

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



## O CONCEITO DE PROPORCIONALIDADE VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Heitor Achilles Dutra da Rosa<sup>1</sup>

Adriana de Barros Leite Thorstensen<sup>2</sup>

### Modelagem Matemática e Resolução de Problemas

**Resumo:** Este trabalho apresenta algumas reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem do conceito de proporcionalidade na Educação de Jovens e Adultos e discute as contribuições que a resolução de problemas, sob a forma de estratégia de ensino, fornece para a construção de um ambiente de ensino pautado em processos caracterizados por aprendizagens significativas. Além disso, o presente trabalho apresenta uma proposta de sequência didática para o ensino dos conceitos de proporcionalidade na EJA.

**Palavras Chaves:** Ensino de Matemática. Resolução de problemas. Proporcionalidade. EJA.

### 1. INTRODUÇÃO

Em geral, o aluno da Educação de Jovens e Adultos (EJA) vive um processo histórico de exclusão, responsável em dificultar o seu acesso a bens culturais e materiais produzidos pela sociedade. Para esses alunos a escolarização surge como uma possibilidade de reversão desse quadro. Assim, o currículo de Matemática para jovens e adultos deve valorizar a pluralidade sociocultural e criar condições para que o aluno se torne agente da transformação de seu ambiente, isto é, um agente de transformação social. Dessa forma, a Educação Básica na EJA deve servir de instrumento para a formação de cidadãos críticos e reflexivos.

No que tange o ensino da matemática, o jovem e adulto deve adquirir a capacidade de construir e desenvolver competências e habilidades que são partes integrantes do entendimento crítico de problemas apresentados em seu cotidiano. Nesse contexto, exercer a cidadania significa, dentre outras coisas, saber calcular, medir, interpretar, argumentar e analisar informações das mais diversas ordens.

---

<sup>1</sup> MSc em Ensino de Ciências e Matemática. IFRJ. heitor\_achilles@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Especialização em EJA. IFRJ. adriana06@ig.com.br

Assim, é necessário estimular o desenvolvimento das capacidades de pesquisar, buscar, analisar, selecionar e apreender informações, para criar e formular estratégias de resolução de problemas. Vale lembrar, que no presente contexto, um problema corresponde a qualquer tarefa e ou atividade na qual os estudantes não tenham nenhum método ou regra já receitados e ou memorizados e também desconhecem um método “correto”, isto é, específico de solução.

Nesta perspectiva, o ensino de matemática passa a ser caracterizado por espaços de aprendizagem que priorizam o sentido do que se aprende. Para atender a essa demanda, propõe-se o uso da resolução de problemas como estratégia de ensino, pois a mesma também é capaz, dentre outras coisas, de atender as especificidades da EJA. Para tal, é necessário utilizar problemas e ou atividades que valorizam o conhecimento de forma não fragmentada e que privilegia a participação ativa dos jovens e adultos.

Diante desse quadro, a resolução de problemas como estratégia de ensino visa superar as propostas baseadas em ideias fragmentadas e compromissadas com a transmissão de conhecimento por meio de mecanismos de repetição.

Segundo Pais:

Um dos objetivos de trabalhar com a resolução de problemas é, de maneira geral, contribuir no desenvolvimento intelectual do aluno, no que diz respeito aos aspectos específicos do saber matemático. Além do mais, através dessa estratégia é possível interligar a matemática com outras disciplinas ou com situações do mundo vivenciado pelo aluno (PAIS, 2006, p.131).

As considerações feitas, até o momento, permitem enunciar a seguinte questão: Que atividades são capazes de construir o conceito de proporcionalidade de forma significativa na EJA?

Por entender que a maior parte dos conceitos e procedimentos matemáticos podem ser melhor ensinados através da resolução de problemas, busca-se nesse trabalho estabelecer a resolução de problemas como principal fio condutor do processo de ensino. Isto é, busca-se caracterizar um espaço em que a aprendizagem se dá via resolução de problemas, para que se possam explorar os aspectos pedagógicos qualitativos – que tem como função estabelecer vínculos entre a subjetividade e a objetividade – para aumentar as chances de se obter soluções criativas e, como consequência, a expansão do significado do saber.

Assim, esse trabalho revela-se relevante porque existe a necessidade de se encontrar uma estratégia de ensino para a EJA que seja diferente de propostas fragmentadas, cujos

processos de transmissão de conhecimentos se apresentam de forma estéril e que, para, além disso, seja capaz de proporcionar, de fato, maior interesse nos alunos pela matemática.

Sendo assim, o objetivo geral desse relato consiste em analisar as contribuições da resolução de problemas enquanto estratégia de ensino para a aquisição dos conceitos de proporcionalidade na EJA e, também apresentar uma sequência de atividades que sejam capazes de contemplar os pressupostos apresentados.

## **2. EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

### **2.1 Educação de Jovens e Adultos**

A cada dia aumenta o número de jovens e adultos que hoje procuram a escola para iniciar e ou reiniciar seus estudos. Dessa forma, essa modalidade de ensino é composta por indivíduos que nunca estiveram numa sala de aula ou por pessoas que já estiveram e, que pelos mais variados motivos, tiveram que abandonar seus estudos. Em geral, tais motivos são de ordem social e econômica, como por exemplo, motivos que obrigaram, de alguma forma, enquanto crianças ou adolescentes, trocarem as salas de aula por postos de trabalhos.

Como previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos (2000), é importante considerar as situações, os perfis e as faixas etárias dos estudantes. As diretrizes afirmam que é preciso reparar uma dívida histórica e social relacionada a uma parte da população brasileira, que teve negado o seu acesso e o seu direito à educação; é preciso também possibilitar seu reingresso no sistema educacional e oferecer melhorias nos aspectos sociais, econômicos e educacionais; e ainda faz-se necessário buscar uma educação permanente, que atenda as diversidades existentes e tenha um caráter universal.

O estudante da EJA ao ingressar ou reingressar na escola acredita na possibilidade de poder construir e ou adquirir meios que sejam capazes de promover mudanças em sua realidade, como por exemplo, meios que permitem e criem condições para que mantenham seus respectivos empregos, tenham uma melhor colocação profissional, melhores salários, e até mesmo que possam conseguir um emprego que lhe dê maior estabilidade. Esse estudante pretende enquadrar-se nos moldes impostos pelo mercado de trabalho e pelas instâncias sociais que cada vez mais exigem um cidadão mais criativo e participativo.

Outra característica presente na EJA é que muitos estudantes dominam noções matemáticas aprendidas de maneira informal e intuitiva, antes de entrar em contato com as representações simbólicas convencionais. Tais conhecimentos devem ser tratados de forma

respeitosa, e devem ser valorizados, pois servem, em muitos casos, como ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Dessa forma, torna-se pertinente garantir espaços em que os alunos possam contar suas experiências de vida, expor suas ideias e seus conhecimentos informais sobre os assuntos, expor suas necessidades cotidianas, suas expectativas em relação à escola e às aprendizagens em Matemática.

Esses espaços, construídos na EJA, permitem a possibilidade de construção de um ensino que tenha como ponto de partida os conceitos decorrentes das vivências dos estudantes, das suas interações sociais, bem como das suas experiências pessoais. Os conhecimentos amplos e diversificados dos jovens e adultos permitem que sejam feitas colocações que podem enriquecer a abordagem escolar e contribuem para a formulação de questionamentos, e até mesmo o confronto de possibilidades para a proposição de alternativas a serem consideradas.

São as conexões que os jovens e os adultos estabelecem entre os diferentes temas matemáticos entre si, com as demais áreas do conhecimento e com as situações do cotidiano é que vão conferir significado à atividade matemática. Dessa forma, devem ser evitadas as abordagens isoladas e estanques que corroboram, muitas vezes, para a incompreensão e para a não incorporação, por parte dos alunos, de ferramentas matemáticas eficazes na resolução de problemas.

Outro aspecto que não deve ser desconsiderado é o fato de que, muitos jovens e adultos, que retornam aos estudos, já tiveram experiências negativas com o saber matemático. Portanto, as concepções que eles têm sobre a Matemática, assim como o seu papel como alunos, são cruciais para a aprendizagem na EJA.

Nesse aspecto, o principal objetivo docente é garantir a existência de um processo de ensino e aprendizagem facilitador, isto é, que permite o aluno construir ou reconstruir seus conhecimentos e desenvolver suas habilidades de forma constante e coerente, adquirindo autonomia intelectual, de expressão e de comunicação.

## **2.2 Resolução de problemas como estratégia de ensino na EJA**

Acredita-se que a construção das ideias matemáticas ocorre por meio de respostas referentes a problemas variados, postos ao longo dos tempos. Esses problemas apresentam contextos diversos e podem ser de natureza doméstica, como por exemplo, a divisão de terras e o cálculo de créditos; podem ser formulados em estreita vinculação com outras ciências como a astronomia e a física e até mesmo, frutos de especulações a respeito de objetos da

própria matemática, como a necessidade de organizar elementos já existentes e ou estruturá-los.

Nesse sentido, fazer matemática é resolver problemas. Porém, resolver problemas não é uma tarefa simples, pois muitos estudantes oferecem grandes resistências. As soluções, em muitos casos, são quase sempre parciais, ainda que se tenha em mãos ideias geniais, que não são reconhecidas desde o começo. Historicamente, vê-se que a evolução da Matemática se deu de forma complexa e difusa com conjecturas, dúvidas, gafes, modelos concorrentes, brilhantes intuições e momentos de axiomatização e síntese.

Dessa maneira, pode-se afirmar que os problemas decorrentes de uma época, de um contexto cultural ou sócio e econômico dão origem e sentido à Matemática. Logo, é natural que a prática pedagógica matemática, em especial na EJA, dê uma ênfase especial à resolução de problemas. Mas, existem ressalvas de como isso pode ser feito, isto é, os contextos e as necessidades que levaram às descobertas de soluções de problemas de matemática diferem, muitas vezes, das realidades dos estudantes da EJA. Por isso não é recomendável, como prática de ensino, reproduzir na íntegra tais contextos em sala de aula.

De acordo com os PCN's (1997), um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la.

Nesse sentido, o problema deve consistir em algo desafiador para os estudantes da EJA. Este desafio deve ser capaz de levar os jovens e adultos a conflitos cognitivos. Nessa perspectiva, todo problema passa a ser uma espécie de obstáculo que exige uma reorganização dos conhecimentos anteriores, que deve propiciar aos jovens e adultos, que o resolve, às assimilações e adaptações em seus esquemas mentais, isto é, às novas aprendizagens.

Sendo assim, na EJA, sugere-se um trabalho via resolução de problemas. Isto é: um trabalho voltado, antes de tudo, ao processo de construção de ideias. Ao propor ou formular um problema, o professor deve estar ciente de que este tem como objetivo, contribuir na formação de conceitos, muitas vezes, antes mesmo de sua apresentação em linguagem matemática. É a necessidade de resolver o problema que leva o jovem e o adulto a elaborar ou se apropriar coletivamente dos instrumentos intelectuais que são necessários à construção de uma solução. Isso não significa que o problema é utilizado apenas como elemento motivador, mas a sua resolução se apresenta como o próprio caminho ao longo dos quais os conceitos vão

sendo construídos. É na ação de resolver um problema que conhecimentos e procedimentos são elaborados.

Diante do exposto, acredita-se que resolver um problema pressupõe que os jovens e adultos elaborem um ou vários procedimentos de resolução (como, por exemplo, a realização de simulações, tentativas e a formulação de hipóteses), comparem seus resultados com os demais colegas e validem seus procedimentos. Nessa perspectiva, resolver um problema não se resume em compreender o que foi proposto e fornecer uma resposta aplicando procedimentos adequados.

De acordo com PAIS (2006), ao se resolver um problema o significado dos conceitos e dos teoremas é ampliado no contexto da disciplina escolar. Daí a importância para o ensino de Matemática na EJA, ou seja, a de valorizar essa conexão entre a formação de conceitos, o desenvolvimento de aspectos teóricos e a resolução de problemas. Pode-se dizer que é a convergência entre esses três aspectos que irá conferir, aos jovens e adultos, maior sentido e significado do conhecimento. De um lado, o sentido emergente da subjetividade do jovem e adulto e do outro, o significado mais estável exigido pela objetividade, sem separações absolutas entre esses dois pólos.

De forma mais ampla, no contexto da vida dos jovens e adultos, muitos conceitos matemáticos têm significado expandido em relação aos problemas cotidianos. Dessa forma, é possível imaginar a existência de uma rede de conhecimentos que o jovem e adulto traz consigo, que conecta problemas, conceitos, teorias e os métodos usuais e intuitivos de elaboração de conhecimento. Valorizar esses aspectos propicia ao professor minimizar o risco da perda de sentido e de significado dos conteúdos. Assim, o professor deve-se buscar estabelecer um vínculo entre o plano subjetivo das concepções e a estabilidade objetiva dos conceitos, via resolução de problemas. Acredita-se que essa seja uma das formas de propiciar o acesso ao saber escolar, pelo menos quando se pretende contemplar a diversidade encontrada na EJA.

### **3. O ENSINO DE PROPORCIONALIDADE E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA EJA**

Proporcionalidade é uma das noções importantes na Matemática, nas ciências e na vida cotidiana de cada um de nós. Talvez, em virtude disso, muitos dos jovens e adultos, ao

chegarem à escola, possuem certos conhecimentos intuitivos e, provavelmente, já precisaram aplicar tais conhecimentos em algumas situações cotidianas.

Segundo Lamon (1999) apud Walle (2009) os “pensadores proporcionais” possuem características específicas, isto é, possuem senso de covariação, reconhecem relações como distintas de relações não proporcionais em contextos do mundo real, desenvolvem uma ampla variedade de estratégias intuitivas para resolver proporções ou comparar razões e compreendem razões como entidades distintas representando uma relação diferente das quantidades que elas comparam.

Ao analisar as características específicas dos pensadores proporcionais indicadas acima, Lamon (1999) afirma que mais da metade da população adulta não pode ser considerada pensador proporcional. A implicação imediata desse fato, é que os hábitos e as habilidades referentes ao raciocínio proporcional não são adquiridas pelo homem à medida que este vai crescendo. Sendo assim, o ensino e, conseqüentemente, a forma de abordagem do tema, os responsáveis em desenvolver e aprimorar o raciocínio proporcional.

No que se refere ao ensino de proporcionalidade, em sua abordagem tradicional – de origem na Grécia Antiga – apresenta logo de início a definição de razão como quociente de dois números e de proporção como igualdade entre duas razões, além de usar certas propriedades das proporções. Esse arcabouço teórico era adequado na época da antiguidade, pois naquele momento as equações não eram usadas e, além disso, permitia contornar certas dificuldades teóricas relacionadas com números irracionais. Nesse trabalho, evita-se esse tipo de abordagem, porque a abordagem tradicional apresenta-se no contexto da EJA, sofisticada e prioriza a mecanização precoce da resolução de problemas com regras de três, o que dificulta a compreensão de ideias básicas e fundamentais relacionadas ao raciocínio proporcional.

A abordagem considerada nesse trabalho utiliza a resolução de problemas como estratégia de ensino. E a abordagem é caracterizada via resolução de problemas, onde os jovens e adultos resolvem problemas envolvendo proporcionalidade sem a necessidade das noções citadas (razões, proporções, etc), com base apenas em suas experiências de vida, operações conhecidas e cálculos simples que podem ser efetuados mentalmente.

#### **4. PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES**

As atividades idealizadas consistem em problemas propostos que utilizam contextos variados e simples da vida cotidiana e dão prioridade aos conceitos e a processos de resolução

que evoquem, de preferência, o cálculo mental. Dessa forma, tais atividades têm como objetivo: construir a noção de grandezas direta ou inversamente proporcionais; identificar situações de proporcionalidade direta, inversa e de não proporcionalidade; resolver problemas de proporcionalidade por meio de relações numéricas, cálculos mentais e escritos.

A figura 1 apresenta a primeira atividade proposta. Essa atividade tem o intuito de promover reflexões sobre a possibilidade de encontrar valores de uma grandeza com base na variação de outra grandeza proporcional à primeira.

Figura 1 – Atividade 1

#### **ATIVIDADE 1**

**PROBLEMA 1:** Paulo gastou 2 horas para percorrer 125,5 Km de carro. Se Paulo continuar a viagem nessa velocidade, quantos quilômetros serão percorridos nas próximas 4 horas?

**PROBLEMA 2:** Dana Maria ao comprar uma cafeteira nova, resolveu oferecer um café para as suas amigas. Sendo assim, Dona Maria consultou o Manual de instruções da cafeteira que continha, dentre outras, a seguinte informação:

*Para fazer 4 cafezinhos você deve usar 1,5 colher de sopa cheia de pó de café e 0,25 litros de água.*

Sabendo que Dona Maria deverá servir as suas amigas 12 cafezinhos, é possível calcular quantas colheres de sopa de pó de café e qual a quantidade de água são necessárias para fazer 12 cafezinhos?

**PROBLEMA 3:** Aos 10 minutos de jogo, o Flamengo já havia marcado 2 gols e ainda não havia sofrido nenhum gol. Como o jogo de futebol de duração de 90 minutos, é possível determinar o placar final? Justifique a resposta dada.

No contexto do jovem e do adulto não há necessidade de explicações prévias sobre proporcionalidade, pois os mesmos já construíram, em algum momento de suas vidas, ideias em torno delas. O objetivo é fazer com que cheguem as conclusões corretas raciocinando sobre as situações propostas. No problema 1, manter a velocidade significa que no dobro de tempo percorre-se o dobro da distância. Logo, pode-se prever que Paulo percorrerá 251 Km. No problema 2, os estudantes devem perceber que 12 cafezinhos correspondem ao triplo da quantidade indicada no Manual de instruções. Daí, os estudantes devem triplicar a quantidade de água e de café. Já no problema 3, os jovens e adultos sabem que não há uma relação entre o número de gols e o tempo de jogo, isto é, não é possível fazer nenhuma previsão. Após a



realização da atividade 1 cabe concluir que os problemas em que foi possível fazer previsões envolvem grandezas diretamente proporcionais.

Para entender melhor o significado dos conceitos oriundos da resolução a primeira atividade, propõe-se a atividade 2. Essa atividade deve ser resolvida na forma dialogada para que ocorra a institucionalização algumas noções básicas que dão subsídios para resolver uma série de modelos.

Figura 2 – Atividade 2

**ATIVIDADE 2**

**PROBLEMA 4:** Um carro pode percorrer 40 Km em 0,5 hora. Mantendo essa velocidade, quantos quilômetros ele percorrerá em 2 horas?

**PROBLEMA 5:** Considere a situação descrita no problema 4. Qual a distância percorrida pelo carro em 15 minutos?

A atividade 2 deve propiciar um diálogo entre jovens, adultos e professor a fim de que por meio da mediação do professor, pois jovens e adultos sejam capazes de notar que há um padrão entre as duas grandezas presentes no problema 4. Ou seja, se o tempo gasto for multiplicado por determinado número, a distância percorrida será multiplicada pelo mesmo número. Além disso, destacar que nem sempre há proporcionalidade em uma situação – como ocorre no problema 3 da atividade 1. É oportuno também discutir o conceito de grandeza, bem como solicitar as jovens e adultos que apresentem exemplos de duas grandezas que são diretamente proporcionais.

A atividade 3 propõe apresentar uma outra forma de usar a proporcionalidade direta na resolução de problemas e ampliar o vocabulário relacionado à proporcionalidade.

Figura 3 – Atividade 3

**PROBLEMA 6:** Para fazer 30 biscoitos, Dejanira gasta 600 gramas de farinha. Quanto ela gasta para fazer 20 biscoitos?

**PROBLEMA 7:** Qual o significado da afirmação: “Na classe da 7ª fase da EJA há 4 mulheres para cada 3 homens” ?

O objetivo do problema 6 da atividade 3 é em vez de verificar de que maneira variou a grandeza número de biscoitos, relacionar essa grandeza com a quantidade de farinha. Isto é a quantidade de farinha é sempre igual ao número de biscoitos multiplicado por 20. O professor, durante a resolução do problema 6, deve discutir com os jovens e adultos que o fato descrito entre as grandezas, quantidade de farinha e número de biscoitos, pode ocorrer em qualquer situação que envolve proporcionalidade direta. Nesse momento, torna-se oportuno generalizar tal ideia da seguinte forma: quando duas grandezas são diretamente proporcionais, o valor de uma delas é igual ao correspondente da outra multiplicado sempre por um mesmo número. O problema 7 pretende fazer com que os jovens e adultos percebam o significado de expressões do tipo “4 para 3”. Ou seja, quando há 4 mulheres para 3 homens, pode haver 8 mulheres para 6 homens ou 16 mulheres para 12 homens, e assim por diante.

A atividade 4 trata da proporcionalidade inversa e o enfoque dado segue a mesma linha adotada para o caso da proporcionalidade direta.

Figura 4 – Atividade 4

**PROBLEMA 8:** Suponha que Mega-Sena está com prêmio acumulado em R\$ 100 000 000,00. Complete a tabela abaixo com o prêmio pago pela Mega-Sena, de acordo com o número de acertadores.

NÚMERO DE ACERTADORES	PRÊMIO (EM REAIS) PARA CADA ACERTADOR
1	100 000 000
4	
8	

**PROBLEMA 9:** A duração de uma viagem depende da velocidade do veículo. Para ir de automóvel de São Paulo ao Rio de Janeiro a uma velocidade de 45 Km/h são necessárias 12h. Qual será o tempo gasto se, sob as mesmas condições, o automóvel for a 90Km/h?

A resolução dos problemas que compõem a atividade 4 deve ser acompanhado pelo e discutida com o professor. O objetivo do problema 8 e fazer com que os jovens e adultos, a partir, de uma contexto simples, percebam que existe um padrão entre as grandezas, isto é, se uma delas é multiplicada por um número positivo a outra é dividida pelo mesmo número.

Nessa atividade convém observar, por exemplo, que se a primeira grandeza do problema 8 é multiplicada por 4 a segunda grandeza é multiplicada por  $\frac{1}{4}$ . Após a resolução do problema 9 os estudantes devem perceber que o tempo de viagem é inversamente proporcional à velocidade do automóvel. Cabe ainda discutir outras questões como, por exemplo:

- Quando duas grandezas são inversamente proporcionais?
- Uma pizza vai ser dividida em partes iguais. Ela poderá ser repartida entre 2 pessoas, 3 pessoas, ou entre 4 pessoas. O tamanho de cada pedaço da pizza é direta ou inversamente proporcional ao número de pessoas?
- Quais grandezas podem servir de exemplos de grandezas inversamente proporcionais?

Os problemas aqui sugeridos exploram as ideias de proporcionalidade via solução de problemas sem mecanizar procedimentos. Para isso é importante destacar que o uso de tabelas numéricas como a apresentada no problema 8 – atividade 4, para explicitar as soluções. Essas tabelas apresentam-se como um bom recurso para o reconhecimento de padrões e regularidades entre as grandezas, e ainda como uma boa estratégia que facilita o cálculo mental.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No que se refere ao ensino dos conceitos relacionados à proporcionalidade na EJA, percebe-se que o trabalho via resolução de problemas pode apresentar-se como um modo eficaz e eficiente que atende à diversidade de estudantes dessa modalidade de ensino. A resolução de problemas como estratégia de ensino permite que os jovens e adultos deem significado à matemática a seu modo e, permite que sejam utilizadas suas experiências de vida e conhecimentos adquiridos ao longo de suas vidas, como aliados na solução de problemas e na construção de novas ideias e conceitos.

As atividades de matemática apresentadas na forma de problemas simples e cotidianas para a EJA devem permitir e contribuir para que os jovens e adultos sejam estimulados a resolvê-las por meio de iniciativas próprias. Além disso, a estratégia proposta incentiva a verificação dos múltiplos pontos de vista que um problema pode possuir.

Os problemas presentes nas atividades constituem instrumentos capazes de desenvolver a habilidade do cálculo mental, fazer estimativas, bem como compreender o uso

do conceito de proporcionalidade em situações cotidianas da sociedade do nosso tempo. Além disso, permitem a compreensão do conceito de proporcionalidade e permite a generalização de processos que podem ser aplicados de forma consciente e não mecanizada. Acredita-se que atividades propostas com esse cunho são capazes de construir significativamente o conceito de proporcionalidade na EJA.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação de Jovens e Adultos*. Resolução do CNE/CEB nº 1 de 05 de julho de 2000.

BRASIL Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL Ministério da Educação. *Proposta curricular para educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental*. Secretaria de educação fundamental, 2002.

IMENES, L. M. LELLIS, M. *Matemática para todos*. São Paulo: Moderna, 2010.

LAMON, S. J. (1999). More: Im-depth discussion of the reasoning activities. In: *Teaching fractions and ratios for understanding*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

PAIS, L. C. *Ensinar e aprender matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

WALLE, J. A. V. *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.