, visando já neste primeiro momento, aprimorar as vivências dos procedimentos da lida do campo trazidos de casa, objetivando o estabelecimento de relações com os conteúdos escolares das diferentes disciplinas com o propósito de aprofundar conhecimentos e ampliar seus saberes. Acredita-se que essa forma de ensino, relacionada ao contexto do estudante, pode contribuir para uma aprendizagem mais eficaz, pois o aluno é estimulado a resolver problemas práticos a partir dos conceitos trabalhados nas diferentes disciplinas.

A partir do exposto elaborou-se e aplicou-se um pequeno questionário que pretendia revelar como os alunos do 6º ano compreendiam a Matemática. Fez-se uma pequena sistematização dos resultados, conforme mostra o Quadro 1.

**Quadro 1:** Tabulação dos dados coletados com o questionário inicial para caracterização dos alunos.

Participantes (sexo-idade)	Gosta de Matemática	O uso da Matemática em casa	O uso da Matemática na agricultura
Participante 1(F - 12)	Sim. Matéria preferida	Usa as operações básicas	Para fazer contas, calcular pagamentos e preços
Participante 2(F - 12)	Sim. Tem facilidade para aprender	Todos os dias somam o quanto se ganha para saber quanto se pode gastar	Somam antes de plantar para analisar se vale a pena investir na plantação
Participante 3(M - 12)	Sim	Nos cálculos da plantação	Quando vendem tabaco e milho envolve cálculos matemáticos
Participante 4(M - 12)	Sim. Tem facilidade para aprender	Na soma do leite	Na soma do leite e nas compras de farelo
Participante 5(F - 12)	Sim. Os cálculos fascinam	Para metragem quando se constrói e na pesagem dos produtos	Na média de gastos e lucros do tabaco colhido e vendido e da lenha gasta
Participante 6(F - 12)	Sim. Na vida se usa a Matemática para tudo	Nos cálculos dos gastos e lucros	Nos cálculos da plantação e quantia de adubo necessária
Participante 7(M - 12)	Sim. Porque sempre se aprende coisas novas	Calcular lucros ou prejuízos	Para somar litros de leite e quilos na produção agrícola
Participante 8(M - 12)	Sim. Gosta de aprender as contas	Na contabilidade do leite	Na organização da renda e para calcular a quantia de fertilizantes
Participante 9(F - 12)	Sim. Matéria preferida	Para fazer as compras para casa, para cozinhar	Usam a Matemática na organização e trabalho na horta
Participante 10(F - 12)	Sim. Porque sempre se aprende coisas diferentes	Nas contas de casa	Na plantação

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora.

A análise deste questionário revelou, de modo geral, que os alunos gostam de estudar Matemática, sem exceções tiram boas notas e compreendem a importância de tal ciência na resolução de problemas práticos no meio agrícola.

Entende-se que a próxima etapa da pesquisa será realizar as entrevistas com tarefa. E, para isso, a pesquisadora está em contato direto com o meio agrícola, realizando entrevistas com agricultores, para elaborar os problemas articulados ao contexto dos alunos, ou seja, os problemas serão elaborados com

dados reais de plantação de fumo e produção de leite. As entrevistas com tarefa serão submetidas à análise textual discursiva (MORAES, 2003; MORAES; GALIAZZI, 2006; MORAES; GALIAZZI, 2007) da qual irão emergir as categorias de análise.

#### 4. CONCLUSÕES

Este trabalho pretende mostrar como inovação e contribuição para o meio científico o aprofundamento do uso de estratégias autorregulatórias utilizadas na resolução de problemas de Matemática por uma turma de alunos das séries finais do Ensino Fundamental de uma escola agrícola, atrelado a dimensão contextual. Além disso, buscar-se-á perceber os conhecimentos que eles mobilizam e se transferem esse conhecimento construído no contexto agrícola, para resolver problemas práticos de Matemática propostos em sala de aula.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 1991.

GONTIJO, C. H. Resolução e formulação de problemas: caminhos para o desenvolvimento da criatividade em Matemática. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1, 2006, Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2006. p. 1 -11.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

\_\_\_\_\_. GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

\_\_\_\_\_. GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

ROSÁRIO, P. S. L. NÚÑEZ, J. C.; GONZÁLEZ-PIENDA, J. **Comprometer-se com o estudar na universidade: cartas do Gervásio ao seu umbigo**. Coimbra: Edições Almedina, S.A, 2006.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem: processos de conhecer, metaconhecer, aprender e resolver problemas. In: VEIGA, F. H. (Coord.). **Psicologia da educação: teoria, investigação e aplicação**. Envolvimento dos alunos na escola. Lisboa: Climepsi Editores, 2013. p. 297 – 332.

VEIGA SIMÃO, A. M. **Aprendizagem estratégica: uma aposta na auto-regulação**. Lisboa, Portugal: Editora Ministério da Educação, 2002.

\_\_\_\_\_. FLORES, A. Using interviews to enhance learning in teacher education. Proceedings of the 52<sup>nd</sup> ICET World Assembly ICET and 6<sup>th</sup> Annual Border Pedagogy. **Conference Borders, Boundaries, Barriers and Frontiers: Promoting Quality in Teacher Education**. San Diego, Califórnia, USA, jul. 2007.

ZIMMERMAN, B. J. Attaining self-regulation: a social cognitive perspective. In: BOEKAERTS, M.; PINTRICH, P.; ZEIDNER, M. (Eds.). **Handbook of Self-regulation**. New York: Academic Press, 2000. p. 13-39.

\_\_\_\_\_. From cognitive modeling to self-regulation: a social cognitive career path. **Educational Psychologist**, 48, p.135-147, 2013.