



EJA e o Ensino de Matemática: o uso de jogos como facilitador na aprendizagem de adultos

YAE and Mathematics Teaching: the use of games as a facilitator in adult learning

<https://doi.org/10.37001/emr.v0i0.1760>

Juliana Marcondes de Moraes¹

Maria Auxiliadora Motta Barreto²

Resumo

Os jogos ganharam grande visibilidade no ensino como ferramenta de apoio didático. O uso de jogos na EJA dos anos iniciais ainda carece de estudos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar, com base nos pressupostos da Andragogia, se o uso de jogos como estratégia didático-pedagógica facilita a aprendizagem de adultos. A pesquisa foi realizada numa escola municipal, localizada no Estado de São Paulo, numa classe de EJA anos iniciais, 5ª fase, totalizando 15 alunos, com idades entre 23 e 62 anos. Foi aplicada uma sequência didática com jogos matemáticos, que envolviam os conteúdos de algoritmos da multiplicação e divisão e do raciocínio lógico-matemático. Os dados coletados nas avaliações realizadas antes e depois da aplicação da sequência didática sugerem que o uso dos jogos, aliado aos pressupostos da Andragogia no ensino de Matemática para adultos, foi um facilitador na aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de matemática. EJA. Jogos. Andragogia.

Abstract

Games gained great visibility in teaching as a didactic support tool. Studies about the use of games in the YAE (Youth and Adult Education) are still scarce. This study aimed to evaluate based on the assumptions of Andragogy, whether the use of games as a didactic-pedagogical strategy facilitates adult learning. The research was carried out at a municipal school, in a class of YAE beginning years, 5th phase, totaling 15 students, aged between 23 and 62 years. A didactic sequence with mathematical games, which involved the contents of multiplication and division algorithms and logical-mathematical reasoning, was applied. The data collected in the evaluations performed before and after the application of the didactic sequence suggest that the use of games, combined with Andragogy's assumptions in adult mathematics teaching, was a facilitator in learning.

Keywords: Mathematics teaching. Youth and Adult Education. Games. Andragogy.

Introdução

A busca por metodologias eficazes no processo de ensino-aprendizagem de Matemática é uma grande preocupação nas pesquisas em educação. Mediante as dificuldades dos alunos em aprender e dos professores em ensinar, essas pesquisas mostram-se como uma necessidade real e importante nesse meio.

¹ Mestra em Ciências, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: julianamarcondes@usp.br

² Doutora em Psicologia como Profissão e Ciência, Mestre em Educação, Psicóloga, Docente EEL/USP, Lorena, São Paulo. E-mail: maribarreto@usp.br.

No que diz respeito ao ensino para jovens e adultos, oferecer metodologias que incrementem a aprendizagem tem um significado muito mais amplo do que sucesso escolar. Significa construir uma educação que garanta direitos de aprendizagem, bem como o acesso e a permanência na escola, alicerçando-se em pilares de justiça, igualdade e inclusão social.

Ao considerarmos a escola uma conquista da humanidade, é preciso retomar com ousadia a luta pelo direito à escolarização de qualidade, como um compromisso a ser firmado entre os educadores para com os educandos, num tratado com bases éticas e políticas (MACHADO, 2016).

O presente artigo buscou encontrar respostas para a seguinte questão: O uso de jogos como instrumento didático-pedagógico no ensino de matemática facilita a aprendizagem de adultos?

Para responder à questão, foram utilizados os pressupostos da Andragogia que serviram de base para a análise da eficácia dos jogos matemáticos na aprendizagem de adultos.

Os jogos no ensino de Matemática e a aprendizagem de adultos

Os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) chegam à escola com noções básicas de conhecimentos matemáticos, baseadas na experiência do cotidiano. Em situações reais, esses alunos manuseiam e contabilizam cédulas monetárias, fazem estimativas de valores de compras e lidam com unidades de medidas e de capacidade, por exemplo.

Mesmo quando excluído da escolarização formal, as características da ocupação profissional do educando adulto o obrigam a adquirir certas habilidades para superar suas necessidades. Isso significa que o processo de aquisição de conhecimento matemático não se inicia apenas ao ingressar no ensino formal (DUARTE, 2009).

Haddad e Di Pierro (2000, p.108) concordam que a aquisição de habilidades se inicia bem antes da escolarização formal, ao afirmarem que:

No passado como no presente a educação de jovens e adultos sempre compreendeu um conjunto muito diverso de processos e práticas formais e informais relacionadas à aquisição ou ampliação de conhecimentos básicos, de competências

técnicas e profissionais ou de habilidades socioculturais. Muitos desses processos se desenvolvem de modo mais ou menos sistemático fora de ambientes escolares [...]

No entanto, mesmo tendo esses conhecimentos, os alunos demonstram dificuldades na construção de procedimentos de algoritmos, pois se trata de um procedimento escolarizado. Os conhecimentos que construíram ao longo da vida foram feitos de maneira empírica. Isso porque, como afirma Farinaccio (2006), o modo de realizar tarefas escolares é específico da própria escola e aprendido em seu interior. Dessa forma, mesmo com experiência na matemática cotidiana, certos procedimentos matemáticos são pertencentes ao universo escolar, e é nesse âmbito que os alunos irão sanar a defasagem destes procedimentos.

Para os estudantes da EJA, há a necessidade de que a abordagem seja contextualizada, pois ensinar exige apreensão da realidade. A memorização mecânica do conteúdo a ser aprendido não pode ser considerada aprendizado verdadeiro, porque, nesse caso, o aprendiz funciona muito mais como um ser passível na transferência desse conteúdo, do que como um sujeito crítico, capaz de construir o conhecimento ou participar da sua construção (FREIRE, 2013).

Os jogos mostram-se para os alunos como uma oportunidade de ancorar o que já sabem a conteúdos matemáticos, de maneira sistematizada e contextualizada, pois são problemas a serem resolvidos.

Nas aulas de Matemática, o jogo pode ser definido como um instrumento facilitador na aprendizagem, o que implica em uma considerável mudança nos processos de ensino-aprendizagem, pois rompe com os modelos tradicionais de ensino (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007).

Kamii (2012) corrobora a ideia dos jogos como facilitadores na aprendizagem, ao trazê-los para situações escolares, nos quais é possível o professor usá-los para “ensinar número”.

Um estudo realizado por Ribeiro e Goulart (2013) em turmas de oitavo e nono ano, cujo objetivo era analisar os resultados de uma sequência didática sobre a introdução de conceitos básicos de probabilidade por meio de jogos na EJA, concluiu que a introdução desses conceitos permitiu que os alunos desenvolvessem uma atitude positiva em relação à matemática. No entanto, os autores apontaram a necessidade da utilização de jogos em aulas de matemática na EJA como um aspecto a ser explorado, e mais pesquisas dessa natureza devem ser realizadas.

No que se refere às pesquisas feitas especificamente com adultos, envolvendo o uso de jogos como facilitadores na aprendizagem de conteúdos da matemática – algoritmos da divisão, multiplicação e desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático –, não foram encontrados estudos. Assim, mostra-se necessário um estudo mais aprofundado sobre como ensinar os adultos, haja vista que existe uma limitação nas pesquisas.

As propostas de ensino para jovens e adultos assemelham-se, muitas vezes, às praticadas para crianças. Di Pierro (2017) concorda com tal afirmação, ao asseverar que os currículos elaborados para a Educação de Jovens e Adultos, numa concepção compensatória, tendem a ser pouco significativos e sem preocupação com as motivações e necessidades de aprendizagem de jovens e adultos, além de estarem sujeitos a promover a infantilização e a negação dos saberes e experiências trazidas por esses educandos.

Em 1968, Knowles propôs uma nova forma de definir a aprendizagem dos adultos, diferenciando-a da aprendizagem de crianças. Ele definiu esse conceito como a arte e a ciência de ajudar os adultos a aprender. A andragogia tornou-se um ponto de partida para aqueles que tentavam definir o campo da educação de adultos como separado de outras áreas da educação (MERRIAM, 2001).

Knowles adotou uma perspectiva diferente sobre a natureza da aprendizagem, opondo-se à aprendizagem behaviorista. Nessa perspectiva de mudança, trabalhou a partir de cinco suposições, consideradas pressupostos da Andragogia: autoconceito, experiência anterior, prontidão para aprender, orientação para a aprendizagem e motivação para aprender (PRATT, 1993).

Metodologia

Para atingir o objetivo da pesquisa, foi elaborada e implementada uma sequência didática baseada na proposta de Smole, Diniz e Cândido (2007), utilizando os jogos matemáticos: Multiplicação em linha, Trilha da divisão e Divisão na linha. A atividade foi elaborada e aplicada pela própria professora regente da classe. Assim, a metodologia de pesquisa empregada foi a pesquisa-ação.

A aplicação foi realizada numa classe de EJA anos iniciais, 5ª fase (correspondente ao 4º e 5º anos do ensino regular das séries iniciais), composta por 15 alunos, com faixa etária entre 23 e 62 anos, de uma escola pública municipal.

A sequência didática aplicada tinha como conteúdo os jogos matemáticos, apoiando-se nas propriedades dos algoritmos (multiplicação e divisão) e no raciocínio lógico-matemático, cujos objetivos eram: desenvolver estratégias de resolução de problemas, compreender, de modo mais aprofundado, os algoritmos da multiplicação e divisão, desenvolver agilidade no cálculo mental e aprimorar o conhecimento acerca do funcionamento da tabuada da multiplicação. A sequência desenvolveu-se em 8 etapas.

A *primeira etapa* foi uma sondagem inicial, para averiguar a capacidade de resolução de problemas dos alunos e verificar quais ideias eles possuíam acerca da divisão e da multiplicação.

A atividade era composta por sete questões do campo da multiplicação e divisão. Foram necessárias duas aulas de 50 minutos, para que os alunos realizassem o teste e nenhum tipo de consulta foi permitido, nem mesmo à tabuada.

Na *segunda etapa*, o jogo *Multiplicação na linha* foi apresentado aos alunos. Primeiramente, a professora convidou uma aluna para jogar com ela e, assim, a classe pôde observar como se jogava. Em seguida, os alunos foram organizados em duplas e orientados quanto às regras do jogo. A tabuada só podia ser consultada pelo adversário depois que o oponente anunciava o produto, a fim de checar se o resultado anunciado estava correto. Durante todas as jogadas, a professora circulou pela classe e realizou as intervenções necessárias. Os alunos jogaram cerca de 3 partidas; depois de jogarem, realizaram um registro escrito sobre qual foi a maior dificuldade encontrada no jogo, em que relataram a tabuada.

Durante a aplicação da sequência didática, foi possível acompanhar de perto a dificuldade dos alunos e ir sanando cada uma conforme foram surgindo. No jogo *Multiplicação na linha*, teve uma jogada que o aluno J tirou num dado 3 e no outro 6; ao ser questionado quanto era 3×6 , ele disse que não sabia. O aluno foi questionado se não havia outro modo de descobrir, mesmo sem saber a tabuada. J pensou um pouco, pegou o dado com a face 6 e bateu 3 vezes na mesa, contando “6.12.18”, ao que respondeu: “É 18, professora”. A partir desse momento, mesmo sem saber a tabuada, ele começou a acertar as multiplicações. Ao usar essa estratégia, J apropriou-se de uma característica da multiplicação, que é a ideia de adição de parcelas iguais.

A *terceira etapa* da sequência didática iniciou-se com a análise das dificuldades encontradas no jogo. Nesse momento, foi feito um levantamento das dificuldades, tabulação dos dados e uma discussão sobre como superá-las; uma lista com estratégias foi elaborada e

registrada no caderno. A professora fez uma devolutiva do teste para os alunos, realizando uma correção coletiva na lousa, eles apresentaram as estratégias utilizadas e discutiu-se o melhor procedimento de resolução para questão.

A *quarta etapa* da sequência foi aplicada de modo igual à segunda etapa, propondo novamente o jogo *Multiplicação em linha* para os alunos.

Os jogos *Trilha da divisão* e *Divisão na linha* foram apresentados aos alunos na *quinta etapa* da sequência; os objetivos dos jogos e de aprendizagem foram esclarecidos para os alunos.

A estratégia de organização da classe foi feita a formação de duplas; metade das duplas jogou *Trilha da divisão* e a outra metade *Divisão na Linha*. Cada dupla jogou duas partidas e, depois, os grupos alternaram os jogos.

No jogo *Divisão em linha*, os alunos apresentaram muita dificuldade pelo fato de envolver divisão com dois algarismos; as duplas que estavam com esses jogos exigiram maior atenção da professora e intervenções pontuais. Durante as partidas, a professora elegeu duplas específicas para realizar intervenções.

Durante a observação das duplas, aconteceu uma situação que foi possível, posteriormente, levar de maneira problematizada para a classe toda. Na partida, uma aluna não conseguia completar a jogada, pois não conseguia escolher um dividendo e um divisor, cujo quociente fosse 11. A professora encerrou a partida e tirou uma foto do tabuleiro para retomar a jogada em outro momento.

Na *sexta etapa*, a professora levou, de forma problematizada, a foto do tabuleiro para todos os alunos da classe. Eles alunos receberam o tabuleiro do jogo e ficaram pensando nas possibilidades de respostas. Para contribuir com os alunos, a professora disponibilizou a tabuada do 11x1 até 11x20. Com esta atividade, foi possível fazer com que os alunos traçassem estratégias para desenvolver algumas das habilidades avaliadas na sondagem. Os estudantes foram notificados sobre a importância dessa atividade para a aprendizagem.

Na *sétima etapa*, o jogo *Trilha da divisão* foi proposto novamente. Nas intervenções realizadas, a professora perguntou a uma aluna como ela poderia prever as divisões que tinham 0 como resto. A aluna disse que sabia a tabuada e que os “números exatos da tabuada” teriam 0 como resto. A aluna exemplificou com o 36:6, pois na tabuada tem 6X6, então o resto é 0.

Na *oitava etapa* da sequência didática, os alunos foram submetidos a um teste de verificação da aprendizagem, com questões que checavam as mesmas habilidades da sondagem inicial.

A coleta de informações foi do tipo documental, na qual foram utilizadas as atividades realizadas pelos alunos, o relato oral e mais a observação do procedimento realizado na aplicação da sequência didática.

A análise foi realizada traçando uma comparação entre as atividades pré-teste e pósteste. Para a análise do registro do relato oral dos alunos e da observação da aplicação da sequência didática, buscaram-se na literatura pesquisas relativas ao ensino de matemática, ao uso de jogos, ao ensino de jovens e adultos e aos pressupostos da Andragogia.

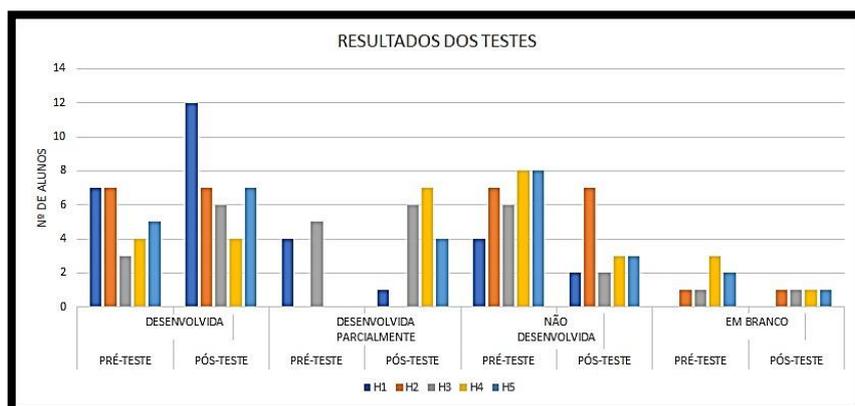
Resultados e discussão

As questões dos testes aplicados tinham como objetivo analisar quais habilidades os alunos já haviam desenvolvido em relação a alguns conceitos matemáticos envolvidos na multiplicação e divisão. As habilidades serão aqui tratadas por H mais um número de identificação, sendo definidas como:

- H1: analisar o resto, identificando situações em que o resto é divisível;
- H2: analisar o resto, identificando situações em que o resto deve ser utilizado no resultado final;
- H3: realizar cálculo com os algoritmos da divisão e multiplicação e compreender a multiplicação enquanto adição de parcelas iguais;
- H4: identificar regularidades das tabuadas de multiplicação;
- H5: construir a ideia de que o dividendo é o resultado da multiplicação entre o quociente e o divisor.

A sondagem inicial tinha 7 questões e avaliava as 5 habilidades descritas acima. Das habilidades analisadas, a H4 e H5 foram as que os alunos mais demonstraram dificuldades. Verificou-se no pré-teste, conforme Gráfico 1, que 8 alunos da classe demonstraram não ter competência desenvolvida nessas habilidades.

Gráfico 1 - Resultados do pré-teste e pós-teste



Fonte: autoria própria

Na H2, foram 7 alunos que não desenvolveram competência nessa habilidade e, quanto a H3 o déficit constatado nessa habilidade foi em 6 alunos. A H1 foi a habilidade com menor índice de erros, apenas 4 alunos da classe apresentaram dificuldade nessa habilidade.

Em relação à habilidade H1, a questão envolvia divisão utilizando Sistema Monetário Brasileiro. Trata-se de uma habilidade que os alunos utilizam com frequência no cotidiano, confirmando a afirmação de Duarte (2009), de que a aquisição do conhecimento matemático não se inicia apenas quando o educando ingressa num processo formal de ensino.

Mesmo que muitos não tenham utilizado a técnica convencional de divisão, a maioria conseguiu resolver mentalmente ou utilizando esquemas e registrar o resultado encontrado.

Após a realização da Sequência didática de Jogos na EJA, os alunos apresentaram relativa melhora no desenvolvimento das habilidades. Os jogos foram utilizados com objetivos claros e bem definidos para desenvolver habilidades específicas nos alunos e com a intenção de promover a aprendizagem. Moura (1992) destaca que, para ensinar Matemática, é necessário ter um objetivo determinado e exige intencionalidade por parte do educador.

Os resultados apresentados no Gráfico 1 mostram que, nas habilidades H4 e H5, caiu de 8 para 3 o número de alunos que não as dominavam. Na H4, o número de alunos que dominavam as habilidades manteve-se igual, mas o número de alunos que se desenvolveram parcialmente nessa habilidade saltou de 0 para 7.

Na sondagem inicial, os alunos não fizeram relação entre as multiplicações e nem aplicaram o conhecimento sobre as regularidades da tabuada para resolver a questão. Já no pós-teste, mesmo não fazendo as relações nem aplicando as regularidades, alguns alunos responderam corretamente o resultado da multiplicação 4×9 , o que demonstra um avanço parcial no desenvolvimento da habilidade.

Em relação ao algoritmo da divisão, grande parte dos alunos preferiu não “armar” a conta, mas conseguiu chegar ao número de caixas.

Os resultados mostram que, ao se deparar com um problema para resolver, os alunos não se preocuparam com respostas prontas, mas se sentiram confiantes para colocar em xeque suas próprias estratégias e chegar a uma resolução. Dante (2010) destaca que é importante munir os alunos de estratégias para resolver situações-problema, pois essas estratégias podem servir para resolver outros tipos de situações.

A habilidade H5 teve um aumento no desenvolvimento parcial de 0 para 4 alunos, pois os alunos acertaram apenas um dos números. Dos que acertaram apenas um dos números, ou marcaram 46 ou 64 incorretamente e, no desenvolvimento da habilidade houve avanço de 5 para 7 alunos.

A H1, em que os alunos já apresentavam um bom domínio, teve também uma excelente evolução, aumentando para 12 o número de alunos que se desenvolveram nessa habilidade, o que corresponde a 80% da classe.

Nota-se nas respostas apresentadas pelos alunos que, mesmo sem o domínio da técnica convencional, eles compreenderam o resto divisível, por meio da elaboração de estratégias pessoais.

Ao utilizar estratégias pessoais para resolver problemas, os alunos demonstram ter entendido os conceitos envolvidos na questão. Trata-se de um passo importante para dominar as técnicas convencionais. Gómez-Granell (1995) afirma a importância do uso de procedimentos próprios dos alunos, e que a escola deve valorizar esses feitos, mesmo que sejam de caráter intuitivo e não formal, pois esses procedimentos permitem a construção paulatina de significados matemáticos.

A habilidade H3 teve um aumento de 50% no número de alunos que a desenvolveram, aumentando de 3 para 6 alunos. Muitos alunos que não conseguiram resolver utilizando o algoritmo da multiplicação, resolveram por meio de adições sucessivas.

Ao utilizar a adição sucessiva, os educandos demonstraram que entenderam um princípio da multiplicação, o que posteriormente irá facilitar o ensino do algoritmo, pois não se tratará de uma aprendizagem mecânica. Tal procedimento permitiu que os alunos participassem da construção do conhecimento, tornando a aprendizagem verdadeira, o que pode ser corroborado pela ideia de Freire (2013), de que ensinar exige apreensão da realidade, na qual o aprendiz não se torna mero receptor do conhecimento transferido pelo professor.

Verificando o resultado da H2, observa-se que ele foi o mesmo, não houve aumento e nem queda.

Smole, Diniz e Cândido (2007) descrevem que o jogo Trilha da divisão auxilia o aluno a desenvolver estratégias de cálculo mental para a resolução de operações de divisão, e a reconhecer em quais situações haverá ou não resto e qual será o resto de cada divisão apresentada. Desse modo, infere-se que essa habilidade H2 precisa ser trabalhada com outros tipos de jogos, diferentes dos que foram utilizados na sequência desenvolvida.

Quanto à abordagem da sequência, após a realização da sondagem inicial, os alunos logo perceberam que não estavam dominando as habilidades que envolviam os conceitos de multiplicação e divisão, demonstrando que tinham consciência da necessidade em aprender esse conteúdo. Ao jogar, eles se autoavaliaram, perceberam que tinham dificuldade na tabuada e começaram a estudar mais em casa, autodirecionando suas aprendizagens.

Esse autodirecionamento conferiu aos alunos mais autonomia no processo e a facilitação da aprendizagem, pois, conforme afirma Rocha (2012), aprendemos melhor quando temos a oportunidade de investigar, buscar e percorrer novos caminhos.

As experiências acumuladas ao longo da vida deram aos estudantes a oportunidade de, durante os jogos, colocar diversas estratégias, que eram baseadas em suas vivências pessoais, e trocá-las com seus pares.

Essa estratégia promoveu o que Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001) propõem como uma das ações necessárias a serem tomadas para a superação da visão compensatória de educação de pessoas adultas, ao identificarem que uma das políticas de formação de pessoas adultas implica em reconhecer que não apenas a escola, mas muitas outras instituições têm poder formativo. Esse potencial deve ser aproveitado, valorizado, de forma a reconhecer a pertinência dos conhecimentos adquiridos fora dos muros da escola.

Durante toda a sequência didática, os alunos foram informados porque estavam aprendendo e para quê. Por serem alunos com mais maturidade, se mostraram todo o tempo prontos para aprender o que necessitavam.

Nesse sentido, Knowles (1970) afirma que os adultos se mostram profundamente motivados a aprender coisas que eles notam a necessidade de aprender.

A aprendizagem baseada em problemas, por meio de jogos, tirou o foco da professora no papel central da aprendizagem e os alunos tiveram que tutorear a própria aprendizagem e a do colega, uma vez que os jogos exigiam que o oponente também soubesse a resposta. Os

alunos tiveram papel fundamental nessa sequência de jogos, em que tomaram a posição dianteira no processo.

Freire (2013) sugere que todo ensino de conteúdo exige do aluno, a partir de determinado momento, assumir o papel de autor do conhecimento do objeto.

Dessa forma, é possível observar que a metodologia abordada atendeu aos pressupostos da Andragogia.

O interesse e a empolgação manifestados pelos alunos demonstram que a sequência respeitou o modo como os alunos aprendem e oportunizou novas maneiras de construir o conhecimento. Miorim e Fiorentini (1990) defendem o direito do aluno ter uma aprendizagem significativa, na qual possa estabelecer relações, aplicar conceitos e reelaborar o saber historicamente produzido, opondo-se ao aprendizado mecânico, repetitivo e vazio de sentidos, pois só desse modo, os alunos poderão superar a visão fragmentada e parcial da realidade. O uso do jogo pode ser fundamental nesse processo.

Considerações finais

Com os resultados obtidos no pós-teste e a metodologia empregada na sequência didática, pode-se concluir que os jogos favoreceram a aprendizagem de adultos de conceitos matemáticos: algoritmos da multiplicação e divisão e do raciocínio lógico-matemático. Nota-se, também, que os jogos não tiveram efeito para o desenvolvimento da habilidade de analisar o resto de uma divisão em que o mesmo influencia no resultado final de uma situação-problema, sendo que, para o desenvolvimento dessa habilidade, há a necessidade de trabalhar com outros tipos de jogos.

Levando em consideração o perfil dos educandos envolvidos, torna-se necessário aliar o uso dos jogos aos pressupostos da Andragogia, pois a tomada de consciência de suas dificuldades, o papel central que os alunos ocuparam durante a aprendizagem e a corresponsabilidade assumida no processo de ensino-aprendizagem foram elementos essenciais para que se atingissem os resultados alcançados. Sugere-se que esses aspectos foram facilitadores na aprendizagem.

Por fim, mesmo com as considerações positivas, percebe-se que, para ter resultados mais plenos em relação ao desenvolvimento das habilidades trabalhadas na sequência didática, é preciso que os jogos sejam aplicados com mais regularidade ao longo do percurso

letivo, e paralelamente a atividades sistematizadas dos conteúdos envolvidos, em que os alunos possam fazer registros escritos e organizarem o que foi aprendido.

Referências

CHOTGUI, J. **Andragogia: arte e ciência na aprendizagem**. 2007. Disponível em <http://www.logisticaversa.net.br/uploads/1/6/3/0/1630201/andragogia.pdf>. Acessado em: 03 dez. 2019.

DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2010.

DI PIERRO, M. C. Tradições e concepções de educação de jovens e adultos. In: CATELLI JR. (Org.). **Formação e práticas na educação de jovens e adultos**. 1.ed. São Paulo: Ação Educativa, 2017, p.9-21.

DI PIERRO, M.C; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 21, n. 55, p. 58-77, nov. 2001.

DUARTE, N. **O ensino de matemática na educação de adultos**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FARINACCIO, M. **Estratégias utilizadas por crianças, adolescentes e adultos na resolução de problemas cognitivos: um estudo da EJA**. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 47. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GÓMEZ-GRANELL, C. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKI, L. (orgs.). **Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1995, p.257-282.

HADDAD, Sérgio; DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 108- 130, maio/ago. 2000.

KAMII, C. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares**. 39. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KNOWLES, M. Andragogy: an emerging technology for adult learning, In: TIGHT, M. (org.) **Adult Learning and Education**. Kent: Open University and Croom Helm, 1970, p.53-70.

MACHADO, M. M. A Educação de Jovens e Adultos: após 20 vinte anos da lei nº 9.394, de 1996. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 10, n. 19, p. 429-451, jul./dez. 2016.

MERRIAM, S. B. Andragogy and Self-Directed Learning. In: **The New Update on Adult Learning Theory**. New Directions for Adult and Continuing Education. San Francisco: JosseyBass, Spring. 2001.

MIORIM, M. A.; FIORENTINI, D. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, São Paulo, v.4, n.7, p.5-10, 1990.

MOURA, M. O. O jogo e a construção do conhecimento matemático. **Publicação: Série Idéias**, n.10, São Paulo: FDE, p.45-52, 1992.

PRATT, D.D. Andragogy after twenty-five years. In Sharan Merriam (org.), **Adult Learning Theory: an update**. San Francisco: Jossey-Bass, Publishers, p. 15-25, 1993.

RIBEIRO, C. E.; GOULART, A. O ensino de probabilidade por meio de jogos na educação de jovens e adultos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBEM, 2013. p. 1-15.

ROCHA, E.F. **Os dez pressupostos andragógicos da aprendizagem do adulto**: um olhar diferenciado na educação do adulto. 2012. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/os_10_pressupostos_andragogicos_ENILTON.pdf. Acesso em: 03 dez. 2019.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema**: jogos de Matemática de 1º a 5º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema- Ensino Fundamental).

Recebido em: 12 de fevereiro de 2019.

Aprovado em: 30 de novembro de 2019.