

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS - DCET CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**VINÍCIUS SOUZA PEREIRA**

**ANALISANDO A RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMA DAS ESTRUTURAS MULTIPLICATIVAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

VINÍCIUS SOUZA PEREIRA

**ANALISANDO A RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMA DAS ESTRUTURAS MULTIPLICATIVAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Colegiado de Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Campus de Vitória da Conquista – BA, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática, sob orientação da Prof.ª Ms.: Ana Paula Perovano dos Santos Silva.

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

VINÍCIUS SOUZA PEREIRA

**ANALISANDO A RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMA DAS ESTRUTURAS MULTIPLICATIVAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do Colegiado de Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB / Campus de Vitória da Conquista – BA, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática, sob orientação da Prof.ª Ms.: Ana Paula Perovano dos Santos Silva.

Vitória da Conquista, 20 de Maio de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof.ª Ana Paula Perovano dos Santos Silva - Orientadora

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof.º Antônio Augusto Oliveira Lima

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. º Wallace Juan Teixeira Cunha

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

**AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por chegar ao fim de uma jornada, por ter me dado força e sabedoria necessária para que a conclusão dessa trajetória.

Agradeço a minha família pelo apoio que me deram em todo o tempo, meus pais, Eunício e Noélia, pelo esforço que fizeram para que eu chegasse até aqui.

Agradeço também ao colégio que abriu as portas para que eu pudesse ter feito a pesquisa, e também à professora que disponibilizou os horários para a realização do projeto.

Agradeço a minha professora orientadora Ana Paula Perovano, pela paciência, pelas opiniões e sugestões durante a pesquisa e por todo o ensino durante o curso.

Agradeço aos meus parceiros, Kleiton, Robson, Vera, Érica, Rebeca e Alfredo que sempre estiveram comigo e me ajudaram neste percurso.

À banca orientadora, por ter presenciado a apresentação deste trabalho e pelo tempo disponibilizado para a avaliação do mesmo.

Em geral, a todos os professores pelo tempo dedicado nas salas de aula, sempre incentivando o estudo e o empenho para a conclusão do curso.

A educação é uma coisa admirável, mas é bom recordar que nada do que vale a pena saber pode ser ensinado.

Oscar, Wilde.

**RESUMO**

O objetivo desta pesquisa é investigar as estratégias utilizadas por alunos do ensino médio da EJA, por meio de situações problema envolvendo a multiplicação e divisão. Com base na visão de Vergnaud sobre a Teoria dos Campos Conceituais Multiplicativos e nos Parâmetros Curriculares Nacionais para a EJA, elaboramos um questionário com as devidas classificações dentro da Teoria e, logo após, aplicamos em duas turmas em um dos colégios estaduais de Vitória da Conquista. Dentro dos diversos resultados obtidos mediante o questionário, realizamos algumas classificações. Desta forma, pudemos analisar os erros encontrados dentro da abordagem que foi realizada diante do questionário e examinamos as resoluções que foram apresentadas pelos alunos.

**Palavra-chave:** Matemática, Estruturas Multiplicativas, Educação de Jovens e Adultos, Educação Matemática.

**ABSTRACT**

8

This research aims to investigate some strategies used by High School students of EJA, through problem-situations with multiplication and division. Based on the theory Teoria dos Campos Conceituais Multiplicativos and on the Parâmetros Curriculares Nacionais for EJA (Youth and Adult Education), we created a questionnaire considering the necessary classifications from the theory and then we applied it on two classes in an specific state school of Vitoria da Conquista. Through the varied results from the questionnaire, we did some classifications. Thus, this study is meant to ecourage teach approach within the youth and adult education, analyzing students mistakes during the work process. Thus, we analyze the errors found in the approach that was held on the questionnaire and examine the resolutions that were presented by the students.

**Keyboards:** Mathematics, Multiplicative Structures, Youth and Adult Education, Mathematics Education.

**SUMÁRIO**

9

**INTRODUÇÃO: ................................................................………….……...... 10**

**CAPÍTULO 1:** Educação de Jovens e Adultos**...................................................13**

**CAPÍTULO 2:** Campo Conceitual Multiplicativo**................................................. 23**

**CAPÍTULO 3:** Metodologia **................................................................................ 30**

**CAPÍTULO 4:** Análise dos Resultados**............................................................... 32**

**CONCLUSÃO**: **................................................................................................... 53**

**REFERÊNCIAS: ............................................................................................... 56**

**ANEXOS: .......................................................................................................... 58**

**Anexo 01 –** Termo de Consentimento **.............................................................. 59**

**Anexo 02 –** Questionário **.................................................................................. 60**

**INTRODUÇÃO**

**Motivação para a realização da pesquisa**

No 6º semestre do curso, tive uma disciplina em que trabalharíamos com a matemática dentro da educação da EJA, que foi a disciplina de Prática Como Componente Curricular IV, da grade do curso. Tive o desejo de fazer sobre esse tema, pois foi nessa disciplina que tivemos que fazer um trabalho voltado para o TOPA, (Todos Pela Alfabetização), de forma ou de outra, tinha uma boa relação com a educação de pessoas jovens e adultas, pois a maioria, senão 100% de todo o alunado, eram pessoas que desejavam obter alguma contribuição para sua vida, tal como, poder identificar um tipo de ônibus coletivo para se locomover ou aprender a ler para estudar a bíblia, enfim.

Dentro desse contexto, os números aparecem com frequência, tanto em capítulos e versículos bíblicos, como no ato de realizar compras, ou pagar contas, onde ambas envolvem valores numéricos. Por isso, o ensino da matemática de forma geral, contribui para que essas pessoas consigam aplicar algum conceito que utilizamos, no seu cotidiano.

Mesmo não tendo uma relação tão próxima com a matemática, percebi que grande parte dessas pessoas que estudam no turno noturno, são pessoas que querem aprofundar os seus conhecimentos, e eu vi essa área como uma boa possibilidade de trabalho, pois contribuiria com o desejo destes adultos em aprender.

Quando percebi que a idade de alguns alunos já era avançada e que estavam apenas querendo apenas conhecer um pouco mais das ciências que estudamos, decidi de vez que aquela seria a minha área para fazer um estudo sobre ela.

Acredito que existem também muitas possibilidades de complementar os conhecimentos dessas pessoas, mesmo elas não sendo o foco do trabalho, eu vejo que os métodos para poder aplicar conceitos matemáticos dentro da educação de jovens e adultos, serão muito parecidos, pois as características desses alunos são justamente aqueles ou que trabalham o dia inteiro e estudam no noturno, ou são pessoas que abandonaram os estudos e estão retornando, ou são pessoas de mais idade que precisam concluir a educação básica para poder ter um aumento de renda ou ter uma nova oportunidade de emprego.

Foi nessa visão que eu resolvi trabalhar e conhecer um pouco mais dessa área. Irei trabalhar com uma turma de EJA. Acredito que a reflexão deste trabalho possa auxiliar tanto professores como alunos nas turmas de EJA, através do uso de novas estratégias de ensino juntamente com a contribuição dos discentes nas aulas de matemática.

Focando principalmente na multiplicação e divisão, investigando quais são os principais erros e os principais acertos cometidos nessa etapa, para identificar as fragilidades existentes e as possibilidades que podem ser identificadas nestes conteúdos para esta modalidade.

Diante disso, apresentaremos a descrição da monografia.

**Descrição da monografia**

Na introdução do trabalho, descrevemos a motivação que nos fez seguir essa temática, através de poucas experiências que tivemos.

O primeiro capítulo: A Educação de Jovens e Adultos no Brasil, um resumo de sua história; os prerrequisitos necessários para participar desse projeto e algumas sugestões que estão dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998).

O capítulo seguinte fala sobre os Campos Conceituais Multiplicativos na visão de Vergnaud (1988), admitindo as operações de proporções que mais são utilizadas e as que não são, bem como, as dificuldades que essas situações proporcionam.

Na metodologia, apresentamos como seria realizado o trabalho para a execução da pesquisa, instrumentos utilizados e a análise dos dados para a apresentação dos resultados obtidos.

Logo após, exporíamos todo o resultado que foi obtido na pesquisa, dando enfoque nos erros que mais chamam a atenção e também os acertos, relevando todo o processo que foi descrito para a obtenção do resultado final.

Ao final, concluiremos como podemos avaliar e analisar o desempenho das atividades propostas, observando cada mecanismo utilizado nas situações propostas.

**CAPÍTULO I: EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Com a vasta diferença de idades entre alunos em uma determinada série, a grande variedade de cultura e socialização, foi necessário criar uma nova modalidade específica para aqueles que não tiveram ou não conseguiram seguir o padrão de ensino regular. A partir desta ideia surgiu a Educação de Jovens e Adultos, que dão prioridade para aqueles que estão com idade defasada dos demais na rede regular, ou que por alguma circustância, não puderam estudar no tempo adequado.

De acordo com Lopes e Sousa (2016, p. 2):

A educação de jovens e adultos é uma modalidade de ensino, amparada por lei e voltada para pessoas que não tiveram acesso, por algum motivo, ao ensino regular na idade apropriada. Porém são pessoas que têm cultura própria.

Uma das situações que mais acontecem no cotidiano escolar, é a idade inadequada de alunos para a série em que estão estudando. Foi pensando nisto, com o intuito de acrescentar uma nova oportunidade para as pessoas que desistiram ou não deram continuidade aos seus estudos, que surgiu a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Em contrapartida, a diferença de idade mesmo com a criação da EJA continua sendo muito ampla, a idade mínima para entrar em uma turma do Ensino Fundamental é de 15 anos, no ensino médio são 18 anos. No entanto, existem os alunos com a idade no teto mínimo e também pessoas que retomaram os seus estudos após longos anos que não lho permitiram concluir a educação básica.

A maneira de se trabalhar com turmas do ensino regular e turmas da EJA difere bastante, pois como a citação acima diz, essa modalidade é constituída por pessoas que têm cultura própria, vieram talvez de outro tempo, na qual a educação não era proposta como atualmente.

Para que as escolas pudessem dar início a esta nova modalidade, viu-se necessário a criação de Leis e Diretrizes que regem a Educação de Jovens e Adultos. Dentre os principais tópicos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos, é possível destacar, por exemplo, o artigo 6º, que diz:

Cabe a cada sistema de ensino definir a estrutura e a duração dos cursos da Educação de Jovens e Adultos, respeitadas as diretrizes curriculares nacionais, a identidade desta modalidade de educação e o regime de colaboração entre os entes federativos.

O período e a forma com que a EJA é inserida em cada sistema educacional, se difere. Fica a critério das instituições que oferecem a modalidade da EJA, a decisão de como trabalhar essa modalidade de ensino no ambiente escolar.

O artigo 7º das Diretrizes Curriculares Nacionais da EJA relata que:

Obedecidos o disposto no Art. 4º, I e VII da LDB e a regra da prioridade para o atendimento da escolarização universal obrigatória, será considerada idade mínima para a inscrição e realização de exames supletivos de conclusão do ensino fundamental a de 15 anos completos.

A idade mínima para a inclusão em turmas de EJA do Ensino Fundamental é de 15 anos. No ensino regular, essa idade já poderia estar matriculado no ensino médio. Da mesma maneira, no artigo 8º das Diretrizes Curriculares da EJA, ele relata a idade mínima para a inscrição no ensino médio nessa modalidade.

Visto que com a idade de 18 anos, muitos já estão a concluir ou já concluíram o ensino médio regular, diferentemente deste caso, onde o aluno ainda irá poder participar do aceleramento, como muitas vezes é chamado a EJA, dos seus estudos.

Se analisarmos a Proposta Curricular da Bahia para a Educação de Jovens e Adultos, veremos que o embasamento está inteiramente ligado às Diretrizes Curriculares Nacionais.

Alguns dos princípios que orientam a prática pedagógica desta modalidade na Bahia, de acordo com a Secretaria da Educação do Estado da Bahia (2009, p. 15) são: *"Reconhecimento dos coletivos de educandos (as) e educadores (as) como protagonistas do processo de formação e desenvolvimento humano".*

Algo que realmente faz a diferença na educação é a atuação de todos os profissionais que nela estão inseridos. O reconhecimento dessas pessoas faz com que os objetivos na formação de um indivíduo, sejam mais completo ainda.

O reconhecimento vai além de um salário, um plano de carreira, uma boa carga horária, enfim. Mais do que isso, é preciso ter uma estrutura física qualificada, com bons métodos e espaços de estudo e pesquisa, para que os próprios educadores e educandos possam estar sendo incentivados a instigarem a sua própria busca por conhecimento.

Mesmo com tanta melhoria que tivemos nos últimos anos em escolas públicas, com equipamentos tecnológicos, salas de informática, salas de vídeo, auditórios, dentre outros, ainda precisamos oportunizar os profissionais da educação, oferecendo condições suficientes e necessárias para se qualificarem, buscarem novos métodos de ensino que podem ser aplicados no trabalho, avaliações precisas e eficazes, materiais que proporcionem mais curiosidade dentro da sala de aula, objetivando sempre a busca incessante pelo conhecimento entre ambos.

Outro ponto que é descrito pela Secretaria da Educação do Estado da Bahia (2009, p. 15) é: *Metodologia adequada às condições de vida dos jovens e adultos e relacionada ao mundo do trabalho, devendo, portanto, possibilitar a problematização da realidade existencial e favorecer o aprender a conhecer e o fazer fazendo.*

Este é um dos diferenciais desta modalidade, desenvolver uma nova oportunidade de estudos, com o foco em aplicações cotidianas, preparando os que ainda não estão no mercado de trabalho e qualificando os que já estão, para que ambos possam obter bons desempenhos naquilo que se propuserem a trabalhar.

As diferenças variam desde a idade, até a vida profissional e familiar de cada indivíduo. Muitos estão ali para conseguir terminar o ensino médio ainda jovem, já outros estão ali para dar continuidade aos seus estudos para obter uma qualificação melhor para sua carreira.

Se pensarmos na evolução da Educação de Jovens e Adultos no Brasil, veremos que o objetivo inicial era a alfabetização, ao longo dos anos e com as grandes implantações de projetos para essa modalidade, que a EJA foi se aproximando do que é hoje.

Historicamente, o Brasil tem tido diversas formulações e estratégias para acabar com o analfabetismo. Desde a década de 20 diversas campanhas foram realizadas para que esse número pudesse diminuir. Com o passar dos anos o adulto analfabeto foi retratado como alguém excluído da sociedade. (MIRANDA, 2011)

Sobre as ideias de Paulo Freire, ele tinha algo bem distinto das demais formas de se trabalhar no âmbito da EJA, ele construía métodos alternativos baseando na história de vida dos alunos. Isso é algo que discutimos com muita frequência, principalmente a questão de fazer com que exercícios e determinados assuntos, possam se encaixar no perfil da vida de cada pessoa na sala de aula.

Talvez tenha sido justamente pelo fato de Paulo Freire ter dado o pontapé inicial, para que hoje diversos exames sejam feitos com exemplos cotidianos que se referem ao dia a dia de cada aluno. É notório ver essa questão, principalmente em alguns conteúdos matemáticos, onde uma explicação diferente, baseando-se nas situações cotidianas, pode fazer mudar a forma de pensar do aluno, e concretizar o aprendizado de cada um.

O pensamento que ele tinha era que não poderia haver distância entre o educador e o educando. O ato deveria ser coletivo para que a aprendizagem pudesse ser ainda mais poderosa.

Durante décadas diversas formas e planos para acabar com o analfabetismo foram criados, baseando-se nas ideias que Paulo Freire seguia. Já na década de 1990 houve uma necessidade de alteração pedagógica e nas estruturas do EJA, para tomar rumo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que diz:

Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames. (LDBN n. 9394/96, Art. 37 § 1º).

O qual adequou a uma nova forma de pensamento voltado para esse tipo de alunado. Onde em sua vasta maioria são trabalhadores que estão querendo complementar os seus estudos de uma forma com que não atrapalhe suas condições e que não afete a sua vida. No entanto, vemos que se tudo isso realmente acontecesse, seria espetacular, no entanto até agora isso não é uma realidade. Mesmo sendo um direito, são poucos aqueles que procuram se alfabetizar, conforme o trecho a seguir sobre a (Declaração de Hamburgo, 1997).

A educação de adultos torna-se mais que um direito: é a chave para o século 21; é tanto consequência do exercício da cidadania como condição para uma plena participação na sociedade. Além do mais, é um poderoso argumento em favor do desenvolvimento ecológico sustentável, da democracia, da justiça, da igualdade entre os sexos, do desenvolvimento socioeconômico e científico, além de um requisito fundamental para a construção de um mundo onde a violência cede lugar ao diálogo e à cultura de paz baseada na justiça.

Uma das formas mais eficazes de acabar com a violência é possibilitando e criando oportunidades de estudo, para que o desenvolvimento mental e científico humano, se sobressaia, e que a hostilidade e a brutalidade não seja uma característica do nosso país.

Os adultos procuram a EJA para poder se qualificar e obter novas condições de trabalho, essa é a principal fonte de busca dessas pessoas, poder melhorar suas condições de vida, pois sabem que a cada dia o mercado de trabalho torna-se mais exigente e os principais requisitos para uma vida qualificada, é ter um nível de escolaridade no mínimo regular.

O papel do educador no contexto da EJA muda completamente do ensino regular. Ambos podem até possuir variados assuntos e temas para trabalhar em sala de aula, no entanto a forma com que elas devem ser apresentadas, muda. Não é o mesmo tratamento e é isso que deve ser feito, as metodologias de ensino variam.

O material a ser utilizado deve cada vez mais atrair a atenção do alunado. Para que isso ocorra, é necessário pensar em formas diferenciadas de expor uma mesma ideia, não apenas utilizando livros didáticos, ou situações-problema, mas também atividades investigativas, utilização de tecnologias, tudo isso para que o interesse da parte deles seja ainda maior com o trabalho que estará sendo realizado.

Sobre avaliações dentro da EJA, não basta apenas utilizar de provas ou trabalhos com atribuição de notas, ela deve ser contínua durante todo o período letivo, sendo que cada educando sabe onde pode melhorar e onde já possui um conhecimento razoável. Nesse contexto, sobressai a importância de se ter um planejamento adequado para que questões como essa não possam interferir no andamento da aprendizagem do aluno. Através das atividades aplicadas é possível analisar as produções que cada um está conseguindo realizar e a partir dessas ferramentas, poderem desenvolver um trabalho ainda mais eficaz no âmbito da EJA.

As provas contribuem bastante para a avaliação do discente, mas também devemos considerar que podemos solicitar que os discentes apresentem projetos, realizem seminários, enfim, são diversas formas de poder avaliar um aluno da EJA.

Uma das atividades que têm dado certo em muitas escolas é a aplicação de projetos envolvendo as novas tecnologias. Não somente computadores ou internet, como também a utilização dos aplicativos em celulares que são capazes de realizar tarefas muito interessantes para a vida do aluno.

De acordo com Kooro (2008):

Um dos problemas enfrentados pela Educação de Jovens e Adultos hoje é a inadequação das práticas pedagógicas às necessidades e características próprias desses grupos. Materiais didáticos, conteúdos e orientações metodológicas transpostas acriticamente da escola regular, caracterizam essa inadequação.

Sabendo que existem diferenças entre o ensino regular e a EJA, a diversificação de conteúdos e a caracterização de um público totalmente diferente no EJA deveriam ser analisados e propostos nesses materiais pedagógicos. Não é correto seguir na EJA o mesmo padrão e ritmo do ensino regular.

[...] a educação de jovens e adultos se apresenta como um campo de práticas educativas que, embora tendo em comum um segmento da população como objeto de sua atenção, abriga uma diversidade de concepções. A síntese desses elementos é objeto de preocupação e o campo curricular apresenta-se como um lugar privilegiado para se analisar como tais concepções se acomodam ou se sobrepõem nas tentativas de se elaborar um projeto educativo coerente onde se expressem as várias identidades da educação de jovens e adultos. (FONSECA, 2002)

É esse o pensamento que deve ser seguido, conforme a consideração acima. Deve existir um projeto pedagógico específico para ser aplicado nessa modalidade, onde o público não é o mesmo da escola regular. Os projetos devem ser diferentes e dentro dessa modalidade da EJA, devem existir formas diferenciadas de exposição de conteúdos e com uma metodologia diferente da que são trabalhadas.

Uma identidade característica dos alunos da EJA, é talvez o trabalho que eles realizam todos os dias. Os projetos devem levar em consideração aquilo que é costumeiro na rotina de cada aluno. Tendo em vista tudo isso, as possibilidades de engajar esse público na ideia principal de poder transformar a realidade desse aluno, podem suprir muitas dificuldades que existem nesse ambiente.

O reconhecimento dos jovens e adultos como portadores de conhecimento, de cultura, de estratégias próprias de resolução de problemas implica admitir que as pessoas partem de patamares diferentes e podem chegar a níveis escolares cada vez mais elevados por diferentes trajetórias formativas. (KOORO, 2008)

Da mesma forma que um aluno do ensino regular pode chegar a níveis de formação cada vez mais altos, um aluno da EJA também pode. Não há distinção entre as duas modalidades, ambos possuem suas qualidades que os fazem chegar a patamares maiores, caso seja esse o real objetivo de cada um.

Todos têm amplas possibilidades de crescer e conquistar formações cada vez mais qualificadas, independentemente se vier da Educação de Jovens e Adultos ou se vierem da rede de ensino regular, ambos possuem preparo necessário para ingressar em instituições de ensino superior e dar continuação aos seus estudos.

Segundo Kooro (2008), é possível construir um ambiente diferenciado para a Educação de Jovens e Adultos, onde as situações do dia-a-dia sejam primordiais para o auxílio e uma nova forma de trabalhar nessa modalidade de ensino.

As atividades matemáticas podem ser aplicadas em diversas outras áreas. É através de situações que envolvem outros ciências que é preciso correlacionar o estudo de conteúdos matemáticos, pois, muitos podem recorrer a conhecimentos específicos de outras áreas, para resolver situações do campo matemático.

É preciso considerar atividades de ensino que propiciem um *fazer Matemática*, o que significa recorrer a uma interação educativa na qual o aspecto matemático de uma situação possa ser identificado pela linguagem usada; dessa forma, é possível tornar o acesso ao conhecimento simples, o que difere de um fazer simplista. Ou seja, propiciar aos estudantes uma aprendizagem matemática que lhes permita estabelecer relações com outras áreas do conhecimento (KOORO, 2008, p. 03).

Essa também é uma tendência bastante propícia a ser utilizada, pois dentro da matemática é possível estabelecer relações com diversas outras disciplinas.

Como por exemplo a geografia, com a temperatura, onde a mesma pode ser dada em graus Celsius ou Fahrenheit, enfim, existem diversas outras fontes de pesquisa para poder engajar a disciplina de matemática com demais disciplinas.

Confirme cita Kooro (2008), existem situações na EJA que são emergenciais, principalmente em matemática, este é um caso muito comum, onde alunos de determinada série, deveriam ter pré-requisitos fundamentais para dar continuação ao trabalho e isto não acontece na maioria das vezes. Alguns chegam sem saber os princípios básicos para iniciar um conteúdo e isto dificulta o processo de ensino aprendizagem.

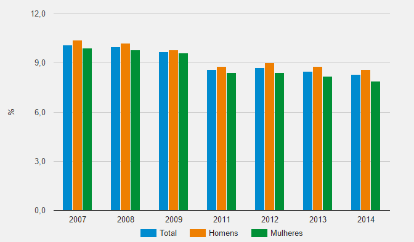
Para Kooro (2008) muitas questões voltadas ao professor precisam ainda ser debatidas e melhoradas no ensino da EJA. O material didático não vem com um destaque para a abordagem do professor em uma turma da Educação de Jovens e Adultos.

De acordo com (FREITAS et al., 2012):

As primeiras campanhas nacionais voltadas para o trabalho pedagógico com educação de pessoas jovens e adultas visavam objetivamente à erradicação do analfabetismo, e datam da década de 1920. Nesse período, o país registrava a impressionante marca de 80% de analfabetos, um quadro melancólico que era ainda uma amarga herança de uma educação elitista implementada durante o Império no Brasil.

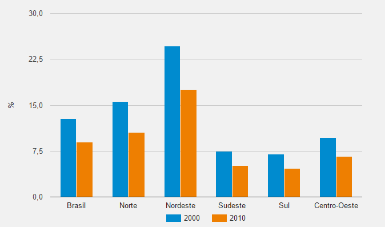
Na década de 1920 o país registrava um índice extremamente alto de analfabetos, conforme a citação, 80% da população. Por esse motivo, o objetivo inicial da época era iniciar projetos e trabalhos para diminuir com tão grande marca de analfabetos.

Segundo dados do (IBGE),a taxa de analfabetismo das pessoas com 15 anos ou mais, por sexo, entre os anos de 2007 e 2014 tem decrescido, no gráfico a seguir, é notável que os homens possuam uma taxa ainda maior do que as mulheres:

Figura 01: Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por sexo – Brasil – 2007/2014.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007/2014.

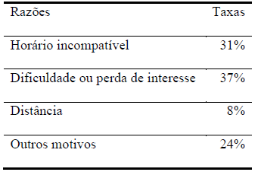
Como podemos notar, até 2014 a taxa de analfabetismo de pessoas com mais de 15 anos ainda é alta, se analisarmos em 2007 e 2014, apenas os dois anos, especificamente, veremos que pouco foi a queda. Se olharmos o sexo que mais é atingido pelo analfabetismo identificamos que os homens, em praticamente todos os anos investigados, possuem os maiores índices. Talvez pelas dificuldades dos mais adultos em trabalhar e sustentar uma família torne ainda mais complicado poder ser alfabetizado.

Figura 02: Taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade, segundo as Grandes Regiões – 2000/2010.

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010.

Analisando em termos de grandes regiões, o nordeste possui um índice alto, ultrapassando os 22,5% no ano 2000, e em 2010, ultrapassando os 15%. Esse gráfico, considera o analfabetismo a partir de 10 anos de idade ou mais. Mesmo buscando formas de poder acabar com o analfabetismo, sempre existe uma porcentagem, mesmo que seja pouca, de pessoas que não se alfabetizaram ou que não quiseram ser alfabetizadas. De acordo com o IBGE, em 2010 a população nordestina residente era de aproximadamente 53.081.950 habitantes. Se considerarmos 15% da população, nesta época, teríamos aproximadamente 7.962.292,5 pessoas analfabetas.

De acordo com (FREITAS et al., 2012), com dados do IBGE (2007),algumas das razões para o público da EJA abandonarem o curso são:

Figura 03: Razões para abandonar a EJA.

Fonte: IBGE (2007)

Os dados da tabela apresentada na Figura 03 mostram que grande parte perdeu o interesse nos estudos, alguns por terem optado por trabalhar, outros pela idade um pouco defasada, o horário também se destaca, por ser no noturno, dificulta ainda mais para quem mora longe e/ou trabalha o dia inteiro.

Podemos perceber nestes gráficos que a EJA tem sido uma nova forma de prosseguimento aos estudos de quem não conseguiu concluir o ensino básico, mesmo com tantas dificuldades e empecilhos que são vistos, esta é uma oportunidade dada para esse público. Tanto relevando a taxa de analfabetismo como suas dificuldades, vemos que alguns já desistiram de estudar, outros não estão com ânimo suficiente para retornar às salas de aula por inúmeros motivos.

Passaremos a discutir sobre a multiplicação e divisão baseando na Teoria dos Campo Conceitual Multiplicativo.

**CAPÍTULO 2: CAMPO CONCEITUAL MULTIPLICATIVO**

Este capítulo discorrerá sobre a Teoria dos Campos Conceituais Multiplicativos, baseando-se na visão de Vergnaud (1988), destacando as situações que são propostas e o objetivo que este assunto traz para as turmas de EJA.

De acordo com Gitirana *et al.* (2014), entre os anos de 1970 e 1980, Gérard Vergnaud desenvolveu a Teoria dos Campos Conceituais, onde o objetivo seria fazer com que as crianças e adolescentes pudessem desenvolver conceitos matemáticos, com uma ligação à psicologia do desenvolvimento, na qual possui uma forte importância no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Vergnaud (1988 apud SANTOS, 2012, p. 89), um Campo Conceitual pode ser definido como um conjunto de situações, cujo tratamento requer uma variedade de conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, em estreita conexão uns com os outros.

É muito comum enxergar a psicologia como um modelo ou uma forma de poder acrescentar mais valores para os estudos de crianças e jovens. Através dela é possível ver quais caminhos podem ser mais bem utilizados para chegar ao objetivo final de poder aumentar e desenvolver um raciocínio ainda mais detalhado por cada aluno. Tem acrescentado muito essa ciência na vida de professores, pois eles conseguem atuar da forma com que cada um possa interpretar novos conceitos de uma forma mais simplificada e de fácil compreensão.

A partir dessa teoria de Vergnaud, é possível notar que a forma de apresentar problemas e questões estão ligadas a situações e conceitos rotineiros de cada aluno. Não basta apenas seguir um padrão de atividades comuns, mas fazer o uso de atividades, de jogos, de tarefas... Um conjunto disto tudo é o que basicamente seria a proposta que o francês trouxe.

Em outras palavras, diversas situações podem ser transcritas e feitas com o uso de vários métodos propícios para a sua conclusão. Existem inúmeros tipos de representações e apresentações de conceitos propostos, onde os mesmos podem ser solucionados de maneiras diferentes, seguindo as relações correspondentes.

Com base nessas ideias, alguns esquemas diferentes são realizados para apresentar esses tipos de campos, para Vergnaud (1988 apud SANTOS, 2012, p. 89), essas noções são adaptadas para analisar classes de situações para a realização imediata da circunstância em que a mesma foi proposta. Desta forma, é possível notar que a partir de pequenas estruturas desenvolvidas como essa, conclui-se que a finalização da situação em que a mesma foi apresentada, será realizada de formas distintas, obtendo a mesma solução.

Dentro desses parâmetros de esquemas utilizados, Vergnaud (1988 apud SANTOS, 2012, p. 90), apresenta as duas formas que o sujeito dispõe em seu repertório, (a) ele próprio utiliza de meios que já conhece para o tratamento da afirmação, ou (b) ele não possui recursos suficientes para esse tratamento.

No caso do primeiro sujeito, ele próprio utiliza meios que já possui conhecimento, o processo fica mais automatizado e mecanizado, tendo ele recursos suficientes para a compreensão das situações, já o segundo indivíduo, o mesmo não compreende tais formas para serem trabalhadas, levando-o a conhecer ou tentar descobrir novos métodos para serem aplicados nesse procedimento.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, (1997 apud SANTOS, 2012, p. 96), recomendam que:

situações do Campo Conceitual Multiplicativo sejam exploradas a partir das primeiras séries. Contudo, essas recomendações parecem que não são levadas em consideração no desenvolvimento do currículo na escola, pois o que se tem observado é que o ensino desse campo, geralmente, se dá a partir da 3º série do Ensino Fundamental.

Se essas situações fossem trabalhadas assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam, muitos problemas de prerrequisito hoje nas escolas, não seriam identificados.

Uma razão para se iniciar esse trabalho de multiplicação tão tarde, seja por parte do trabalho do professor em poder iniciar com as operações mais simples até chegar à multiplicação e divisão. O professor geralmente segue um padrão, iniciando com a adição e subtração, chegando até a multiplicação, e por isso, que se inicia um tempo depois que o esperado, assim como afirma Santos (2012, p. 96).

Para Santos (2012, p.97), do ponto de vista didático, uma noção que é aplicada, é que a multiplicação sempre irá tornar um número ainda maior do que já é. Só que isso em um domínio como dos racionais, não acontece com frequência. Por exemplo: *Maria comprou 0,40m de fita. Sabendo que cada metro custa R$ 0,80, quanto Maria pagou pela compra?*

Como podemos ver, a multiplicação entre 0,40 x 0,80 não irá aumentar o valor de nenhuma das parcelas, pois o resultado é R$ 0,32. Da mesma forma, nesse caso, não seria possível efetuar a multiplicação como a soma de parcelas repetidas, pois não há a possibilidade de encontrar um número inteiro para fazer essa repetição.

Do ponto de vista conceitual, Santos (2012, p. 98), ressalta que nas operações onde são envolvidas adições repetitivas não podem ser aplicadas ou seguidas nas operações de multiplicação. Um exemplo nesse caso seria: Tenho 2 meias e ganhei 4, com quantas meias fiquei? Esse problema pode variar, ao invés de falar a quantidade que já possuo, perguntar com qual quantidade eu tinha anteriormente. Exemplo: Ganhei 4 meias e fiquei com 6, quantas meias eu já possuía? Dessa forma na adição é possível fazer alterações, sem se preocupar com uma relação fixa. Diferentemente no caso da multiplicação, onde a relação constante deve ser mantida quando há alteração em alguma atividade. Exemplo: Jonas fez 5 faltas em um jogo, mantendo essa média, quantas faltas fará em 3 jogos? Existe uma relação fixa entre a quantidade de faltas que faz por jogo e a quantidade de jogos. Se modificar a questão, a relação continuará mantida. Exemplo: Jonas fez 15 faltas em 3 jogos, quantas faltas ele faz por jogo? A relação continua invariante, a quantidade de faltas nos jogos, pela quantidade de jogos.

De acordo com Santos (2012, p. 99), do ponto de vista cognitivo, temos justamente essa complexidade em elaborar os esquemas por parte dos alunos. Esse é o foco principal do Campo Conceitual Multiplicativo, aprofundar e expandir o conhecimento na elaboração de esquemas proporcionais para a resolução de situações problema, onde existirá a variação de raciocínio, assim que as perguntas forem modificadas, assim como no exemplo acima.

Segundo Vergnaud, três aspectos importantes a serem avaliados, podem classificar a competência de tal aluno. Uma delas é a análise do acerto e do erro, através do acerto, podemos ver quem foi mais competente do que aqueles que erraram, outra é através da forma de resolução, pois alguns podem resolver de forma mais elaborada e rápida e a última é a mentalidade de cada um perceber de qual forma será a melhor para ser realizada.

É através de análises feitas pelo professor que é possível aplicar ainda mais conceitos e conhecimentos, explorando o raciocínio de cada aluno. Em diversas situações-problema, podemos ver que cada aluno consegue resolver de uma forma, onde muitos acertam e outros erram. É a partir dessa percepção de análise que cada professor deve possuir, onde ele interpreta as estratégias de cada aluno de resolver tais questões, de forma a poder aprofundar ainda mais nesse ambiente.

Portanto, a partir de análises feitas como essa, é possível dar um novo norte para os professores trabalharem de forma sucinta e produtiva, pois poderão utilizar de estratégias aprimoradas para desenvolver o raciocínio lógico em todos os estudantes.

Já sobre estruturas multiplicativas, elas recomendam o uso de operações de multiplicação e divisão tendo como relação outros conceitos bastante importantes, como as quatro operações fundamentais, além de frações, funções, razão proporção e diversos outros conceitos.

Dentro dessa perspectiva, existem situações-problema que podem definir ainda mais as estruturas multiplicativas.

José tinha 4 carrinhos e perdeu 2 carrinhos, com quantos carrinhos José ficou?

Nesse âmbito, podemos notar que a grandeza utilizada na questão, são os carrinhos de José. Temos a quantidade de carrinhos que ele possuía, quantos ele perdeu e a quantidade final de carrinhos que ele ficou, sendo assim, definimos essa relação como relação ternária.

A partir de outro exemplo, podemos detalhar ainda mais e analisar situações que acontecem com frequência utilizando a multiplicação.

Em um caixa existem 4 comprimidos. Quantos comprimidos teremos se comprarmos 2 caixas?

Essa análise pode ser feita de 2 formas por parte dos alunos, uma delas é se obtiver 4 x 2 comprimidos, e a outra é obter 4 x 2 caixas. É essa a diferença que analisaremos a seguir. (GITIRANA *et al,* 2014):

Tendo em vista que o objetivo da questão é descobrir a quantidade de comprimidos, então a opção de se encontrar as caixas não é o que queremos, sendo assim, não seria válido ser resolvido através desse pensamento.

A partir das estruturas multiplicativas é possível correlacionar diferentes métodos e conceitos na multiplicação através de funções. Uma nova estratégia, no entanto, mais complexa de ser feita por parte dos alunos, é usar uma função com uma constante. Segundo Gitirana *et al.* (2014):

f(kx) = ax; sendo a a quantidade de produtos que estão na caixa.

Temos assim que:

f(2) = 2a

f(2 comprimidos) = 2 caixas x 4 (comprimidos por caixa)

f(2) = 8 comprimidos.

Existem também formas através do método de Vergnaud, onde é possível obter soluções de problemas, utilizando a razão e divisão. No entanto o método é mais complexo para o aluno e os mesmos usam métodos alternativos, como por exemplo, o uso de agrupamentos em vez de aplicar diretamente a divisão.

Um exemplo básico de como isso acontece com frequência, é através da questão: Se duas jarras enchem 6 copos, três jarras enchem quantos copos?

Uma das respostas obtidas por um aluno foi esta abaixo, feita através de agrupamento.

Figura 04: Situação problema utilizando jarros e copos.

Fonte: GITIRANA et al, 2014, p. 33.

Existem também outras propriedades dentro da multiplicação, como a comutatividade. Nela existem conceitos ainda mais complexos e muitas vezes de difícil interpretação para o aluno. Uma questão desse tipo seria:

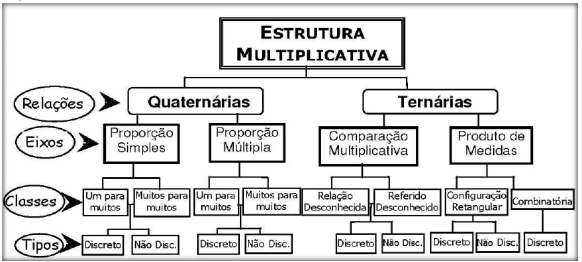
Carlos tem 2 pares de chuteira e 3 pares de meiõe, de quantas formas diferentes ele pode se vestir para ir jogar futebol?

É possível solucionar questões desse tipo, usando diferentes meios, um deles e talvez o mais utilizado, seja através de uma tabela onde nela será possível formar os pares de possibilidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Meião 01 | Meião 02 | Meião 03 |
| Chuteira 01 | Chuteira 01 e Meião 01 | Chuteira 01 e Meião 02 | Chuteira 01 e Meião 03 |
| Chuteira 02 | Chuteira 02 e Meião 01 | Chuteira 02 e Meião 02 | Chuteira 02 e Meião 03 |

Sendo assim, combinando todas as possibilidades, temos 6 possibilidades de combinação, ou mesmo, 3 x 2 = 6.

Traremos a seguir a Figura 05, apresentando o quadro com o esquema e as classificações das Estruturas Multiplicativas que se subdividem em: relações, eixos, classes e tipos.

Figura 05: Divisão do Campo Conceitual Multiplicativo

Fonte: SANTOS (2012, p.100)

Podemos notar que temos duas relações dentro destas Estruturas, as quaternárias e as ternárias. As quaternárias são as situações onde envolvem duas grandezas unidas duas a duas, as ternárias, envolve uma grandeza e a relação estabelecida entre eles.

Os eixos também estão dividos entre as relações. Dentro das relações ternárias temos, o eixo de comparação multiplicativa, quando envolve a comparação de duas quantidades da mesma grandeza. O eixo produto de medidas, trata-se de relações envolvendo a multiplicação.

Dentro das relações quaternárias temos o eixo de proporção simples e o de proporção múltipla. O eixo de proporção simples, trata-se de duas grandezas relacionadas de duas a duas, já a proporção múltipla, envolve mais de duas grandezas, relacionadas de duas a duas.

Temos a subdivisão em classes também, na qual dentro da relação quaternária, envolve os termos de um para muitos e de muitos para muitos. A classe de um para muitos, trata de uma quantidade com uma unidade e está em busca de encontrar um valor para uma quantidade maior, já a classe de muitos para muitos, a quantidade é envolve um valor maior que uma unidade e solicita para um valor maior a este.

Na relação ternária, eixo, comparação multiplicativa, temos relação desconhecida e referido desconhecido. Na qual a relação desconhecida se dá, quando a quantidade e a grandeza já estão definidas, e o referido desconhecido, quando é dada alguma quantidade a ser calculado, ex: dobro de um valor, cinco vezes uma quantia, etc.

De acordo com Magina (2013, p. 5984), a configuração retangular envolvem situações em que são apresentadas variáveis dispostas em medidas horizontais e verticais no formato de figuras geométricas. A noção de combinatória remete a noção de produto entre duas grandezas.

A seguir, iniciaremos o capítulo sobre a metodologia que foi utilizada na pesquisa, a instituição que escolhemos para a aplicação das situações, bem como a forma de análise e avaliação dos discentes.

**METODOLOGIA**

Neste capítulo apresentaremos as escolhas metodológicas no objetivo de: investigar as estratégias utilizadas por alunos do ensino médio da EJA, através de situações problema envolvendo a multiplicação e divisão, onde optamos por realizar uma pesquisa qualitativa, observando e investigando as apresentações de resolução que foram feitas.

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006):

Essa abordagem fundamenta-se filosoficamente na fenomenologia e no processo hermenêutico de interpretação. Parte do pressuposto de que a solução dos problemas educacionais passa primeiramente pela busca de interpretação e compreensão dos significados atribuídos pelos envolvidos (os sujeitos que experienciam o fenômeno). Isso pode aconceter por meio de um processo de investigação que consiste em desvendar mecanismos e significados ocultos, atingindo, assim, a essência dos fenômenos. (p. 65)

O intuito é poder investigar todas as interpretações pensadas possíveis pelos alunos, de forma a resolver o questionário. Como está disponível no anexo II, fizemos uma subdivisão de situações para verificar quais foram os objetivos e o pensamento de cada um na resolução.

O questionário foi produzido pelo próprio pesquisador, na qual, encontram-se todas as situações descritas no tema do campo conceitual multiplicativa.

Realizamos a coleta de dados em duas turmas do ensino médio da EJA em um dos colégios da cidade, uma turma com 23 alunos e outra com 24 alunos, no turno noturno.

Para a realização desta investigação, os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), (Anexo 01), concordando em participar da pesquisa, sabendo que iremos manter o sigilo dos 47 alunos participantes. Os seus nomes não serão mencionados, para exemplificá-los, codificamos cada questionário da seguinte forma: 01 (aluno 01), 02 (aluno 02), até 47 (aluno 47).

De acordo com Fiorenttini e Lorenzato (2006, p. 117), a aplicação do questionário pode:

Ajudar a caracterizar e a descrever os sujeitos do estudo, destacando algumas variáveis como idade, sexo, estado civil, nível de escolaridade, preferências, número de horas de estudo, número semanal de horas-aula do professor, matérias ou temas preferidos etc.

Desta forma, pensamos que a aplicação de um questionário com situações problema envolvendo as estruturas multiplicativas, seria uma maneira correta de fazer a pesquisa, avaliando as soluções elaboradas pelos alunos.

Sendo o objetivo principal a investigação das resoluções dispostas pelos alunos, a análise qualitativa pode ser apresentada como categorias distintas de formas de respostas, justamente o que foi realizado na pesquisa.

A cada método utilizado por parte dos alunos, investigamos principalmente o pensamento para chegar a uma resposta condizente com o que as situações solicitavam.

Solicitamos que todos tentassem expressar os cálculos no espaço de respostas, para que a precisão da análise seja melhor.

No capítulo a seguir, apresentaremos a análise dos dados coletados através do questionário que foi aplicado.

**CAPÍTULO 4: ANÁLISE DOS RESULTADOS**

O questionário foi aplicado em duas turmas do eixo sete, que trata do período do ensino médio da EJA, na qual tem duração de dois anos, no Colégio Estadual Anísio Teixeira, Rua Anísio Teixeira S/N - Zona Urbana - Sumaré, Vitória da Conquista - BA. Para simplificar a organização e a análise das resoluções, estaremos mencionando os 47 alunos como sendo números de 1 a 47, privatizando a identificação dos mesmos.

Na pesquisa, 18 alunos eram da turma A, 16 da turma B e 13 não preencheram a sua turma na pesquisa.

Tabela 01: Extrato do questionário.

|  |  |
| --- | --- |
| Idade | Qtde de Alunos |
| 17 a 21 anos | 26 alunos |
| 22 a 26 anos | 11 alunos |
| 27 a 31 anos | 2 alunos |
| 32 a 36 anos | 5 alunos |
| 37 a 41 anos | Nenhum |
| 42 a 46 anos | 1 aluno |
| 47 a 51 anos | 2 alunos |

Fonte: Dados da pesquisa.

Podemos notar a partir da tabela 01, que a maioria dos alunos tem de 17 a 21 alunos, no entanto, de 22 até os 51 anos, temos 21 alunos também. Isto significa que existe ainda uma boa parte de adultos que estão em busca da conclusão da educação básica. A diversificação de idade é comum nesta modalidade, desde que haja pessoas com uma idade adequada para a adesão ao estudo na EJA, eles poderão participar para poder tentar finalizar o ensino médio na idade adequada, para aqueles que perderam o tempo ideal, ou para qualificar os que pararam os seus estudos por anos e estão voltando para concluir o ensino médio.

Diante do questionário, colocamos algumas perguntas como segue abaixo, como forma de concluir a análise com mais eficácia diante das respostas deixadas nos campos destinados:

*"Você sabe multiplicar? \_\_\_\_\_\_\_"*

*"Você sabe dividir? \_\_\_\_\_\_\_"*

*"Tem alguma dificuldade com multiplicação? Qual? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"*

*"Tem alguma dificuldade com divisão? Qual? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"*

Sobre a primeira pergunta, dentre os 47 alunos, 38 afirmaram que sabem multiplicar, cinco afirmaram que sabem mais ou menos, um preencheu que sabe multiplicar às vezes e três deixaram em branco essa pergunta.

Já na segunda pergunta, 26 alunos afirmaram que sabem dividir, cinco colocaram que sabem mais ou menos, dois puseram que sabem pouco sobre divisão, sete não sabem dividir e sete alunos não deixaram em branco.

Na pergunta sobre as dificuldades encontradas na multiplicação, as respostas foram variadas, destaco principalmente as respostas dadas aos porquês da dificuldade com essa operação. De modo geral, 10 alunos colocaram que tem dificuldade com a multiplicação, mas não preencheram os motivos ou os obstáculos que os impedem de fazer esse cálculo. 16 estudantes afirmaram que não possuem dificuldade com a multiplicação, dois responderam que possuem várias dificuldades nessa operação, quatro alegaram que sabem pouco sobre multiplicação, um preencheu que tem dificuldades em multiplicação e essa dificuldade é com relação a números altos, dois informaram que a multiplicação de três ou vários números dificultam a realização, um colocou que a dificuldade encontrada por este, é a de armar e calcular e 11 deixaram em branco ou responderam aleatoriamente essa pergunta.

Já na pergunta sobre as dificuldades encontradas na divisão, 12 alunos afirmaram que tem dificuldades na divisão, mas não colocaram o motivo. Nove estudantes preencheram dizendo que não encontram problemas em resolver essa operação, um alegou que sabe pouco sobre divisão, um preencheu que a dificuldade que ele possui nessa operação é em como fazê-la corretamente, três informaram que sentem dificuldade de fazer a divisão com dois números, acredito que eles se atrapalharam e queria ter dito que não sabiam fazer a divisão com números acima de dois dígitos. Três escreveram que a armação e montagem da conta seja o principal empecilho para a não realização da operação, dois afirmaram que a divisão com três ou vários números causam mais transtorno na realização, um pôs que sente dificuldade dependendo da divisão, outro colocou que a divisão com números decimais dá mais trabalho, um assinalou que a dificuldade é com a operação envolvendo números ímpares, um disse que quando é pra tomar emprestado, a divisão se torna mais difícil, um escreveu que com números maiores a dificuldade aumenta e 11 deixaram em branco essa pergunta.

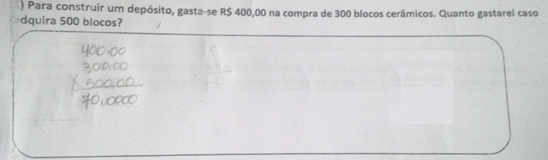
A partir do questionário da pesquisa, foi possível analisar as estratégias usadas para a resolução das situações problema.

Questão 1: Para construir um depósito, gasta-se R$ 400,00 na compra de 300 blocos cerâmicos. Quanto gastarei caso adquira 500 blocos?

Trata-se de uma questão de relação quaternária, proporção simples, muito para muitos, em que o aluno deveria criar um esquema, organizando as grandezas propostas no problema, neste caso, a quantia em dinheiro e a quantidade de blocos, criar duas colunas com cada dado e fazer a proporção entre eles, utilizando a regra de três, onde o produto dos extremos é igual ao produto dos meios. A resposta correta é R$ 666,66.

Houve um acerto, 13 deixaram em branco e 33 erros. Dentre os erros, encontramos:

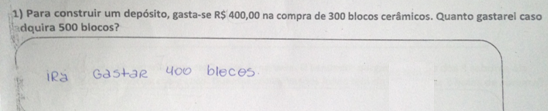
* erro de operação (multiplicação): quando o aluno responde incorretamente os cálculos. 12 alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 06 ilustra este tipo de erro.

Figura 06: Extrato do questionário do aluno 46.

Fonte: Dados da pesquisa.

Pelo registro do aluno 46, ele tentou montar uma operação de soma, utilizando o sinal da multiplicação, retirando da questão todos os resultados para a montagem do cálculo, dando um resultado que não era o esperado.

* resposta direta: quando o aluno não deixa nenhum esquema de operação ou maneira de explicar a solução. 17 alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 07 ilustra este tipo de erro.

Figura 07: Extrato do questionário do aluno 45.

Fonte: Dados da pesquisa.

O aluno 45 colocou a resposta direta sem apresentar nenhum cálculo ou explicação para o mesmo, como a pergunta exigia a resposta em reais, não podemos inferir naquilo que o aluno tentou realizar.

* utilização dos dados do enunciado. Quando o aluno utiliza as informações dadas no problema para a resolução da situação. Quatro alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 08 ilustra este tipo de erro.

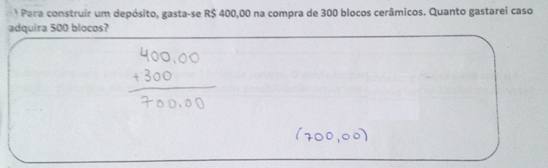


Figura 08: Extrato do questionário do aluno 13.

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste novo caso, o aluno 13 tentou somar as duas grandezas propostas na atividade, somando a quantia em dinheiro com a quantidade de blocos, no entanto, não utilizou em nenhum momento o que a questão estava pedindo, que era o preço de 500 blocos.

Outros erros encontrados também que destaco, são os seguintes:

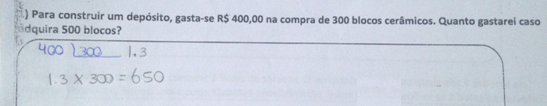
Figura 09: Extrato do questionário do aluno 29.

Fonte: Dados da pesquisa.

Desta vez, o aluno 29 tentou dar uma explicação lógica para a questão, ele duplicou o valor que é dado na questão para se aproximar do que é pedido, mas ao final, não conseguiu atingir uma precisão na resposta, realizando uma operação indevida.

Na qual o aluno tentou dar uma resposta lógica para a questão através da escrita, mas que não foi solucionada adequadamente.

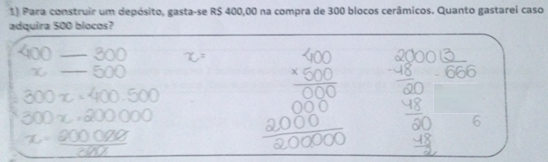
Outro caso foi:

Figura 10: Extrato do questionário do aluno 33.

Fonte: Dados da pesquisa.

Onde o aluno 33 utilizou os dados do enunciado, encontrou uma razão através da divisão e multiplicou pelo valor a ser buscado, ao final chegou a uma resposta aproximada, mas não a correta, pois utilizou a quantidade errada de blocos.

O acerto da questão foi através da resposta que estamos trabalhando justamente, sobre a regra de três:

Figura 11: Extrato do questionário do aluno 30.

Fonte: Dados da pesquisa.

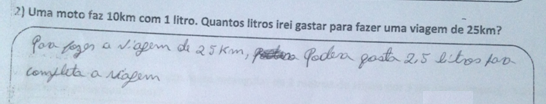
Na qual o aluno 30 fez corretamente a correspondência entre os valores dos preços dos blocos e a sua quantidade, chegando a um esquema do campo conceitual.

Questão 2: Uma moto faz 10km com 1 litro. Quantos litros irei gastar para fazer uma viagem de 25km?

Essa questão trata-se de uma relação quaternária, proporção simples, um para muitos, onde temos também duas grandezas a serem observadas, partindo da quantidade unitária para um valor maior. Para obter a resposta, basta montar o esquema novamente com as grandezas separadas e suas proporções, ao final, fazer a regra de três, onde o produto dos extremos é igual ao produto dos meios. A resposta correta é 2,5 litros.

Obtivemos 30 acertos, quatro deixaram em branco e 13 erros. Dentre os acertos, encontramos:

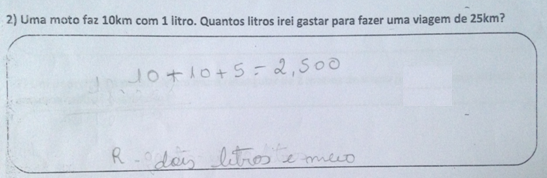
* resposta escrita ou direta. Cinco alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 12 ilustra este tipo de erro.

Figura 12: Extrato do questionário do aluno 18.

Fonte: Dados da pesquisa.

O aluno 18 descreveu como seria a resolução do problema através da lógica, neste caso, utilizou corretamente os dados da questão e fez o raciocínio de acordo com o que a atividade propôs.

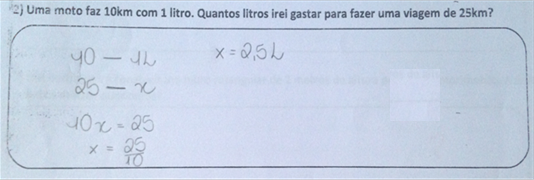
* operação soma ou multiplicação.

Figura 13: Extrato do questionário do aluno 04.

Fonte: Dados da pesquisa.

No caso acima, o aluno 04, fez a operação envolvendo a soma repetidas vezes, como se fosse multiplicação, no entanto, o valor final ele aplicou a metade do valor e conseguiu chegar ao resultado esperado.

Figura 14: Extrato do questionário do aluno 30.

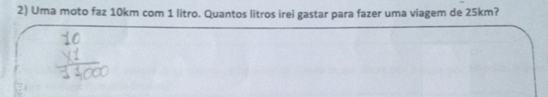


Fonte: Dados da pesquisa.

Já nesta resposta, o aluno 30, fez conforme o que estudamos durante toda a pesquisa, organizou um esquema com as grandezas envolvidas e ao final realizou a proporção entre eles, chegando ao resultado correto mais uma vez.

Dentre os erros temos:

* erro de operação (multiplicação). Nove alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 15 ilustra este tipo de erro.

Figura 15: Extrato do questionário do aluno 46.

Fonte: Dados da pesquisa.

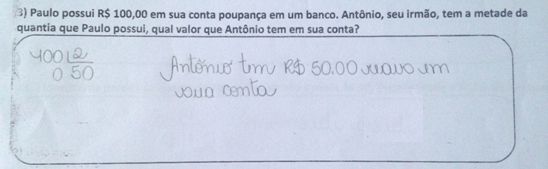
O aluno 46 tentou fazer uma soma da quilometragem e do litro, conseguindo chegar a um valor não condizente com o pedido na questão.

Questão 3: Paulo possui R$ 100,00 em sua conta poupança em um banco. Antônio, seu irmão, tem a metade da quantia que Paulo possui, qual valor que Antônio tem em sua conta?

Essa situação trata-se de uma relação ternária, comparação multiplicativa, referido desconhecido, na qual utilizamos meios de obtenção do resultado final, através de uma relação que é conhecida dentro da questão. Para resolver, basta montar o esquema com os valores dados, e calcular a metade da quantia mencionada na questão e fazer a operação regra de três, onde o produto dos extremos é igual ao produto dos meios entre eles. A resposta correta é R$ 50,00.

Foram 35 acertos, uma resposta em branco e 13 erros nesse problema. Dentre os acertos, temos:

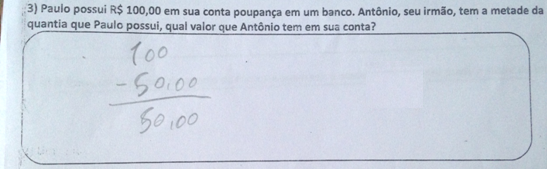
* operação divisão

Figura 16: Extrato do questionário do aluno 30.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nessa resposta, o aluno 30, realizou corretamente a divisão proposta pela questão, onde utilizou o valor dado na situação e obteve a metade do seu valor para realizar a operação necessária.

* operação subtração

Figura 17: Extrato do questionário do aluno 07.

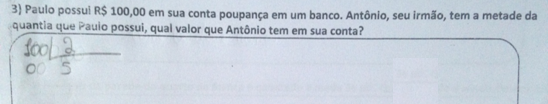
Fonte: Dados da pesquisa.

Da mesma forma, só que utilizando a subtração, o aluno 07, considerou a metade do valor que havia na questão e realizou a operação, chegando ao resultado correto também.

Dentre os erros encontramos:

* erro de operação (divisão). Quatro alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 18 ilustra este tipo de erro.

Figura 18: Extrato do questionário do aluno 46.



Fonte: Dados da pesquisa.

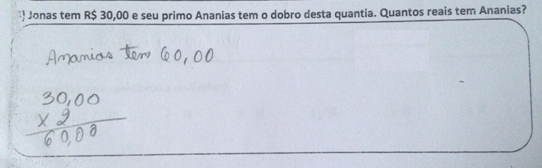
O aluno 46 fez o processo de armação da operação toda correta, no entanto, não conseguiu efetuar a divisão corretamente. Realizou todo o esquema de forma direta, mas a resolução do cálculo não foi o esperado.

Questão 4: Jonas tem R$ 30,00 e seu primo Ananias tem o dobro desta quantia. Quantos reais tem Ananias?

Essa atividade, trata-se de uma relação ternária, comparação multiplicativa, referido desconhecido, muito parecida com a anterior, no entanto, a questão pede o dobro de uma quantia ao invés da metade, como é no problema anterior. Basta apenas efetuar a multiplicação do valor dado por dois, ou fazer a soma repetida duas vezes. A resposta correta é R$ 60,00.

Nessa atividade, 41 respostas corretas, uma em branco e cinco erros. Dentre os acertos, obtemos:

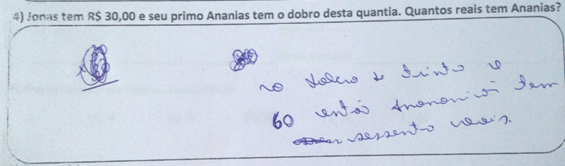
* operação multiplicação

Figura 19: Extrato do questionário do aluno 39.

Fonte: Dados da pesquisa.

O aluno 39 realizou corretamente também a situação, realizando o dobro do valor que é dado na questão.

* resposta direta. Dois alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 20 ilustra este tipo de erro.

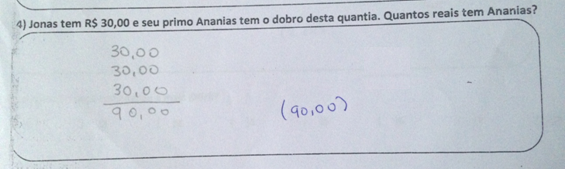
Figura 20: Extrato do questionário do aluno 42.

Fonte: Dados da pesquisa.

Utilizando uma resposta escrita e lógica, o aluno 42 também conseguiu chegar ao valor esperado, sem realização de cálculo escrito, obtendo o resultado necessário para a atividade.

Dentre os erros tivemos:

* erro de operação (soma). Três alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 21 ilustra este tipo de erro.

Figura 21: Extrato do questionário do aluno 13.

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste caso, o aluno 13 efetuou a multiplicação, realizando a soma repetidas vezes, estaria correto se tivesse realizado a soma apenas duas vezes, pois era o que a questão solicitava, no entanto, ele realizou três vezes, então pode ter acontecido algum equívoco entre as definições de dobro e triplo.

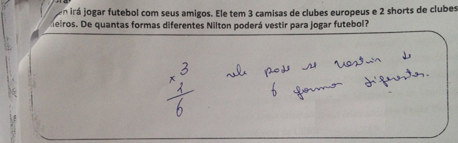
Questão 5: Nilton irá jogar futebol com seus amigos. Ele tem 3 camisas de clubes europeus e 2 shorts de clubes brasileiros. De quantas formas diferentes Nilton poderá vestir para jogar futebol?

Essa situação trata-se de uma relação ternária, produto de medidas, combinatória, onde temos as grandezas para realizar uma proporção entre elas, combinando todos os valores, pode-se realizar através de uma construção de tabela, como forma de facilitar a resolução. A resposta correta são seis possibilidades.

Foram 10 acertos, sete respostas em branco e 30 erros. Dentre os acertos, encontramos:

* operação multiplicação

Figura 22: Extrato do questionário do aluno 42.

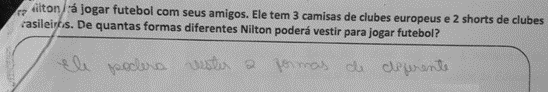


Fonte: Dados da pesquisa.

Neste caso o aluno 42 realizou a operação de multiplicação das combinações possíveis, encontrando o resultado correto para a situação.

Dentre os erros encontramos:

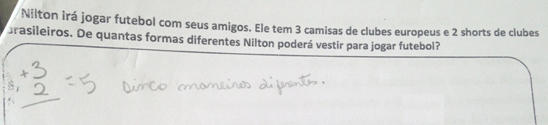
* resposta direta. 27 alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 23 ilustra este tipo de erro.

Figura 23: Extrato do questionário do aluno 21.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta resposta, o aluno 21 tentou dar uma resposta direta para a situação, no entanto, considerou que como se tinha apenas dois shorts, ele poderia se vestir apenas de duas formas distintas.

* operação soma

Figura 24: Extrato do questionário do aluno 41.

Fonte: Dados da pesquisa.

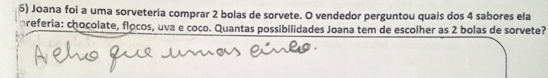
O aluno 41 somou a quantidade de camisas com as de shorts, mas não fez a combinação delas.

Questão 6: Joana foi a uma sorveteria comprar 2 bolas de sorvete. O vendedor perguntou quais dos 4 sabores ela preferia: chocolate, flocos, uva e coco. Quantas possibilidades Joana tem de escolher as 2 bolas de sorvete?

Essa situação trata-se de uma relação ternária, produto de medidas, combinatória, no entanto, diferente da anterior, onde temos duas grandezas, só que nestas grandezas existem mais pontos a considerar. Para resolver, basta fazer uma tabela com os sabores de sorvetes e a quantidade de bolas, vale lembrar que é possível escolher duas bolas com sabores iguais. A resposta correta são 10 possibilidades.

Nessa atividade, foram 42 erros, cinco respostas em branco e nenhum acerto. Dentre os erros, obtivemos:

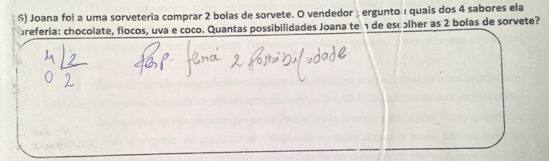
* resposta direta. 28 alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 25 ilustra este tipo de erro.

Figura 25: Extrato do questionário do aluno 40.

Fonte: Dados da pesquisa.

O aluno 40 tentou colocar a resposta direta, sem nenhum procedimento para chegar a tal conclusão, portanto, não podemos inferir nessa resolução.

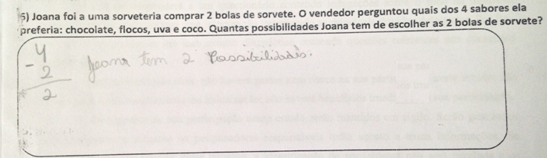
* operação divisão

Figura 26: Extrato do questionário do aluno 43.

Fonte: Dados da pesquisa.

Aqui foi realizada uma divisão pelo aluno 43 da quantidade de sabores pela quantidade de bolas de sorvete, o que não era o esperado.

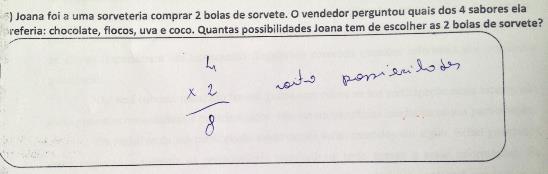
* operação subtração

Figura 27: Extrato do questionário do aluno 41.

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste caso, o aluno 41 diminuiu a quantidade de sabores pela quantidade de bolas a serem escolhidas, chegando a um resultado igual ao anterior, mas fora do que esperamos.

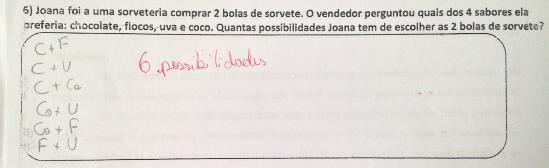
* operação multiplicação

Figura 28: Extrato do questionário do aluno 42.

Fonte: Dados da pesquisa.

Já o aluno 42, fez uma multiplicação dos sabores pela quantidade de bolas de sorvete, o que na questão anterior seria o correto, mas nesta situação existe a possibilidade de repetir o sabor, no entanto, nessa multiplicação não inclui essa repetição.

Destaco ainda os pequenos esquemas de combinação que alguns fizeram incorretamente, pois existia a possibilidade de escolher o mesmo sabor ao mesmo tempo:

Figura 29: Extrato do questionário do aluno 47.

Fonte: Dados da pesquisa.

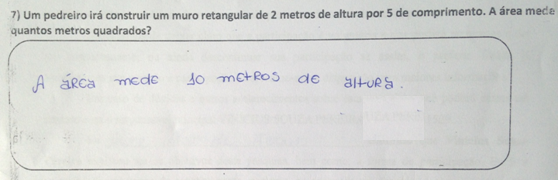
O aluno 47 fez muito bem todas as possibilidades, no entanto, faltou a possibilidade de escolha igual dos próprios sabores.

Questão 7: Um pedreiro irá construir um muro retangular de 2 metros de altura por 5 de comprimento. A área mede quantos metros quadrados?

Essa questão trata-se de uma relação ternária, produto de medidas, configuração retangular, onde envolve a área de uma figura. Para solucionar, basta apenas relembrar o conceito de área, multiplicação do lado pelo lado para encontrar o resultado. A resposta correta é 10m².

Houve 18 acertos, 15 deixaram em branco e 14 erros. Dentre os acertos, temos:

* resposta direta. Nove alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 30 ilustra este tipo de erro.

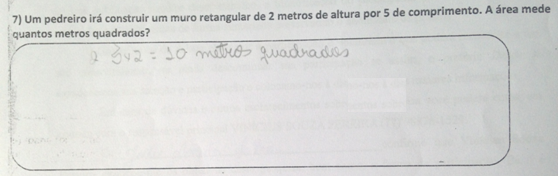
Figura 30: Extrato do questionário do aluno 45.

Fonte: Dados da pesquisa.

O aluno 45 respondeu corretamente a questão, apenas não relevou o sistema de unidades da área e ainda não deixou nenhuma operação ou cálculo para analisarmos como ele chegou a essa conclusão, portanto, não podemos inferir nessa solução.

* operação multiplicação

Figura 31: Extrato do questionário do aluno 01.

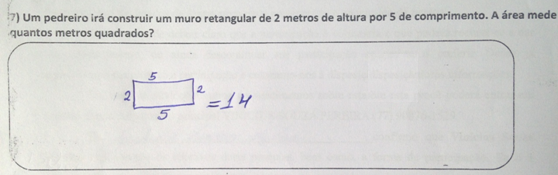


Fonte: Dados da pesquisa.

O aluno 01 resolveu corretamente a situação, realizando a operação de multiplicação da medida de um lado pelo outro, chegando ao resultado esperado.

Dentre os erros encontramos:

* equívoco entre área e perímetro

Figura 32: Extrato do questionário do aluno 02.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta ocasião, o aluno 02 confundiu a definição de área com a de perímetro, fez corretamente a figura, acertou em suas medidas, mas ao invés de multiplicar os lados, ele somou todos os lados, obtendo o perímetro e não a área.

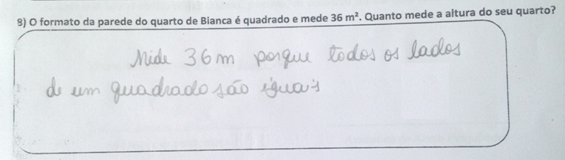
Questão 8: O formato da parede do quarto de Bianca é quadrado e mede 36 m². Quanto mede a altura do seu quarto?

Esta situação trata-se de uma relação ternária, produto de medidas, configuração retangular, onde, diferentemente da questão anterior, o objetivo é encontrar a altura da parede de um quarto quadrado, sendo dada a área do mesmo. A resposta correta é 6m.

Para isso, basta realizar a operação de raiz quadrada da área para obter o lado desse quadrado, o inverso para encontrar a área.

Não foi registrado nenhum acerto, 19 respostas em branco e 28 erros. Dentre os erros, encontramos:

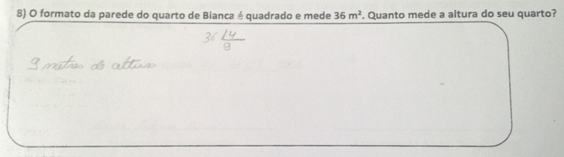
* resposta direta. 11 alunos utilizaram esta estratégia. A Figura 33 ilustra este tipo de erro.

Figura 33: Extrato do questionário do aluno 14.

Fonte: Dados da pesquisa.

O aluno 14 colocou uma resposta direta, com o valor da área do quadrado ao invés de calcular apenas um de seus lados, na própria resposta ele deixou claro que todos os lados do quadrado são iguais, mas se confundiu na questão.

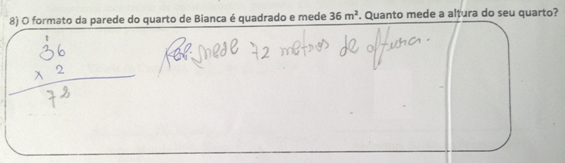
* operação divisão

Figura 34: Extrato do questionário do aluno 28.

Fonte: Dados da pesquisa.

Já o aluno 28 tentou realizar a divisão da área da parede pela quantidade de lados, possa ter ocorrido novamente a troca de conceito de área e perímetro.

* operação multiplicação

Figura 35: Extrato do questionário do aluno 43.

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste caso, o aluno 43 realizou uma multiplicação por 2 da área da parede, chegando a um resultado de 72 metros de altura a medida da parede.

Portanto em todas as situações, houve um desejo dos alunos em poder se esforçar para realizar as operações. Contudo, podemos notar que existem ainda alguns erros que devem ser corrigidos nas séries finais da EJA.

Apresentaremos uma tabela de síntese de nossa análise. Identificamos de Q1 até Q8, as 8 questões que foram aplicadas.

Tabela 02: Síntese de nossa análise

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | TIPOS DE ERROS | | | | | |
| Acertos | Brancos | Erro de operação | Resposta direta | | Utilização dos dados do enunciado |
| Q1 | 01 | 13 | 12 | **17** | | 04 |
| Q2 | **30** | 03 | 09 | 05 | | 0 |
| Q3 | **35** | 01 | 04 | 07 | | 0 |
| Q4 | **41** | 01 | 03 | 02 | | 0 |
| Q5 | 10 | 07 | 03 | **27** | | 0 |
| Q6 | 0 | 05 | 11 | **28** | | 03 |
| Q7 | **18** | 15 | 05 | | 09 | 0 |
| Q8 | 0 | **19** | 13 | | 11 | 04 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Como podemos notar pela tabela 02, vemos que grandes partes dos erros cometidos foram de respostas diretas, onde não houve nenhum cálculo, na qual o aluno tentou expressar uma solução escrita, sem elaborar nenhuma operação para a resolução da questão. Nas questões Q2, Q4 e Q8, o maior erro foi nas operações. Especificamente nas questões Q2 e Q4, os índices de acertos foram altos, os erros de operações se deram devido a armação incorreta da solução e também os cálculos que não foram feitos corretamente. A questão Q2 classifica-se como uma relação quatrenária, proporção simples, um para muitos. A questão Q4 classifica-se como uma relação ternária, comparação multiplicativa, referido desconhecido. E a questão Q8 classifica-se como uma relação ternária, produto de medidas, configuração retangular.

Destacamos também, as questões Q1, Q6 e Q8, onde a ocorreu a utilização dos dados do enunciado. Através dos valores que foram dados, os alunos tentaram se basear neles para encontrar uma solução, entretanto, sem sucesso. As questões Q6 e Q8 também nos chamaram a atenção, pelo fato de não chegarem a nenhum acerto. A questão Q6 trata-se de uma questão da classificação: relação ternária, produto de medidas, combinatória. No entanto, as tentativas de realizar a operação de multiplicação com as grandezas foram feitas, outros tentaram através de uma tabela de combinação, mas, não consideraram que podiam escolher 2 bolas iguais de sorvete. Alguns deles poderiam ter chegado a resposta correta no final, mas se esqueceram que existiam também essa possibilidade.

Já na questão Q8, da classificação: relação ternária, produto de medidas, configuração retangular, também não houve nenhum acerto. O número de respostas em branco foi maior do que a de erros. Nesta situação a área do quarto quadrado é dada, e a questão pede quanto mede o lado deste quarto. Partindo do pressuposto que 18 acertaram a questão anterior, Q7, que pedia a área, poderíamos pensar que estes mesmos conseguiriam fazer o inverso, a partir da área dada, encontrar o lado de um quadrado, mas isto não ocorreu. Muitos confundiram, multiplicaram os lados para encontrar a área e dividiram para encontrar o lado, quando na verdade, o correto seria ter feito à raiz quadrada da área, pois estamos tratando de um quadrado, onde a área corresponde ao lado x lado, e o lado corresponde a raiz quadrada da medida da área. A questão Q1 classifica-se como uma relação quatrenária, proporção simples, muitos para muitos. A questão Q6 classifica-se como uma relação ternária, produto de medidas, combinatória.

Portanto, os erros durante a análise foram diversos, mas aqueles que mais foram encontrados foram os que destacamos como, resposta direta, erro de operação e utilização dos dados do enunciado. Outros erros encontrados se adéquam dentro destes 3 critérios que selecionamos. O que chama a atenção é o fato das operações como a multiplicação não serem resolvidas corretamente, mas em geral, o pensamento lógico de estritas situações do questionário foram realizadas corretamente.

Através do questionário aplicado, pudemos também coletar as opiniões dos alunos sobre as questões que eles consideraram mais difíceis. O Gráfico 01, mostra a seguir todas as opções de situações marcadas pelos discentes, podendo escolher mais de uma questão que pudessem ter mais dificuldade.

Gráfico 01: Questões mais difíceis

Fonte: Dados da pesquisa.

Podemos notar que as questões Q1, Q7 e Q8 foram justamente as que eles indicaram com maior dificuldade para resolver e de acordo com a nossa análise, foram também as que tiveram mais erros e respostas em branco. Com isto, notamos que até os próprios alunos justificaram o fato dos erros serem pelo nível de dificuldade das situações apresentadas nestes casos. Por não conseguirem resolver completamente ou corretamente as questões, afirmaram ser estas as mais difíceis.

**CONCLUSÃO**

Diante do trabalho aqui exposto, a partir da análise de dados da pesquisa, relataremos todo o processo desde o início até a conclusão final.

O interesse em trabalhar com a EJA partiu de uma visita a uma escola na qual o projeto TOPA (Todos Pela Alfabetização), estava sendo realizado. Notamos que existia ali uma grande capacidade de exercer um trabalho diferenciado, de modo a gerar resultados impactantes na vida daquelas pessoas.

Nesse ponto, escolhi então trabalhar com esse público, onde existem diferenciados pensamentos e modos de vida, seria de grande importância programar algo que pudesse acrescentar no cotidiano dessas pessoas.

Foi nessa motivação que escolhi em investigar a pesquisa na modalidade da EJA. Modalidade essa que tem sido bombardeada pela chegada de jovens, pois o período para a conclusão é menor que a do ensino regular, justamente pelo fato de que a EJA é voltada para pessoas que não conseguiram concluir os seus estudos na idade correta.

Mas os casos de jovens que estão aderindo a esta nova modalidade de ensino estão crescendo muito, tornando cada vez mais difícil a adequação de aulas para esse público.

De acordo com Miranda (2011), o Brasil tem realizado muitos projetos para acabar com o analfabetismo no país. Muitas campanhas foram realizadas para que esse número pudesse reduzir.

Um dos projetos mais conhecidos foi o MOBRAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização), que foi um dos antecessores da EJA atualmente. Esse movimento se baseava nos mesmos princípios que regem a EJA hoje, que são os jovens e adultos que não estão nos padrões de idade do ensino regular, com o objetivo de integrá-las ao meio em que vivem, de forma a proporcionar novas experiências e pô-las em prática dentro de sua comunidade.

Com base na teoria dos campos conceituais de Vergnaud (1988 apud SANTOS, 2012), um Campo Conceitual pode ser definido como um conjunto de situações, cujo tratamento requer uma variedade de conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, em estreita conexão uns com os outros.

Esse conjunto de situações relatadas por Vergnaud (1988) foram os problemas nas quais nos baseamos para a eventual pesquisa. Tendo em vista que o público da EJA, embora possua muitos jovens, ainda existem alguns mais maduros que precisam encontrar uma nova aplicação matemática para exercer no seu ambiente.

Isto significa que existe a possibilidade de podermos diversificar os meios de apresentação de um determinado conceito ou assunto, de forma a obter uma variação que pode instigar o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

A visão do Campo Conceitual Multiplicativo é o aprofundamento no conhecimento e desenvolvimento de esquemas proporcionais operatórios, que envolvam a multiplicação, de forma a obter resultados precisos, seguindo a lógica das situações que forem apresentadas.

Como forma de análise e busca de dados, utilizamos a pesquisa qualitativa, onde a análise se baseia em verificar e investigar as procedências das resoluções que foram dadas pelos pesquisados. Essa escolha se dá, devido à importância que o trabalho do campo conceitual foca, que são a armação das operações de regra de três e proporção.

Vários aspectos desta análise podem ser dissertados. Uma das dificuldades que pelas situações problema foram vistas são as operações fundamentais definidas não tão bem. Multiplicação, divisão, soma, foram uns dos pontos de erros que mais foram encontrados.

Dentre algumas questões, podemos notar uma diferença nos cálculos quando se utiliza números considerados pequenos, para números considerados grandes. Outro ponto crucial, onde valores altos em operações simples dificultam a solução e o desempenho dos alunos. Acredito que se mantivéssemos a mesma estrutura da atividade, mas trocando os valores altos por valores menores, as resoluções seriam ainda mais precisas.

Com relação a questões que são de comparação multiplicativa, envolvendo o dobro de um valor, ou a metade de um valor, os erros foram poucos.

Já na parte de configuração retangular, existem ainda alguns pontos a serem revistos. O conceito de área parece estar bem definido para quando o objeto de estudo, o valor em questão, seja encontrar a área de figuras planas. Já quando colocamos a área e solicitamos o lado de um quadrado, os erros foram em pensar que o inverso da operação área, seria a divisão dela por quatro, o que está incorreto, onde seria a raiz quadrada do valor da área.

Os maiores erros foram vistos nas questões de combinatória. As respostas foram vagas, alguns tentaram explicar oralmente, outros se confundiram com os valores que foram dados, etc. Existia a possibilidade de criar uma tabela para poder pensar as formas que poderiam ser feitas para a combinação, mas poucos fizeram isto.

Os maiores acertos foram vistos nas questões sobre comparação multiplicativa, onde as situações propostas eram em descobrir o dobro e a metade de alguns valores. Talvez pelo fato de envolverem apenas a multiplicação e divisão exata de alguns valores, tenham facilitado o processo de resolução.

As questões com o maior número de respostas em branco foram as de configuração retangular, envolvendo a área e perímetro de figuras planas. Esse número pode ter ocorrido pelo fato de terem esquecido as propriedades fundamentais de área e perímetro, se é que viram nas séries anteriores. No ensino médio, a parte geométrica já deve estar bem nítida por parte dos alunos.

Nesse âmbito de EJA na qual trabalhamos, ainda existe muitos enfoques a serem dados, principalmente como vimos, nas operações simples, onde a multiplicação nada mais é do que a soma repetidas vezes. Muitas dificuldades que não poderiam existir, ainda existem. Isso deve ser finalizado antes de chegar ao ensino médio, pois essa é a última etapa do ensino básico e não se pode deixar com que alguém termine esse período sem essas operações bem definidas.

É preciso sempre relembrar esses conteúdos básicos, pois mesmo que pareçam simples para alguns, existem outros que não têm o conhecimento necessário para resolver situações como as que foram promovidas. Seja a cada início de ano, seja a cada unidade, enfim, isso poderia se tornar um princípio na EJA, pois esses problemas farão essas pessoas entrar no mercado de trabalho sabendo daquilo que é o necessário em seu ambiente.

**REFERÊNCIAS**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas – SP. Editora Autores Associados, 2006.

FREITAS; Adriano Vargas, JANUÁRIO; Gilberto. SANTANA; Katia Cristina Lima. TRALDI JR.; Armando. BUENO; Simone. Bueno. **Um estudo em Educação Matemática relacionado à Educação de Jovens de Adultos.** Revista Quadrante, Lisboa, v. XXI, n. 1, p. 29-54, 2012.

GITIRANA, Verônica et al. **Repensando multiplicação e divisão: Contribuições da Teoria dos Campos Conceituais**. 1. ed. São Paulo: PROEM Editora, 2014. 136 p.

IBGE, Censo Demográfico 2000/2010. Disponível em: < http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/educacao.html > Acesso em 06 de maio de 2016.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007/2014. Disponível em: < http://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/taxa-de-analfabetismo-das-pessoas-de-15-anos-ou-mais.html> Acesso em 06 de maio de 2016.

KOORO, Méri Bello. **AS CONTRIBUIÇÕES CURRICULARES DA MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.** Disponível em: < http://31reuniao.anped.org.br/1trabalho/GT19-4795--Int.pdf > Acesso em 16 de maio de 2016.

KOORO, Méri Bello; LOPES, Celi Espasandin. **O conhecimento matemático na Educação de Jovens e Adultos.** Disponível em: < http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes\_anteriores/anais16/sem15dpf/sm15ss13\_04.pdf > Acesso em 22 de maio de 2016.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL N. 9394/96, de 20/12/1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/leis/l9394.htm> Acesso em 06 de maio de 2016.

LOPES, Selva Paraguassu; SOUSA, Luzia Silva. **EJA: Uma educação possível ou mera utopia?**. Disponível em: < http://www.cereja.org.br/pdf/revista\_v/Revista\_SelvaPLopes.pdf > Acesso em 06 de maio de 2016.

MAGINA, Sandra; MERLINI, Vera Lúcia; SANTANA, Eurivalda. **SITUAÇÕES-PROBLEMA DAS ESTRUTURAS MULTIPLICATIVAS SOB A ÓTICA DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA.** Disponível em: <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/43.pdf>. Acesso em 03 de julho de 2016.

MIRANDA, C. et al. **Projeto Identidade Multidisciplinar**. 1ª Edição. São Paulo: Ática, 2011.

RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 1, DE 5 DE JULHO DE 2000. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf > Acesso em 06 de maio de 2016.

RIBEIRO, Cristiane de Campos. **Paulo Freire e a EJA no Brasil, O que é o método de Paulo Freire**. Disponível em: <http://paulofreirefae.blogspot.com.br/p/o-que-e-o-metodo-paulo-freire-resenha.html> Acesso em 12 de maio de 2015.

SANTOS, Aparecido dos. **Processos de formação colaborativa com foco nocampo conceitual multiplicativo:** um caminho possível com professores polivalentes. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA. Política de EJA da Rede Estadual. Disponível em: < http://www.sec.ba.gov.br/jp2011/documentos/Proposta\_da\_EJA.pdf > Acesso em 06 de maio de 2016.

**ANEXOS**

**I. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**II. Questionário**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O presente termo em atendimento à Resolução 196/96 destina-se a esclarecer ao participante da pesquisa que tem como objetivo investigar as dificuldades dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), frente aos conteúdos de multiplicação e divisão. Sob a responsabilidade do graduando **Vinícius Souza Pereira**, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do sudoeste da Bahia (UESB), tendo como orientadora a Professora **Ana Paula Perovano,** do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da UESB.

O aluno responderá a um questionário contendo indagações sobre o foco da pesquisa, posteriormente realizaremos uma intervenção trabalhando as principais dúvidas detectadas. Por fim, os alunos responderam um instrumento diagnóstico contendo questões referentes aos conteúdos trabalhados.

Não será cobrado nada; não haverá gastos nem riscos na sua participação neste estudo; não estão previstos ressarcimentos ou indenização; não haverá benefícios imediatos na sua participação.

Os registros da sua participação nesse estudo serão mantidos em sigilo. Serão guardados esses registros e somente os pesquisadores responsáveis terão acesso a essas informações. Se alguma publicação resultar deste trabalho, a identificação do participante não será revelada e os resultados serão relatados de forma sumariada preservando o anonimato da pessoa.

Gostaríamos de deixar claro que a participação é voluntária e que poderá recusar-se a dar seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim, o preferir. Desde já agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para maiores informações.

Em caso de dúvidas e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa você poderá entrar em contato com o responsável principal VINÍCIUS SOUZA PEREIRA (77) 98876-1529.

Eu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ confirmo que **Vinícius Souza Pereira** explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação. Eu li e compreendi este termo de consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento como voluntário desta pesquisa.

Vitória da Conquista, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_2015

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do participante Assinatura do aluno pesquisador

**QUESTIONÁRIO**

**Qual a sua idade? \_\_\_\_ anos Série: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Turma:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Você sabe multiplicar? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Você sabe dividir? \_\_\_\_\_\_**

**Tem alguma dificuldade com multiplicação? Qual?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Tem alguma dificuldade com divisão? Qual?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1) Para construir um depósito, gasta-se R$ 400,00 na compra de 300 blocos cerâmicos. Quanto gastarei caso adquira 500 blocos?**

**2) Uma moto faz 10km com 1 litro. Quantos litros irei gastar para fazer uma viagem de 25km?**

**3) Paulo possui R$ 100,00 em sua conta poupança em um banco. Antônio, seu irmão, tem a metade da quantia que Paulo possui, qual valor que Antônio tem em sua conta?**

**4) Jonas tem R$ 30,00 e seu primo Ananias tem o dobro desta quantia. Quantos reais tem Ananias?**

**5) Nilton irá jogar futebol com seus amigos. Ele tem 3 camisas de clubes europeus e 2 shorts de clubes brasileiros. De quantas formas diferentes Nilton poderá vestir para jogar futebol?**

**6) Joana foi a uma sorveteria comprar 2 bolas de sorvete. O vendedor perguntou quais dos 4 sabores ela preferia: chocolate, flocos, uva e coco. Quantas possibilidades Joana tem de escolher as 2 bolas de sorvete?**

**7) Um pedreiro irá construir um muro retangular de 2 metros de altura por 5 de comprimento. A área mede quantos metros quadrados?**

**8) O formato da parede do quarto de Bianca é quadrado e mede 36 m². Quanto mede a altura do seu quarto?**

**Qual questão você considerou a mais difícil?**

**( )1 ( )2 ( )3 ( )4 ( )5 ( )6 ( )7 ( )8**