

ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PARTILHA

Estevão Luis Paiva da Silva ¹

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, email: estevao_paiva@hotmail.com

RESUMO: A presente pesquisa tem por objetivo investigar as estratégias utilizadas por alunos licenciandos em matemática na resolução de problemas de partilha. Nossa referência foi a pesquisa de Câmara e Oliveira (2010), que também investigaram as estratégias utilizadas por alunos do 6º ano do ensino fundamental. O instrumento utilizado para coleta dos dados foi um teste no qual continha sete questões, com problemas de partilha, sendo um problema simples qualquer para iniciar o teste, dois tipo fonte, dois tipo composição e dois, tipo poço, segundo o encadeamento definido por Marchand e Bednarz (1999). Utilizamos como categorias de análises as construídas por Câmara e Oliveira (2010), em relação a classificação das estratégias na resolução de problemas de estrutura algébrica tipo partilha. Por fim, realizamos a análise dos dados coletados, constatando o desempenho e estratégias de base utilizadas pelos sujeitos do ensino superior e comparando os resultados com a pesquisa de Câmara e Oliveira (2010). Os resultados preliminares obtidos mostraram que os alunos apresentam mais dificuldade na resolução dos problemas de partilha com encadeamento tipo poço da mesma forma que no estudo de Câmara e Oliveira (2010). Os resultados preliminares apontam também que os alunos utilizam as mesmas estratégias de resolução, independente do grau de escolarização.

Palavras-Chave: Problemas de Partilha, Resolução de Problemas, Estratégias.

INTRODUÇÃO

Um Problema algébrico não é tão imediato como efetuar uma operação aritmética, e talvez esse fato proporcione um obstáculo para os alunos na resolução de problemas algébricos. Entretanto, em nossa pesquisa, não buscamos uma resposta exata para os problemas que os alunos encontram no ensino de matemática, em especial para o ensino de problemas algébricos, mas sim, almejamos analisar as estratégias de resolução de problemas de estrutura algébrica realizados por alunos do ensino superior.

É comum pensarmos que alunos em séries mais avançadas tendem a ter mais facilidade de resolver problemas matemáticos, todavia, segundo Lochhead e Mestre (1995), as dificuldades para resolução de problemas de estrutura algébricas, não são particulares a alunos que estão iniciando seus estudos em álgebra, mas também, docentes de níveis de escolaridade mais avançados e até mesmo de nacionalidades diferentes.

Parece, portanto, que o ensino nos Estados Unidos, em Israel e em Fiji – e, acreditamos, em quase toda parte – não oferece aos alunos oportunidades de aprender a interpretar sequências de símbolos matemáticos. Os alunos não aprendem a ler e a escrever em matemática!

Essa omissão não só limita seu

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

desempenho na resolução de problemas, como também os coloca em séria desvantagem quando se trata de aprender a manipulação simbólica das regras da álgebra. Sem a capacidade de interpretar expressões, os alunos não dispõem de mecanismos para verificar se um dado procedimento é correto. Assim, muitas vezes eles têm de recorrer a lembranças dos procedimentos automatizados para resolver problemas. (LOCHHEAD; MESTRE, apud ALMEIDA, 2011, p.12).

Deste modo, nosso estudo torna-se relevante para observamos se os alunos em etapa de graduação em matemática utilizam ou não, estratégias de resolução que, teoricamente seriam mais propícios para os educandos que ainda não tem certa maturidade em matemática, como os que estão iniciando o ensino de álgebra. Por outro lado, nossa pesquisa propicia também um confronto com outros trabalhos que discutem a temática dos problemas algébricos, porém, inseridos em esferas de ensino diferentes, opondo-se da referida pesquisa, na qual buscamos conhecer as estratégias dos alunos licenciandos em matemática.

Ao longo dos anos, a matemática vem sendo tratada por alunos dos vários níveis de ensino como a disciplina mais difícil de estudar e compreender, Almeida (2006) expressa essas dificuldades como algo que pode ocorrer não pelo nível de complexidade ou pelo fato de não ter afinidade com a disciplina, mas por fatores cognitivos, psicológicos e pedagógicos envolvendo um conjunto de conceitos e trabalhos.

Observamos pesquisas que dizem respeito ao medo que os educandos interiorizam a respeito da matemática, todavia, é inegável que ela é uma disciplina importante para o desenvolvimento educacional do aluno, como também, para inclusão do mesmo em uma sociedade que exige cada dia mais pessoas qualificadas no mercado de trabalho. Diante desse panorama que a matemática se encontra, precisamos interiorizar a ideia de que a formação do professor desde a sua graduação em licenciatura em matemática precisa ser solidificada em experiências reais em sala de aula, segundo Almeida (2006, p. 10),

O professor precisa vivenciar a licenciatura desde o início da graduação com projetos que envolvam trabalhos com alunos de escolas públicas e particulares. Por meio da experiência e de projetos nessa área, torna-se mais harmoniosa a passagem do professor pela sala de aula, uma vez que este já conviveu com alunos de diversas realidades e o auxilia a pensar em maneiras de lidar com a criatividade e o raciocínio dos alunos.

Existem outros aspectos os quais estudiosos da educação matemática apontam para a possível causa desse problema, por exemplo, Lochhead e Mestre (1995, p. 145) comentam que, “a fonte dos erros está em concepções erradas concernentes à estrutura e interpretação de afirmações algébricas e nos processos pelos quais se faz a tradução da linguagem escrita para a linguagem algébrica”, ou seja, os alunos conseguem compreender o problema e interpretar o texto escrito na linguagem natural, porém, não

conseguem traduzi-lo, por assim dizer, para a linguagem algébrica.

Ensinar matemática, não é uma tarefa fácil quando o professor deseja alcançar sucesso e um significativo resultado no aprendizado do aluno. O ensino da álgebra, em particular, tem apontado, com base em dados de provas em larga escala, como o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), um baixo rendimento dos alunos em matemática. Quando atentamos a álgebra,

[...] essas mesmas avaliações mostram, desde a década de noventa, que as dificuldades dos estudantes, neste campo de conhecimento matemático, são ainda maiores, tendo em vista que o índice de acerto nos itens referentes à álgebra fica, muitas vezes, em torno de 40% em muitas das regiões brasileiras. (BRASIL, 1998 apud ALMEIDA, 2011, p.12).

Logo, percebemos que as dificuldades no ensino de álgebra não são pertinentes ao ensino atual, mas, que esse problema enfrentado por alunos se estende a alguns anos. Fato corriqueiro nas aulas de matemática é o ensinar por meio da reprodução e memorização de procedimentos algébricos, segundo Costa (2010, p.13) “[...] pensa-se que quanto mais o sujeito conhecer os procedimentos algébricos melhor compreenderá como se resolve equações. O que não é verdade, como garantem os resultados de pesquisa em larga escala.”. Em particular, a álgebra como ramo da matemática tem se mostrado um campo da matemática bastante complicado para a assimilação dos alunos, tomando proporções maiores quando aplicado em problemas.

Resolver problemas algébricos é sempre um desafio para alunos em todas as etapas de ensino, e por vezes é visto como uma tarefa desestimulante que pouco lhe acrescenta conhecimento, segundo Lochhead e Mestre (1995, p.144) “pesquisas recentes indicam que muitos alunos parecem ter dificuldades enormes para resolver certos tipos de problemas algébricos bastante simples [...]” e esse fato se estende a todos os níveis de escolaridade, do ensino fundamental ao superior.

Diante dessas considerações, nossa pesquisa visa o aprofundamento dos estudos no campo das estratégias de resoluções dos problemas de partilha, tendo a importância de cada vez mais estarmos buscando compreender como os alunos estão resolvendo esse tipo de problema e se os mesmos estão utilizando as ferramentas que seriam, a priori, condizentes com a sua realidade cognitiva, porém agora dentro da esfera do ensino superior nos propomos a entender quais estratégias de resolução estão sendo usadas por esses alunos e procurando relacionar nossos possíveis resultados com estudos anteriores em esferas de ensino diferentes ou mesmo

com apontamentos de estudos já realizados no mesmo âmbito de ensino.

A pergunta que nos motiva a iniciarmos uma investigação com esta pesquisa foi: **Quais as estratégias utilizadas por alunos licenciandos em matemática na resolução de problemas tipo partilha?**

Nosso objetivo geral esta voltado para uma análise das estratégias de resolução que os alunos licenciandos em matemática poderão utilizar para resolver problemas algébricos do tipo partilha.

Para isso elencamos os seguintes objetivos específicos que almejamos alcançar em nossa pesquisa.

- Verificar a influência das variáveis dos problemas de partilha (do número das relações, natureza das relações e tipo de encadeamento) no rendimento dos alunos.
- Verificar a influência das variáveis dos problemas de partilha (do número das relações, natureza das relações e tipo de encadeamento) no tipo de estratégia adotada pelos licenciandos em matemática.
- Comparar o rendimento e as estratégias utilizadas pelos alunos da graduação em matemática com os alunos do ensino fundamental I.

O estudo sobre problemas de estrutura algébrica e suas estratégias de resoluções tem tomado visibilidade e importância no meio científico e isso nos incentiva a aprofundarmos nossos conhecimentos nessa área, como também, contribuímos para a disseminação desse estudo. É importante que venhamos a ter conhecimento de outras pesquisas que norteiam esse tema e para tanto, comentaremos a respeito de estudos realizados nessa área para enfatizarmos o desejo de darmos continuidade nessa questão específica dos problemas de estrutura algébrica e suas estratégias de resoluções.

METODOLOGIA

Proposta e método para o desenvolvimento da pesquisa.

Propomos neste trabalho, analisar as estratégias utilizadas por alunos licenciandos em matemática na resolução de problemas de partilha, como também, verificar a influência do tipo de encadeamento do problema de partilha no rendimento dos alunos. Escolhemos o ensino superior por se tratar de estudantes que completaram o ciclo da educação básica e assim supomos que apresentam conhecimentos matemáticos mais elevados de modo que pretendemos nesta pesquisa, comparar o rendimento e as estratégias desses alunos com as utilizadas por alunos do 6º ano do ensino fundamental,

com a finalidade de investigarmos se os alunos graduandos utilizam as mesmas estratégias que os do EF e apresentam dificuldades em resolver problemas de estrutura algébrica.

A pesquisa com alunos 6º ano, foi desenvolvida por Câmara e Oliveira (2010), essa pesquisa nos dará base teórica em relação as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas de partilha, como também, nos dará resultados, os quais iremos comparar com os obtidos neste estudo.

Para tanto, adotamos como instrumento de coleta dos dados um teste piloto contendo sete problemas de partilha os quais foram aplicados a três turmas do ensino superior do centro de educação e saúde da Universidade Federal de Campina Grande, uma universidade pública do Estado da Paraíba. Os problemas foram aplicados em um horário de 120 minutos em cada turma. Aplicamos o teste a um total de 50 alunos. Os sete problemas propostos contidos no teste piloto estão em anexo.

Os alunos responderam sete questões envolvendo problemas de partilha distribuídos de maneira aleatória, sendo: um problema com apenas uma relação, dois problemas de partilha com encadeamento tipo fonte e com duas relações, dois problemas de partilha com encadeamento tipo composição e com duas relações e dois problemas de partilha com encadeamento tipo poço e com duas relações. As questões foram dispostas aleatoriamente, com exceção do problema com uma relação, o qual encabeçou o teste. Na análise, os problemas com uma relação não foram incluídos nos dados obtidos da pesquisa, pelo fato deles servirem apenas de caráter introdutório. A análise dos dados foi feita a partir do rendimento (acerto, erro e não resposta) e das estratégias utilizadas pelos alunos.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.

Análise erro/acerto e não resposta por encadeamento de relações

Câmara e Oliveira (2010) trazem em sua pesquisa a quantidade de erros, acertos e não resposta observando o rendimento por encadeamento de relações. Fizemos a mesma análise e os resultados não ficaram distantes em relação às conclusões da pesquisa desses autores. Podemos constatar esses resultados pela tabela 1, que expressa o resultado de nossa pesquisa no que diz respeito ao rendimento por encadeamento de relações.

	Fonte	Composição	Poço
Acertos	72%	66%	46%
Erros	22%	25%	43%
Não resposta	6%	9%	11%

Tabela 1. Análise do rendimento por encadeamento de relações e erro/acerto.

Observamos nesta tabela que os alunos tem maior facilidade ao resolverem os problemas tipo fonte, pois 72% foram resolvidos corretamente. Atentamos também para o fato do percentual de erros com relação aos problemas tipo poço, pois 43% dos problemas foram resolvidos de maneira errada pelos alunos. Neste tipo de problema, o percentual de erros se sobressai com relação aos outros tipos, como foi observado também na pesquisa de Câmara e Oliveira (2010), esse fato pode ser entendido no sentido de exigir do aluno a interpretação inversa das operações das relações do problema. Deste modo, para fazer a conversão da linguagem natural do problema para uma representação algébrica, o aluno terá que perceber a necessidade de tomar a operação expressa no enunciado de maneira inversa e ainda descobrir a fonte fixa do problema representado por “X” e daí estabelecer as demais relações do problema e formar a equação que represente a situação em questão. Percebemos também pela tabela uma maior dificuldade dos alunos em resolver problemas de acordo com o encadeamento da relação, pois notamos que a quantidade de acertos decresce dos problemas tipo fonte, composição e poço, e a quantidade de erros cresce em comparação aos mesmos tipos de problemas.

Análise por Estratégias de Base.

Câmara e Oliveira (2010) identificaram em sua pesquisa cinco estratégias de base utilizadas pelos alunos do 6º ano do ensino fundamental para resolução dos problemas de partilha. Da mesma forma, em nossa pesquisa, procuramos identificar as estratégias utilizadas na resolução dos problemas de partilha por estudantes licenciandos em matemática, trazendo os resultados obtidos em tabelas.

Percebemos que os resultados obtidos em nosso estudo convergem no mesmo sentido da pesquisa de Câmara e Oliveira (2010). A tabela 2 apresentada a seguir, nos mostra o percentual de estratégias de base utilizada pelos alunos da graduação em matemática.

Lembramos que, neste caso, não consideramos os problemas que os alunos deixaram sem resposta.

Atribuir valores (AV)	45%
Dividir por 3 (D3)	20%
Algébrica (AL)	27%
Considerar o total como fonte (TF)	1%
Cálculo qualquer (CQ)	3%
Não identificada (NI)	4%

Tabela 2. Análise por estratégias de base utilizada pelos alunos

Notamos por essa tabela que a estratégia de base mais usada pelos alunos na resolução dos problemas é a estratégia Atribuir Valores (AV) com 45%. Em relação às estratégias Dividir por 3 (D3) e algébrica (AL), 20% e 27% dos problemas são resolvidos, respectivamente, pelos alunos por meio dessas estratégias. Por se tratar de alunos do ensino superior, subentende-se que os mesmos teriam mais facilidade em resolver os problemas de partilha se apropriando da estratégia algébrica, considerando que, os alunos já tomam conhecimento desse campo matemático já no início dos anos finais do ensino fundamental, quando começam a trabalhar conceitos de equações polinomiais do primeiro e segundo grau. Entretanto, vemos que há uma controvérsia em relação a essa hipótese previamente estabelecida, tendo em vista os dados obtidos na pesquisa revelam que apenas 27% dos alunos utilizaram a estratégia algébrica. Quando nos referimos a estratégia de efetuar um Cálculo Qualquer, notamos no estudo que alguns alunos não conseguiram se apropriar do raciocínio envolvido no problema, se apropriando de cálculos aleatórios, assim, 3% dos problemas resolvidos foram pela estratégia de efetuar um cálculo qualquer.

Análise da escolha da estratégia de base em função do encadeamento das relações

Também analisamos a escolha da estratégia de base em função do encadeamento das relações. Esses resultados expressam certa influência do tipo de encadeamento na escolha das estratégias utilizadas pelos alunos. Destacamos também que, os problemas que não foram respondidos pelos alunos, não foram incluídos no percentual expresso na tabela. Podemos compreender claramente as relações entre as estratégias de base em função dos encadeamentos das relações na tabela 3 a seguir.

	Fonte	Composição	Poço
Atribuir valores (AV)	42%	48%	57%

Dividir por 3 (D3)	20%	17%	19%
Algébrica (AL)	29%	25%	15%
Considerar o total como fonte (TF)	1%	-	-
Cálculo qualquer (CQ)	5%	7%	7%
Não identificada (NI)	3%	3%	2%

Nesta tabela percebemos que, na estratégia de base AV o percentual de problemas tipo fonte, 48% tipo composição e alcançando maior índice nos problemas tipo poço, com 57%. Entendemos esses dados pelo fato da dificuldade que cada encadeamento proporciona ao aluno mediante a resolução, constatando que os problemas tipo poço são os mais propícios a estratégia de atribuir valores. Em relação a estratégia D3 a pouca variação do percentual em relação ao encadeamento, tendo até o mesmo percentual nos encadeamentos tipo composição e poço. Percebemos também que o percentual de problemas resolvidos pelos alunos utilizando a estratégia AL decresce significativamente de acordo com o encadeamento, sendo mais adotada nos problemas tipo fonte. Podemos nos preocupar, de certo modo, nesse ponto pois os problemas de partilha caracterizando por serem algébricos e alunos em fase de graduação não conseguem perceber esse fato, recorrendo a estratégias aritméticas como a AV ou D3.

Análise comparativa dos resultados.

Fizemos uma análise preliminar dos resultados encontrados em nosso estudo piloto, atingindo um de nossos objetivos que é a análise comparativa entre esse estudo inicial sobre as estratégias de resolução dos problemas de partilha pelos alunos licenciandos em matemática com os de Câmara e Oliveira (2010).

A tabela 4 faz um comparativo com os resultados obtidos nesta pesquisa e na de Câmara e Oliveira (2010), levando em consideração o rendimento por encadeamento das relações dos problemas de partilha. Do lado direito da tabela os dados obtidos por Câmara e Oliveira (2010) e do lado esquerdo da tabela, em negrito, os dados obtidos nesta pesquisa.

	Fonte		Composição		Poço	
Acertos	72%	44%	66%	33%	46%	23%
Erros	22%	41%	25%	43%	43%	39%
Não resposta	6%	15%	9%	24%	11%	38%

Tabela 4. Comparativo do rendimento por encadeamento de relações.

Nesta comparação notamos que os resultados caminham no mesmo sentido. Os problemas tipo poço se tornam mais difíceis de serem resolvidas para ambas as séries de estudo, da mesma forma como os problemas tipo fonte se mostraram mais fáceis de serem resolvidos pelos alunos. O erro em cada tipo de problema cresce e decresce no mesmo sentido em ambas as pesquisas, tomando como referência a relação de encadeamento. Esta comparação nos indica também que os alunos em fase de graduação detêm certas dificuldades em interpretar problemas, uma vez que, os resultados mostram o alto índice de erro.

Vejamos a tabela 5 a seguir que nos mostra um comparativo entre os dados obtidos nessa pesquisa e os resultados de Câmara e Oliveira (2010) em relação as estratégias de base utilizada pelos alunos.

Atribuir valores (AV)	45%	40%
Dividir por 3 (D3)	20%	34%
Algébrica (AL)	27%	9%
Considerar o total como fonte (TF)	1%	8%
Cálculo qualquer (CQ)	3%	6%
Não identificada (NI)	4%	3%

Tabela 5. Comparativo das estratégias de base.

Da mesma forma que na pesquisa de Câmara e Oliveira (2010), tanto os alunos do 6º ano do ensino fundamental como os do ensino superior utilizam com mais frequência a estratégia Atribuir Valores. Observamos um fator interessante nesses dados referente à utilização das estratégias Dividir por 3 e Algébrica, na pesquisa de Câmara e Oliveira (2010) os alunos pouco utilizam a estratégia (AL) 9%, enquanto que nesta pesquisa se constatou que 27% dos problemas foram resolvidos com essa estratégia, a (AL). Vemos também que na pesquisa de Câmara e Oliveira (2010), os alunos do 6º ano utilizaram mais significativamente a estratégia (D3) e esse dado diminui em relação a pesquisa feita com os alunos do ensino superior.

Também fizemos um comparativo com os dados de Câmara e Oliveira (2010) e observamos semelhança entre a escolha da estratégia de base em função do encadeamento das relações dos alunos do ensino superior. Do lado direito da tabela os dados obtidos por Câmara e Oliveira (2010) e do lado esquerdo da tabela, em negrito, os dados obtidos nesta pesquisa.

Podemos verificar isso na tabela 6 a seguir.

	Fonte		Composição		Poço	
Atribuir valores (AV)	42%	37%	48%	40%	57%	44%
Dividir por 3 (D3)	20%	32%	17%	33%	19%	36%
Algébrica (AL)	29%	12%	25%	9%	15%	6%
Considerar o total como fonte (TF)	1%	11%	-	6%	-	7%
Cálculo qualquer (CQ)	5%	5%	7%	9%	7%	6%
Não identificada (NI)	3%	3%	3%	3%	2%	2%

Do lado direito da tabela os dados obtidos por Câmara e Oliveira (2010) e do lado esquerdo da tabela, em negrito, os dados iniciais obtidos nesta pesquisa. Nela, percebemos que, na estratégia de base AV o percentual de problemas resolvidos cresce tendo em vista a relação de encadeamento, saindo de 42% nos problemas tipo fonte, 48% tipo composição e alcançando maior índice nos problemas tipo poço, com 57%. Esses dados expressam certa dificuldade que cada encadeamento proporciona ao aluno na resolução, constatando que os problemas tipo poço são os mais propícios a estratégia de atribuir valores, devido o maior grau de dificuldade que o problema impõe aos alunos. Em relação a estratégia D3 a pouca variação entre os tipos de encadeamentos, tendo até o mesmo percentual nos encadeamentos tipo composição e poço. Percebemos pelos dados na tabela, que o percentual de problemas resolvidos pelos alunos utilizando a estratégia AL decresce significativamente de acordo com o encadeamento revelando um grau de dificuldade nos alunos de ensino superior.

Da mesma forma que em nossa pesquisa, no estudo de Câmara e Oliveira (2010) a estratégia AV é mais utilizada nos problemas tipo fonte, com 37% e a um crescimento em relação ao percentual de problemas resolvidos pelos alunos por essa estratégia em cada encadeamento, passando para 40% no tipo composição e 44% no tipo poço constatando um raciocínio semelhante dos alunos das diferentes pesquisas, ainda que, em etapas de ensino diferentes.

O mesmo ocorre para o percentual da estratégia D3, a qual em ambas as pesquisas o percentual de problemas resolvidos por essa estratégia permanece praticamente o mesmo em relação ao tipo de encadeamento.

Olhando para a estratégia AL, percebemos que o percentual de problemas resolvidos decresce de acordo com o encadeamento, ocorrendo o mesmo na pesquisa de Câmara e Oliveira (2010).

Na estratégia considerar o total como fonte, em nossa pesquisa não temos dados consideráveis a respeito de problemas resolvidos por meio dessa estratégia.

Observando o encadeamento tipo fonte e poço em ambas as pesquisas percebemos que os percentuais se mantem equilibrados em relação a estratégia CQ, no encadeamento tipo composição há uma diferença em relação aos três tipos de encadeamento.

Deste modo podemos compreender que os alunos do ensino superior ainda resolvem problemas de estrutura algébrica carregando estratégias de resolução dos alunos do ensino fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho apresentamos as estratégias de resolução de problemas de partilha de alunos licenciandos em matemática, com o objetivo de verificar a influência do tipo de encadeamento do problema de partilha, rendimentos erro/acerto e não resposta e as escolhas de estratégias de base, com a de comparar os dados obtidos desses estudantes com estudo realizado com os alunos do 6º ano do ensino fundamental na pesquisa desenvolvida por Câmara e Oliveira (2010).

Os resultados do estudo mostram que, no caso de problemas de partilha, os alunos mostram mais dificuldade quando o encadeamento das relações é do tipo “poço”, 43% dos problemas foram resolvidos de maneira errada pelos alunos e apresentam maior facilidade nos problemas tipo “fonte”, em que 72% foram resolvidos corretamente. Já em problemas tipo “composição”, os resultados nos mostram que esse tipo de problema não gerou tanta dificuldade para os alunos de graduação, pois 66% foram resolvidos corretamente pelos alunos, entretanto podemos considerar ainda um baixo rendimento se tratando de alunos licenciandos em matemática. Na pesquisa de Câmara e Oliveira (2010) 44% dos problemas tipo “poço” foram respondidos de maneira errada pelos alunos, 33% de erro em relação ao tipo composição e 23% nos tipo fonte. Logo, percebemos que os nossos dados convergem no mesmo sentido da pesquisa de Câmara e Oliveira (2010), em relação aos erros e acertos nos problemas tipo poço e fonte, porém, esperávamos que os alunos do ensino superior tivessem

maior facilidade em se apropriar dos problemas tipo poço.

Quando nos referimos aos dados observados em relação as estratégias de resolução de problemas de partilha, percebemos no estudo que o uso de raciocínios aritméticos tem permanecido ainda no ensino superior, raciocínio este que se busca partir de valores para as incógnitas, como percebemos na análise feita sobre a estratégia de resolução de Atribuir Valores. No estudo, 45% dos problemas foram resolvidos pelos alunos por meio dessa estratégia que atribui um determinado valor a uma das incógnitas do problema e em seguida, determinar os outros valores, aplicando as relações entre as incógnitas. Na presente pesquisa observamos que os alunos do ensino superior utilizaram, em maioria, essa estratégia. Da mesma forma se observa na pesquisa de Câmara e Oliveira (2010), em que 40% dos problemas foram resolvidos por essa estratégia, sendo também a maioria.

Percebemos, em nosso estudo, que somente 27% dos problemas foram resolvidos pelos alunos mobilizando a estratégia algébrica e na pesquisa de Câmara e Oliveira (2010) um índice ainda menor, 9%, em que os alunos iniciam o problema estabelecendo relações entre as incógnitas. Nossa pesquisa focou alunos do ensino superior que já possuem conhecimentos algébricos mais avançados que alunos do 6º ano fundamental, isso parece indicar que o trabalho com a aritmética nas séries iniciais de escolaridade tem predominado na formação do pensamento matemático dos alunos.

Questionamos a respeito de como alunos do ensino superior responderiam esse tipo problema, será que ainda com estratégias aritméticas ou com um grau de representação algébrica dentro das expectativas que giram em torno do ensino superior? Uma vez que as pesquisas se limitaram a esfera da educação básica, em nosso estudo tivemos a oportunidade de explorarmos esse tipo de problema dentro da esfera do ensino superior e isso nos trouxe apontamentos importantes que poderão ser aprofundados futuramente, uma vez que tivemos grandes indícios das dificuldades dos alunos de ensino superior em resolver problemas algébricos simples, como aponta nosso estudo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. S. **Dificuldades de aprendizagem em matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** Trabalho de conclusão de curso de Matemática - Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2006.

ALMEIDA, J. R.. **Problemas propostos para o ensino de equações polinomiais do 1º grau com uma incógnita:** um estudo exploratório nos livros didáticos de matemática do 7º ano do ensino.

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Recife, PE, 2011.

CÂMARA, M., OLIVEIRA, I. C.. Estratégias utilizadas por alunos de 6º ano na resolução de problemas de estrutura algébrica IN: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE. **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática Comunicação Científica**. Salvador , BA, 2010. p. 1-11.

COSTA, W. R. **Investigando a conversão da escrita natural para registros em escrita algébrica em problemas envolvendo equações de primeiro grau**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CE. Educação, Recife, PE, 2010.

LOCHHEAD, J., MESTRE, J. P.. Das palavras a álgebra: corrigindo concepções erradas. In: COXFORD, Arthur F.; SHULTE, ALBERT P. (orgs). **As ideias da álgebra**. São Paulo: Atual, 1995.

MARCHAND, P., BEDNARZ, N. L'enseignement de l'algèbre au secondaire: une analyse des problèmes présentés aux élèves. In Bulletin AMQ, Vol. XXXIX, N°4. Québec: AMQ, 1999.