

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Reiniele Alves de Lima Marinho (1); Silmara Rita da Silva (2); Gerlaine Henrique da Costa (3); Rosa M^a. O. T. de Vasconcelos (4).

1Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, reinieleadm@hotmail.com; 2Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, silmara30s@outlook.com; 3Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, gerlainehenrique@gmail.com; 4Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, rosa.vasconcelos@ead.ifpe.edu.br.

Resumo: Este estudo se constitui em um relato de experiência vivenciado através do componente curricular Estágio Supervisionado II, referente ao curso de Licenciatura em Matemática, com o objetivo geral de analisar a Resolução de Problemas como metodologia de ensino de equações do 1º grau. Para tanto, realizou-se o estágio numa turma do 7º ano do Ensino Fundamental, numa Escola Estadual da cidade de Santa Cruz do Capibaribe- PE, onde a Resolução de Problemas foi adotada na explanação do conteúdo mencionado, cumprindo-se as etapas de diagnose, observação, participação e regência. Na análise dos resultados, percebeu-se que a princípio os alunos apresentaram dificuldade em formular e resolver equações. Com o modelo de Polya empregado, identificou-se que os mesmos passaram a compreender melhor o enunciado, influenciando diretamente na formulação da equação. A vivência contínua de situações-problema que estimulem o interesse do aluno, como as adotadas nos enigmas de Neper, permitiram ao educando relacionar problemas com a mesma representação algébrica e promoveu discussão em grupo sobre as possibilidades de resolução, contribuindo para a construção do conhecimento. Verifica-se que a Resolução de Problemas se trata de uma abordagem eficiente para o ensino de equações do 1º grau por instigar o senso de curiosidade no discente, produzir significado ao conteúdo abordado e, por meio do modelo de Polya, contribuir para o desenvolvimento de aspectos cognitivos como a interpretação e percepção.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Modelo de Polya. Equação do 1º Grau.

Introdução

O presente relato de experiência decorre da vivência realizada através do componente curricular Estágio Supervisionado II, referente ao 6º período do Curso de Licenciatura em Matemática, na modalidade EAD (Educação à distância), do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco – IFPE, por meio do programa UAB (Universidade Aberta do Brasil) no segundo semestre de 2017. A experiência destinou-se a proporcionar ao graduando uma visão realista do cotidiano da sala de aula, bem como das abordagens pedagógicas e metodologias a serem utilizadas no processo de ensino-aprendizagem.

A matemática tem sido um desafio para boa parte dos educandos que a enxergam como uma disciplina de difícil entendimento. Quando estes alunos iniciam seus estudos em Álgebra experimentam um maior nível de complexidade, pois passam a operar com valores literais e numéricos.

O conteúdo de equações do 1º grau gera dúvidas devido aos procedimentos até então desconhecidos pelos discentes para alcançar o resultado, somado a isso a necessidade de utilização dos conhecimentos anteriores que por vezes o estudante não se apropriou devidamente, além da limitação apresentada pelos mesmos referente a interpretação de enunciados de problemas propostos na abordagem desse conteúdo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1998) trazem a Resolução de Problemas como metodologia para o ensino de Álgebra, como maneira de diferenciar parâmetros, variáveis, incógnitas, tomar contato com fórmulas e compreender a sintaxe da equação. Dessa forma, o presente estudo levanta o seguinte questionamento: Como a resolução de problemas contribui para o ensino de equações do 1º grau?

A fim de responder a essa indagação, traçou-se como objetivo geral analisar a resolução de problemas como metodologia para o ensino de equações do 1º grau. Em seguida foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: 1) Detectar dificuldades dos discentes quanto a aprendizagem de equação do 1º grau; 2) Aplicar a Resolução de Problemas, utilizando o modelo de Polya; e 3) Verificar a eficiência da aplicação de Resolução de Problemas no processo de ensino-aprendizagem de equação do 1º grau.

A efetivação desse estudo justifica-se pela importância de compartilhar no meio acadêmico experiências executadas em sala de aula que venham a contribuir com a aprendizagem significativa dos alunos e aprimoramento da metodologia adotada pelo docente. Assim como que possibilite averiguação dos pontos positivos e das melhorias necessárias a serem realizadas nas abordagens metodológicas apresentadas pelo meio científico.

Resolução de problemas como metodologia de ensino

Diante dos desafios encontrados no ensino da matemática, a resolução de problemas é uma metodologia utilizada para consolidar conceitos e linguagem matemática através da representação de algoritmos, desenvolvendo a criatividade e raciocínio.

Conforme Dante (2010, p. 11) “problema é um obstáculo a ser superado, algo a ser resolvido que exige o pensar consciente do indivíduo para solucioná-lo.”, ou seja, exige reflexão quanto à situação tida como problema, uma vez que se desconhece o caminho que leve à saída. O autor supracitado evidencia ainda o fato de que o que é um problema para um indivíduo, não o é para outro, dependendo de seu contexto, interesse e conhecimento prévio.

Sendo assim, a escolha do problema a ser trabalhado em sala de aula deve levar em consideração o objetivo de desafiar o aluno de maneira que o mesmo se sinta motivado e

envolvido na busca da solução do problema. Assim Medeiros e Silva (2007, p.1) aponta que “no contexto de educação matemática, um problema, ainda que simples, pode suscitar o gosto pelo trabalho mental se desafiar à curiosidade e proporcionar ao aluno o gosto pela descoberta da resolução.”.

Rabelo (1995) aponta a necessidade de formar bons formuladores e solucionadores de problemas com intuito do educando apropriar significado ao conteúdo estudado, na construção de novos conceitos e interpretação da linguagem matemática. O que possibilita o desenvolvimento do senso questionador do estudante, capacidade de elaborar estratégias, aprimoramento intelectual, consolidando assim o saber matemático.

Para tanto, o professor exerce papel fundamental de condutor no processo de resolução de problemas, incitando o espírito de indagação nos estudantes, apresentando possibilidades para que os mesmos consigam identificar os meios que os leve a solução, apresentando exemplos, dramatizando ideias com a finalidade de despertar seu interesse, assim como sugere Polya (1995).

Um mesmo problema pode ser resolvido de diversas maneiras de acordo com a visão que cada pessoa tenha da mesma situação, Araújo (2010, p. 11) reafirma essa ideia quando diz que “os problemas matemáticos podem ser resolvidos de formas variadas, pois cada aluno pode interpretar o problema de um modo, e isso não se significa que a resolução não está correta.”. Porém, dentro dessa diversidade de formas de resolução de problemas, para que haja apropriação do conhecimento, Dante (2010, p. 14) aponta a necessidade de “pôr à prova os resultados, testar seus efeitos, comparar diferentes caminhos, para obter a solução. E assim o valor da resposta correta cede lugar ao valor do processo de resolução.”. Dentre os processos conhecidos o modelo adotado por Polya (1995) se destaca e tem sido abordado por diversos autores como Duncker (1945), Wallas (1926), Lester (2013), Mendonça (1996), Rabelo (1995) e Dante (2010), pela sua eficiência.

Modelo de Polya de Resolução de problemas

Em sua grande maioria os alunos apresentam dificuldade em resolver problemas, devido à limitação existente em interpretar e representar o enunciado em linguagem matemática, originada conforme Rabelo (1995) da dificuldade de leitura que afeta diretamente a capacidade de análise.

Polya (1995) apresenta um modelo que visa facilitar o entendimento do enunciado com base na reflexão e organização de ideias, de maneira que fiquem claros a incógnita, os dados e

condicionantes. Para tanto, sugere quatro etapas: compreensão do problema, elaboração de um plano, execução do plano e retrospecto.

1. Compreensão do problema: a leitura deve ser realizada de maneira minuciosa de forma a levar o aluno a compreender e identificar a incógnita, os dados, condicionantes, o fim que se deseja alcançar;
2. Elaboração do plano: momento no qual pode-se utilizar de conhecimentos anteriores na busca do meio para encontrar a incógnita com base nos dados obtidos. Definir que desenhos, cálculos ou gráficos que venham a auxiliar nesse processo.
3. Execução do plano: Efetuação dos passos descritos no plano, cálculos e estratégias, averiguando cada um deles.
4. Retrospecto: reexaminar o resultado obtido e os passos adotados a fim de verificar possíveis erros, consolidar o conhecimento construído e aperfeiçoar a capacidade de resolver problemas.

A resolução de problemas e especificamente o modelo de Polya são ferramentas adotadas no ensino de conteúdos nos quais os estudantes apresentam grande dificuldade de aprendizagem, como Equações, uma vez que através de situações-problema os mesmos conseguem atribuir significado aos conceitos apresentados.

Resolução de Problemas no ensino de Equações do 1º grau

Desde as séries iniciais do ensino fundamental até o 6º ano os discentes estudam aritmética, utilizando apenas números para resolver as equações. A partir do 7º ano começam a aprender álgebra, sendo introduzidas letras às equações que recebem o nome de incógnitas ou variáveis, dificultando assim a compreensão e a aprendizagem.

De acordo com os PCN's de Matemática (1998, p.118) “a introdução de variáveis para representar relações funcionais em situações-problema concretas permite que o aluno veja uma outra função para as letras ao identificá-las como números de um conjunto numérico, úteis para representar generalizações.”, o que exige do discente uma maior atenção e dedicação.

Equação geral do 1º grau é toda sentença matemática que pode ser representada na forma de $ax+b=0$, onde a e b são números conhecidos e $a \neq 0$. De maneira geral a equação do 1º grau é simples de se resolver, isolando os valores de x no primeiro membro, deixando no segundo membro o termo independente.

Quando se trata de equação do 1º grau os alunos apresentam dificuldades em distinguir que a incógnita e variável tem significados parecidos, como também esquecem que os números que devem ficar no primeiro membro são os que têm valores desconhecidos, “x”, e na mudança de número de um membro para outro a troca de sinal costuma ser um erro constante.

Diante dos entraves enfrentados pelos alunos está a tradução de uma situação-problema para a linguagem algébrica, os dados existentes no problema não são bem interpretados pelos estudantes limitando assim a resolução do mesmo.

Perante o que foi exposto, o discente precisa atribuir significado ao conteúdo ensinado a fim de que ocorra a aprendizagem, o que pode ser obtido através da Resolução de Problemas. Conforme PCN’s (1998, p. 40) “essa opção traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução”.

Ainda de acordo com os PCN:

Pela exploração de situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da Álgebra (generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritmeticamente difíceis), representará problemas por meio de equações e inequações (diferenciando parâmetros, variáveis, incógnitas) (BRASIL, 1998, p. 40).

Assim, a Resolução de Problemas permite o desenvolvimento cognitivo do estudante e aprendizagem. Para tanto, é importante utilizar o contexto do aluno ao criar as situações-problemas a serem resolvidas, a fim de facilitar o entendimento da mesma, uma vez que os estudantes costumam enfrentar obstáculos na interpretação de enunciados. Para que esse entrave seja superado e a aprendizagem de equações seja efetiva, o modelo de Polya, apresentado anteriormente, vem a ser um caminho promissor para o alcance desse objetivo.

Metodologia

O presente estudo trata-se de um relato de experiência que segundo Marconi e Lakatos (2003) refere-se à descrição de resultados a partir de uma pesquisa de campo, relatando as atividades desenvolvidas durante a intervenção. A experiência foi vivenciada em uma escola estadual da cidade de Santa Cruz do Capibaribe, numa turma de 7º ano do fundamental, composta por 34 alunos, durante as aulas de matemática sob a supervisão do professor regente com formação na área. Para sua realização seguiu-se as etapas de diagnose, observação, participação e regência.

Durante a fase de diagnose traçou-se o perfil da turma e foi verificada sua relação com o professor regente. Sendo detectado que os estudantes pertenciam a faixa etária de 12 a 15 anos de idade, alguns com distorção idade-série devido a reprovações. Quanto ao perfil socioeconômico dos estudantes percebeu-se que estes pertenciam a classe média baixa. Possuíam um alto índice de assiduidade. O docente demonstrou boa relação com seus pupilos, preparou suas aulas de acordo com os PCN, adequando ao uso do livro didático e buscando envolver os estudantes nas aulas. Estes apresentaram um conhecimento básico deficiente e limitações na compreensão da linguagem matemática.

Na etapa de observação identificou-se que o professor abordou o conteúdo de equações através de aula expositiva e aplicação de exercícios. No decorrer da fase de participação foram desenvolvidas ações de auxílio ao professor, esclarecendo dúvidas dos estudantes, corrigindo provas dos mesmos, registrando frequência, elaborando plano de aula e mantendo a disciplina na sala de aula.

O período de regência foi realizado com a participação de 32 alunos, devido a transferências durante o estágio. No primeiro momento revisou-se o conteúdo de equação através de aula expositiva, resolução de problemas com o objetivo de avaliar qual o nível de entendimento dos discente quanto ao conteúdo e quais as dificuldades existentes. Em seguida, foi proposto o modelo de Polya como ferramenta de resolução de problemas voltado para equação do 1º grau, onde os alunos desenvolveram situações-problema seguindo o modelo sugerido. Em outro momento, o modelo de Polya foi enfatizado para que os educandos pudessem compreender bem e assimilar o seu uso, em seguida formou-se grupos para resolver questões retiradas do Portal da Matemática, utilizando tabela organizada com etapas do modelo de Polya.

Por fim, com a finalidade de envolver os estudantes e despertar sua curiosidade, vantagens do método de resolução de problemas, adotou-se os enigmas formulados por Lopes (2013) ao apresentar, por meio de slides, uma estória de Neper criada pela autora citada. Nessa estória, Neper é um jovem amante da matemática que busca desvendar o mistério do vale sombrio, para isso é necessário abrir 5 portas, a chave para cada uma delas corresponde a enigmas construídos a partir do conteúdo de equação do 1º grau. Então, a turma foi dividida em 3 grupos a escolha das estagiárias, uma vez que foi percebido ineficiência quando os próprios alunos escolhiam quem iria compor o grupo. Um representante da equipe pegava uma chave correspondente a primeira porta e ao passo que iriam acertando o enigma avançavam para a próxima porta até abrir a última e desvendar o mistério. Sendo assim, cada grupo precisava resolver 5 situações-problema.

A análise do resultado da intervenção se deu por observação sistemática que de acordo com Marconi e Lakatos (2003) trata-se da observação objetivada, com os pontos a serem observados predefinidos, no caso do presente relato, notou-se sobre aspectos cognitivos da metodologia aplicada, interpretação do enunciado, formulação da equação algébrica e sua resolução. Além da averiguação do registro do desenvolvimento de atividades propostas como tabelas do modelo de Polya desenvolvidas pelos discentes e desempenho diante dos enigmas elaborados por Lopes (2013).

Resultados e |Discussão

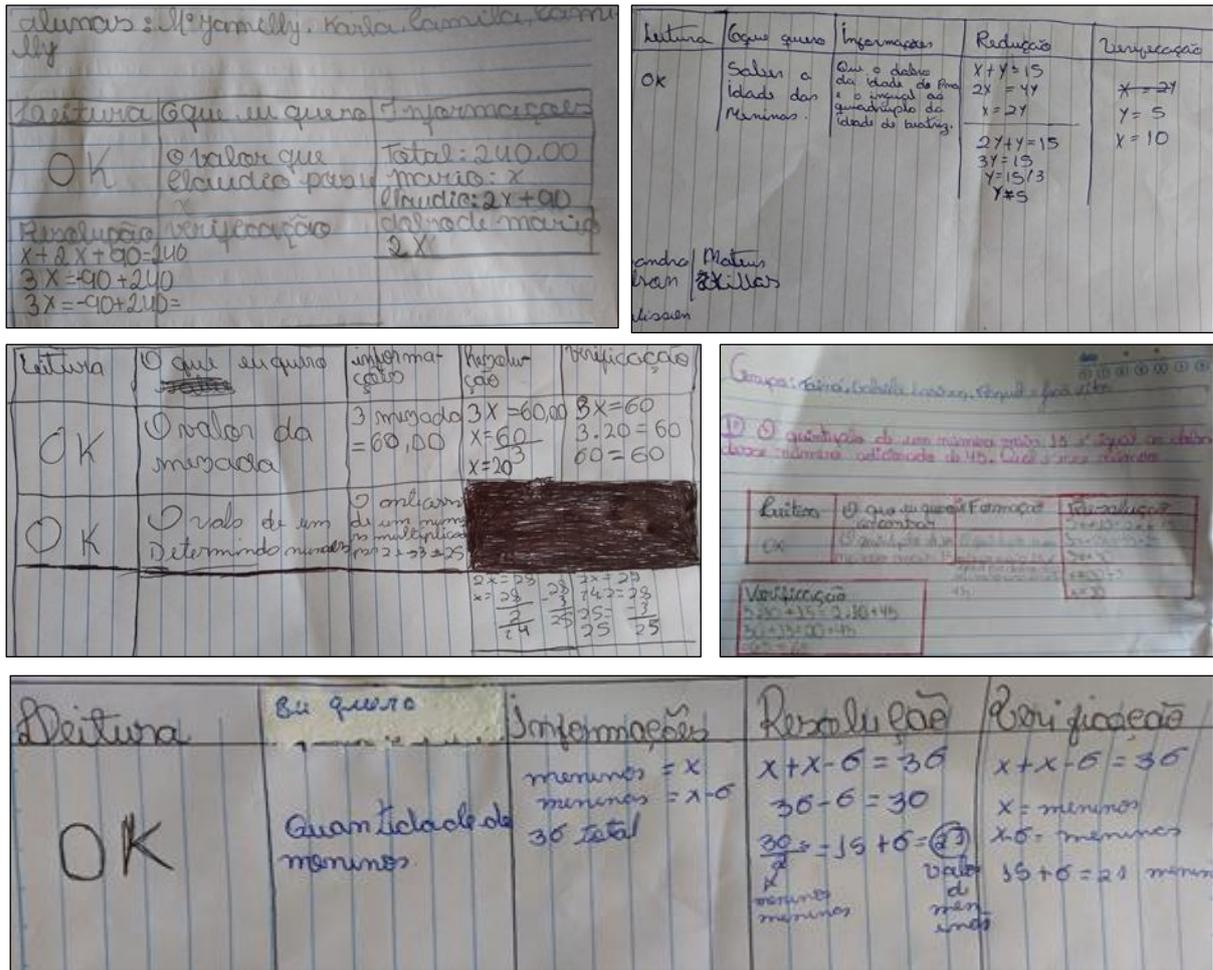
Inicialmente, através da sondagem feita por meio de resolução de questões em conjunto, no quadro branco, levando em consideração o conceito de equação, equação equivalente, formulação e resolução de equação, verificou-se que os estudantes apesar de entenderem o que é uma equação, tiveram dificuldades em formulá-la e resolver.

Os erros cometidos foram voltados à interpretação do enunciado dos problemas, à representação algébrica dos termos e passagem de elementos de um membro para o outro da equação. Essas dúvidas permaneceram apesar do conteúdo já ter sido abordado pelo professor, resolvidas questões propostas no livro didático e realizado teste referente ao assunto. Deduz-se então, que os alunos não conseguiram compreender a partir da metodologia utilizada pelo docente, ou a falta de interesse não permitiu uma aprendizagem, e ainda, levando em consideração os alunos mais dedicados, inicialmente devem ter entendido o conteúdo, porém não construíram o conhecimento e, portanto, este não foi consolidado.

Ao adotar a Resolução de Problemas como metodologia, a fim de envolver os alunos a partir da curiosidade e possibilitar o desenvolvimento da capacidade de interpretar o que foi exposto, uma vez que conforme Gil e Portanova (2008) esse tipo de atividade aperfeiçoa o pensamento e linguagem algébrica, utilizando o modelo de Polya, notou-se que os estudantes foram receptivos ao modelo proposto.

A partir das tabelas preenchidas, conforme figura 1, identificou-se que o modelo auxiliou os alunos a compreenderem melhor o que a questão estava propondo e quais os dados que poderiam utilizar para alcançar a resposta.

Figura 1: Tabelas preenchidas pelos alunos com etapas do modelo de Polya



Fonte: Grupos de alunos, 2017.

A partir da figura 1 foi desenvolvida a tabela 1 abaixo que apresenta o desempenho de cada grupo de alunos nas fases adotadas por Polya para Resolução de problemas. Nela pode-se verificar que apenas o Grupo 2 não conseguiu estabelecer a incógnita a ser descoberta, confundindo-a com as demais informações do enunciado. Quanto aos dados e condicionantes, o Grupo 4 obteve parcialmente, uma vez que não realizou a notação integral dos dados disponíveis. O Grupo 5, apresentou deficiência na maior parte das fases, resultante do desinteresse dos integrantes do grupo quanto ao conteúdo e à abordagem.

Percebe-se que na etapa de Resolução, os grupos obtiveram sucesso, evidenciando o seu conhecimento quanto a obtenção de resultado de equações. Foram criativos em como operaram, houve grupo que usou sistema de equações, assunto que ainda não estudaram, e equipe que alcançou o resultado sem seguir o cálculo formal. Quanto a verificação, a grande maioria não desenvolveu de maneira satisfatória, provavelmente pela falta de hábito de efetuar essa etapa tão importante para a construção do conhecimento. Dante (2010) aponta o quanto a não

efetuação da verificação limita o aperfeiçoamento do pensamento algébrico, influenciando na aprendizagem efetiva do educando que não repensa os caminhos adotados e o resultado obtido.

Tabela 1: Desempenho dos alunos nas fases de Resolução de problemas

	Incógnita	Dados e Condicionantes	Resolução	Verificação
Grupo 1	sim	sim	sim	sim
Grupo 2	não	sim	sim	sim
Grupo 3	sim	sim	sim	não
Grupo 4	sim	parcialmente	sim	não
Grupo 5	sim	não	não	não

Fonte: Próprio autor, 2017.

Durante a aplicação dos problemas de Neper, elaborados por Lopes (2013), onde houve a formação de 3 grupos, os discentes ficaram entusiasmados e envolvidos, entraram no clima da estória, trabalharam em equipe, compartilhando sugestões para se obter o resultado que viesse abrir a porta e prosseguir com o desafio. Antes de começarem foi sugerido o uso do modelo de Polya, assim como no momento em que buscavam as estagiárias para esclarecer dúvidas, porém viu-se que operaram de maneira intuitiva, utilizando o raciocínio lógico, o que evidencia as dúvidas ainda existentes da representação formal, que podem ser sanadas com uso contínuo de situações-problema. Cada grupo precisava resolver 5 enigmas para vencer, os 3 grupos conseguiram abrir as 5 portas. Inicialmente apresentaram dificuldades, mas ao receberem auxílio através de questionamentos conseguiram desenvolver os problemas.

Observou-se que ainda existe uma grande limitação em representar em linguagem algébrica o enunciado, porém percebeu-se que ao passo que os estudantes iam discutindo em grupo as possibilidades de resolução, aquele conhecimento estava em construção, possibilitando que no próximo enigma a ser resolvido já conseguissem relacionar com um problema anterior que apresentasse a mesma representação algébrica, como valores algébricos fracionários ou multiplicativos.

Como Polya (1995) apresenta, a Resolução de Problemas demonstrou ser uma importante metodologia a ser utilizada no ensino da matemática, aqui estendida sua relevância no ensino de equações, uma vez que relaciona o abstrato a situações do cotidiano do aluno, potencializa a capacidade de raciocínio através da verificação do caminho percorrido para o alcance do resultado como menciona Dante (2010), promove significado ao conteúdo conforme Rabelo (1995) e interação através das discussões em busca do caminho a ser seguido para resolver as situações-problemas, além de tornar as aulas de matemática mais interessantes e desafiadoras, assim como sugere Medeiros e Silva (2007).

Considerações Finais

A experiência vivenciada proporcionou sensibilidade ao olhar a dinâmica da sala de aula e a aplicação de novas metodologias. A Resolução de Problemas já era aplicada na sala de aula, porém com uma perspectiva diferente, sem levar em consideração a necessidade de desenvolver a habilidade de interpretação e constatação do caminho utilizado. Notou-se que os estudantes estiveram abertos à adoção de novas metodologias de ensino, ao mostrarem maior interesse do que geralmente demonstram no cotidiano escolar.

O modelo de Polya, utilizado para resolver as situações-problema, auxiliou o educando a entender o enunciado e a incógnita a ser descoberta, ao levá-lo a pensar por etapas, possibilitando a organização de suas ideias, facilitando a formulação da equação e permitindo ao estudante uma nova visão sobre a importância da verificação, fase anteriormente não usada. Percebe-se o quanto é fundamental habituar o discente a realizar a verificação para que a aprendizagem ocorra de maneira significativa. Para que o modelo empregado alcançasse o sucesso pleno, seria necessária uma abordagem contínua, a fim de que os educandos se familiarizassem com o mesmo.

A adoção da metodologia escolhida foi aplicada em grupo, permitindo discussão entre os colegas, constatações, apresentação de meios diferentes de obter o resultado, fatores estes essenciais para construção do conhecimento. Além disso, foi possível promover aulas empolgantes, nas quais os estudantes se mostraram participativos e curiosos quanto à aprendizagem.

Dessa forma, a Resolução de Problemas no ensino de equações do 1º grau oportuniza que o processo de ensino/aprendizagem ocorra de maneira a aprofundar o saber do educando, desenvolva aspectos cognitivos como percepção, raciocínio, observação e comparação, além de que compreenda verdadeiramente os caminhos percorridos para alcançar o resultado.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ana I. P.de. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**.2010. 44f. Monografia (Licenciatura em matemática). Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação de problemas de matemática:** teoria e prática. 1-ed, São Paulo: Ática, 2010.

DUNCKER, K. (1945). **On problem-solving.** *Psychological Monographs*, 58, i-113. doi:10.1037/h0093599, 1945.

GIL, Katia H. **Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Álgebra.** Porto Alegre – RS, 2008.

LESTER, F. K. Jr. Thoughts About Research On Mathematical Problem – Solving Instruction. **The Mathematics Enthusiast**, v. 10, n. 1, p. 245-278, 2013.

LOPES, Khelen Cristian Thomé. **Resolução de problemas: um meio para ensinar equações.** Cadernos PDE. Secretaria de Educação do Paraná. v. II. Paraná, 2013.

MEDEIROS, SILVA; Heitor M., Daniella L. **A arte dos enigmas matemático.** IX ENEM- Encontro Nacional de Matemática. Belo Horizonte – MG, 2007.

MENDONÇA, M. do C. D. **A intensidade dos algoritmos nas séries iniciais: uma imposição sócio-histórico-estrutural ou opção valiosa?** *Zetetiké – Cempem – FE – Unicamp, Campinas (SP)*, v. 4, n. 5, p.55-76, jan./jun. 1996.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas:** um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. – 2. reimpr. – Rio de Janeiro: Interciência, 1995. 196p.

RABELO, Edmar Henrique. **Produção e interpretação de textos matemáticos:** um caminho para um melhor desempenho na resolução de problemas. 1995. 190f. Dissertação (Mestrado em educação). Universidade Estadual de Campinas, Capinas – SP, 1995.

SILVA, COSTA; Alexandre de A., Gabriella M. P. **Equações do Primeiro Grau Uma proposta de aula baseada na análise de livros.** Rio de Janeiro, 2014.

WALLAS, G. **The art of thought.** Nova York, Harcourt, 1926. Citado por MAYER, R.E. *Cognição e aprendizagem humana* (Tradução de Thinking and problemsolving, 1977). São Paulo, Cultrix. p.86.