

UMA ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO ACERCA DA PORCENTAGEM.

Eduardo dos Santos Andrade¹
Teófila Mendes da Silva Neta²

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de analisar quais as concepções dos educandos a respeito de porcentagem, dessa maneira um questionário contendo cinco questões foi aplicado com alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual do Município de Surubim - PE. A partir da aplicação, os questionários foram analisados de acordo com Pessoa e Borba (2009) afim de obter uma organização dos resultados, para assim estabelecer o que falta para o ensino-aprendizagem da porcentagem de acordo com Dias (2008) e também Lopes e Silva (2013), visando sempre a busca do entendimento da porcentagem, pois é um utensílio matemático muito presente no cotidiano. Diante disso, percebemos a necessidade do educando ter contato com a porcentagem desde o ensino fundamental anos finais para que ao chegar no ensino médio estejam familiarizados e assim possibilite uma maior compreensão dos problemas propostos.

Palavras-chave: Porcentagem. Ensino-aprendizagem. Matemática. Ensino Médio.

1 Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, dhuanrade1@gmail.com;

2 Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, teofilamendes@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A porcentagem está presente no nosso dia a dia, porém diversas vezes passa despercebida e com isso os educandos não demonstram interesse em aprendê-la por não compreender qual o seu verdadeiro sentido. O ensino aprendizagem da porcentagem é de suma importância para quando o educando for submetido a situações do dia a dia, como por exemplo, uma compra onde ganha descontos, saber o que é mais vantajoso para ele naquele momento.

Com isso, podemos perceber a importância da contextualização dos conceitos matemáticos para que a aprendizagem aconteça de maneira significativa. Para D'AMBRÓSIO (2001, apud DIAS, 2008, p. 17),

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios da cultura.

Com isso, vejamos a matemática como ferramenta muito útil no cotidiano, não apenas do estudante, mas sim nas relações culturais de membros de infinitas sociedades em que nos afazeres corriqueiros surgem situações de contagem e classificação a todo instante, obrigando assim a busca de resoluções para estas situações.

A porcentagem é uma das ferramentas matemáticas que estabelecem uma relação de contagem e que facilita muito o processo de pensamento em compras, empréstimos, situações estatísticas e etc., na qual o estudante dos anos finais do ensino fundamental necessita desse contato com a porcentagem para que situações do seu próprio dia a dia seja contornada com sucesso.

Logo, buscamos suporte na Base Nacional Curricular Comum - BNCC no que diz respeito para as habilidades necessárias dos estudantes em cada ano dos anos finais em que "os alunos devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais." (BRASIL, p. 271, 2017), assim surgiu uma inquietação acerca de como os conhecimentos de porcentagem estão concretizados em estudantes no primeiro ano do ensino médio, pois tendo em vista que é uma fase pós ensino fundamental.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa um questionário contendo 5 questões em que seus conteúdos foram pensados de acordo com a Base Nacional Curricular Comum - BNCC. O questionário foi aplicado em uma turma com 20 alunos do 1º ano do Ensino Médio em uma Escola de Referência localizada no Município de Surubim - PE e foi realizado em uma aula de matemática com duração de 50 minutos.

Nossa pesquisa foi dividida em duas etapas: aplicação do questionário e análise a partir dos dados coletados com a aplicação do mesmo, a análise foi de cunho qualitativo para observar o grupo de alunos em questão.

Para a análise do erro tomamos como base os critérios adotados por Pessoa e Borba (2009) como está destacado na tabela abaixo:

Tabela 1: Classificação das respostas segundo Pessoa e Borba (2009)

1. Em branco	Não se sabe, nestes casos se o aluno não respondeu porque não sabia, porque não se interessou, porque não quis fazer ou se considerou o problema de difícil resolução.
2. Apenas resposta incorreta	O aluno deu apenas a resposta errada para o problema proposto, embora seja possível, muitas vezes, inferir qual a operação por ele realizada.
3. Resposta incorreta, sem o estabelecimento de relação correta	Incompreensão do problema – o aluno apresentou uma resposta incorreta e na sua resolução não há indícios de relação com a questão proposta.
4. Resposta incorreta ou incompleta, utilizando uma estratégia <u>não</u> sistemática.	Apresenta certa compreensão do problema – o aluno errou a resposta ou não conseguiu completá-la, entretanto, sua estratégia de resolução é válida para o que é solicitado, mantém uma relação com a lógica do problema.
5. Resposta incorreta ou	Nesta categoria o aluno também apresentou certa compreensão do problema, entretanto, apesar de utilizar uma estratégia mais organizada,

incompleta, utilizando uma estratégia sistemática.	mais sistemática, errou a resposta ou não conseguiu chegar ao final da resolução.
6. Apenas resposta correta	O aluno deu apenas a resposta certa para o problema proposto, embora seja possível, muitas vezes, inferir qual a operação por ele realizada.
7. Resposta correta (explicitando estratégia)	O aluno conseguiu compreender a lógica do problema e chegar à resposta correta, utilizando e explicitando uma estratégia válida e encontrando formas de esgotar todas as possibilidades.

Este trabalho tem como objetivo analisar quais as concepções dos educandos a respeito de porcentagem e o motivo pelo qual nos levou a escolher este tema foi a indagação a respeito de como estava a aprendizagem dos educandos sobre porcentagem, tendo em vista a dificuldade apresentada por diversos alunos no ensino da matemática.

DESENVOLVIMENTO

A matemática como um todo, tem um cunho de classificar, compreender e resolver situações que necessitem de uma organização dos pensamentos, para que haja assim um planejamento de ações e estratégias que sirvam de guia no momento realizar cada passo na hora das resoluções de situações problemas.

Deste modo de ver a matemática como utensílio básico de raciocínio nas tarefas indispensáveis do dia a dia, nos permite perceber o quanto é grande o papel do professor para o ensino dessa matéria e a sua relação com diversos pontos da realidade, pois D'Ambrosio acredita “[...] que um dos maiores erros que se pratica em educação, em particular na Educação Matemática, é desvincular a Matemática das outras atividades humanas” (p. 97, 1999). Em que tal ato de desvinculação colabora para um não entendimento da situação que eventualmente possa vir ocorrer.

Logo para esse trabalho, o pensamento de habilidades relacionadas a porcentagem é tratado como algo sutil, mas de extrema importância em um momento da história humana que usa da globalização como meio de trabalhar com diversos meios que a porcentagem está

inserida como os milhares de dados de mercadorias, estatísticas populacionais, temperatura e dentre outros tantos mais. Por isso,

O mundo, hoje, tem apresentado diversas alternativas de atividades fora da escola e com certeza todas mais interessantes e mais atrativas do que uma sala de aula com exercícios repetitivos, “decoreba” e *parecendo*, para os alunos, algo completamente sem utilidade. (DIAS, p. 75, 2008)

Assim, o parecer que temos do ensino de porcentagem no ambiente escolar no presente momento é a forma desinteressante dessa ferramenta, no qual não exerce o real propósito para a sua funcionalidade no cotidiano, por isso o estudante não a ver com bons olhos e no momento estudar o assunto acaba por não desenvolvendo o raciocínio e tendo com isso fora da escola uma enorme dificuldade para o entendimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossa análise foi baseada em Pessoa e Borba (2009), dessa maneira obtivemos os seguintes dados que estão representados na tabela a seguir:

Tabela 2: Tipos de resposta

	1º - letra A	1º - letra B	2º	3º - letra A	3º - letra B	4º	5º	TOTAL
1. Em branco	1	2	5	4	5	2	3	<u>22</u>
2. Apenas resposta incorreta	0	1	3	6	2	8	11	<u>31</u>
3. Resposta incorreta, sem o estabelecimento de relação correta	1	0	2	0	4	0	2	<u>9</u>
4. Resposta incorreta ou incompleta, utilizando uma estratégia <u>não</u> sistemática.	0	1	1	2	2	0	0	<u>6</u>
5. Resposta incorreta ou incompleta,	0	0	0	0	1	1	0	<u>2</u>

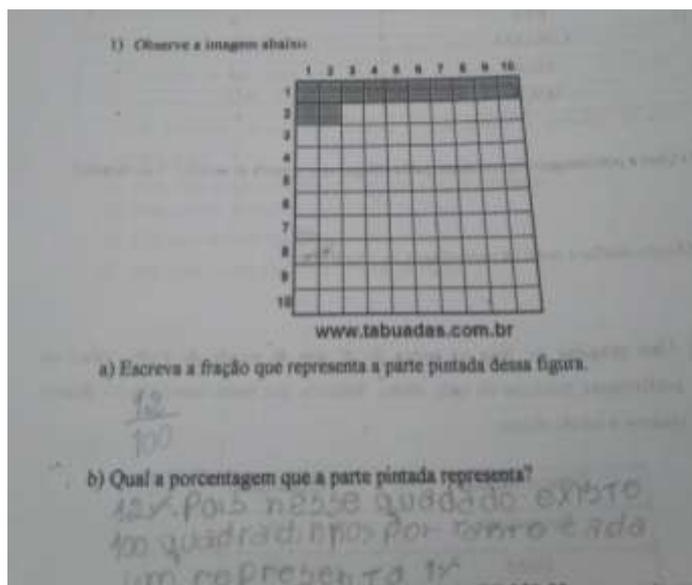
utilizando uma estratégia sistemática.								
6. Apenas resposta correta	0	9	1	0	0	6	3	<u>19</u>
7. Resposta correta (explicitando estratégia)	18	7	8	8	6	3	1	<u>51</u>

Fonte: Autores (2019)

A partir de nossas análises foi possível observar que o quantitativo de questões com respostas corretas foi superior ao de respostas em branco, isso nos leva a crer que grande parte dos alunos que estão no ensino médio tem um conhecimento desejável a respeito de porcentagem. Também foi possível observar que, o número de respostas apenas incorretas superou o número de respostas apenas corretas, isto é, aquelas que apresentam apenas o resultado final e que nos leva a acreditar que o educando não compreendeu a questão, ou simplesmente apenas inventou um valor para ser sua resposta.

Desse modo, escolhemos algumas resoluções para serem apresentadas e discutidas afim de compreender as estratégias utilizadas pelos educandos.

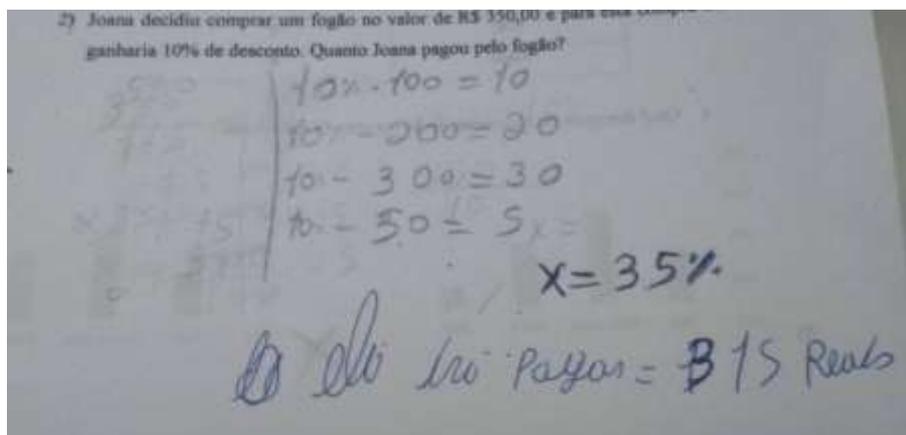
Figura 1: Resolução Aluno 18, questão 1B, 1º ano do Ensino Médio.



Fonte: Autores (2019)

Podemos observar que o Aluno 18 contou a quantidade de quadradinhos existentes na figura e com isso, estabeleceu uma relação na qual cada quadradinho representava 1% e como eram 12 quadradinhos, ele apenas somou e chegou ao resultado final de maneira correta.

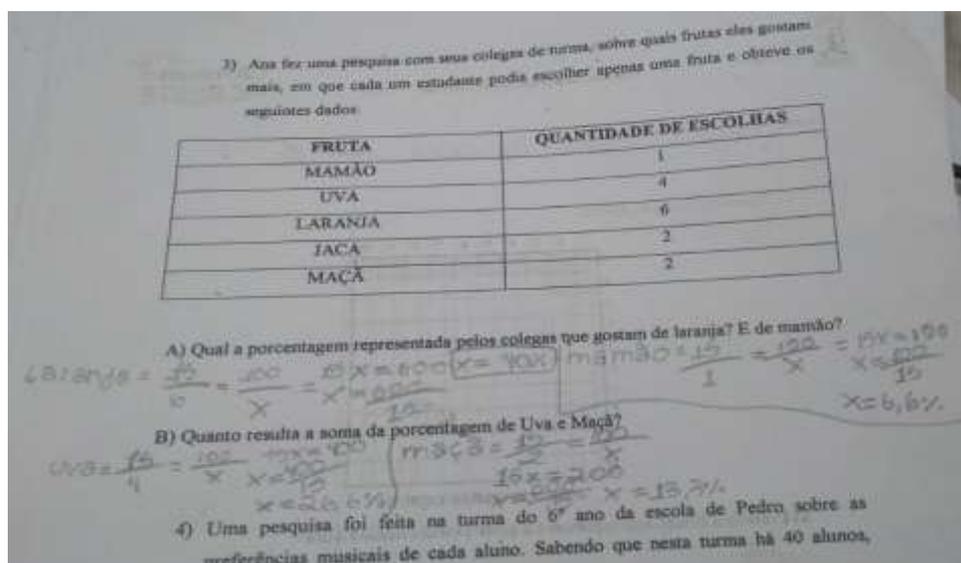
Figura 2: Resolução do Aluno 12, questão 2, 1º ano do Ensino Médio.



Fonte: Autores (2019)

Nesta resolução, fica evidente que o Aluno 12 para chegar a conclusão de qual valor seria 10% de R\$ 350,00 ele calculou 10% de 100, depois de 200 e 300 até estabelecer uma relação e assim saber o valor de 10% de 50. Também foi possível notar que houve uma confusão com o seu resultado pois ele colocou 35%, mas posteriormente fica claro que ele compreendeu a questão e conseguiu chegar a resposta correta.

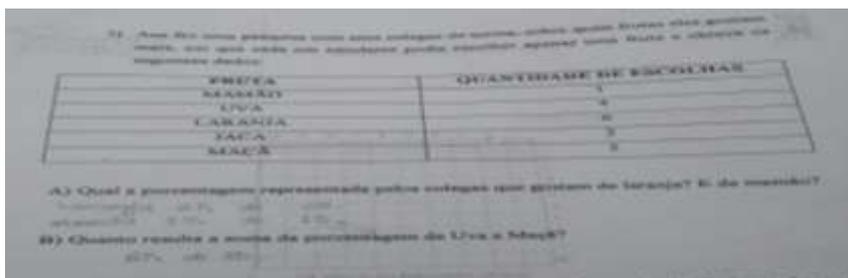
Figura 3: Resolução do Aluno 17, questão 3A, 1º ano do Ensino Médio.



Fonte: Autores (2019)

Através de sua resolução é possível notar que o Aluno 17 demonstra ter domínio com a porcentagem, separa todos os dados e consegue estabelecer as relações adequadas e com isso chegar ao resultado correto.

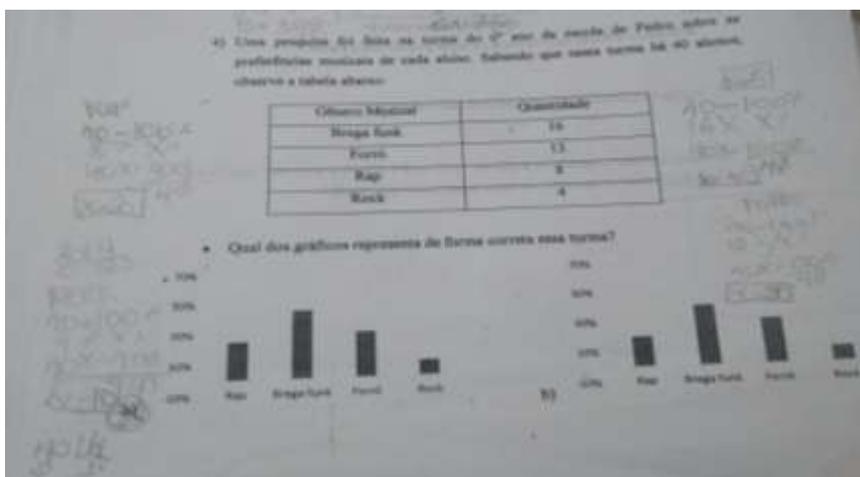
Figura 4: Resolução do Aluno 10, questão 3B, 1º ano do Ensino Médio.



Fonte: Autores (2019)

O Aluno 10 não consegue estabelecer uma relação adequada para resolver este quesito. Podemos deduzir que ele somou a quantidade de escolhas de uva com a quantidade de escolhas de maçã e a partir disso, tentou calcular 6% de 15.

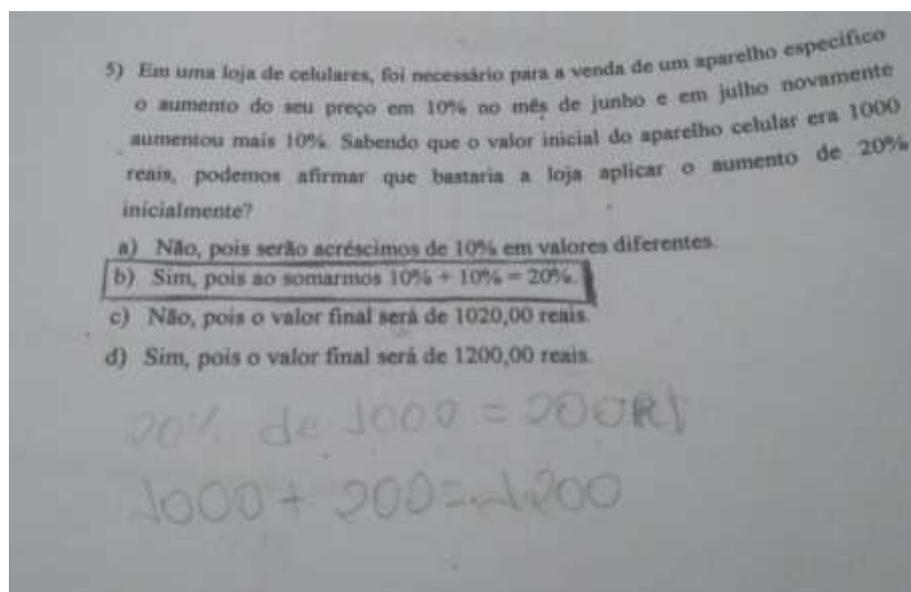
Figura 5: Resolução do Aluno 6, questão 4, 1º ano do Ensino Médio.



Fonte: Autores (2019)

Este é mais um exemplo de um aluno que consegue compreender porcentagem, porém não conseguiu estabelecer relação entre seus cálculos com o gráfico. Nesta resolução, podemos observar que o Aluno 6 separou todos os dados e calculou todas as porcentagens corretamente, porém no momento de interpretar os dados obtidos no gráfico não obteve êxito.

Figura 6: Resolução do Aluno 15, questão 5, 1º ano do Ensino Médio.



Fonte: Autores (2019)

Observando a resolução do Aluno 15, é possível perceber que para ele aplicar 10% em um mês e no mês seguinte aplicar mais 10% é o mesmo que aplicar 20% em uma única vez e com isso ele não consegue desenvolver uma estratégia adequada para a resolução desta questão, pois não podemos dizer que os valores finais desses dois descontos irão ser iguais, porque é um aumento sucessivo nos valores, logo quando o segundo aumento de 10% acontecer não irá ser mais em cima do valor inicial, logo haverá uma diferença em relação a quem aplicar 20% direto no valor inicial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como finalidade analisar as concepções dos educandos a respeito de porcentagem e verificar quais tipos de respostas era possível encontrar, visando assim obter informações acerca de suas habilidades com a ferramenta do cálculo de porcentagem e suas possíveis aplicações no seu cotidiano. Podemos perceber que alguns estudantes apresentam maior dificuldade quando os resultados obtidos são colocados em um gráfico como por exemplo o quarto quesito, que foram poucas pessoas que a resposta foi correta (explicitando estratégia).

Do mesmo modo o quinto quesito também não teve uma quantidade boa de respostas corretas em relação ao primeiro quesito, pois o entendimento real de porcentagem dá ao

estudante estratégias de pensamento que os livram de formulas/ técnicas, no entanto poucas pessoas conseguiram êxito nessa questão que tratava de porcentagem sucessiva.

Dessa maneira, esta pesquisa contribuiu de forma positiva para nossa formação e nos fez refletir a cerca da importância de se ter um trabalho com porcentagem desde o ensino fundamental anos finais, para que os educandos possam chegar ao ensino médio dominando tal conteúdo e assim conseguir fazer uso em seu dia a dia.

REFERÊNCIAS

ALVES, Suênia dos Santos; et al. Ensino de divisão e porcentagem - uma intervenção da equipe do pibid. **Anais do IV Congresso Nacional de Educação - IV CONEDU**. João Pessoa - PB, 2017. Disponível em:

https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA13_ID3422_11092017195844.pdf. Acesso em 12 de ago. de 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 12 de ago. de 2019.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, pp. 97-115, 1999.

DIAS, Rozangela Vieira. **O Uso de porcentagem no cotidiano dos alunos**. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3310/1/400101.pdf>. Acesso em 11 de ago. de 2019.

LOPES, Keller Tadeu; SILVA, Amarildo Melchiades da. UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O ENSINO DE PORCENTAGEM NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática - XI ENEM**. Curitiba, 2013. Disponível em: http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/1999_1077_ID.pdf. Acesso em 12 de ago. de 2019.

PESSOA, Cristiane; BORBA, Rute. **Quem dança com quem: o desenvolvimento do raciocínio combinatório de crianças de 1a a 4a série**. Zetetike (UNICAMP), v.17, p.105-150, 2009.

VIZOLLI, Idemar. REGISTROS DE ALUNOS E PROFESSORES DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PROPORÇÃO-PORCENTAGEM. Curitiba, 2006. Disponível em: http://www.ppge.ufpr.br/teses/D06_vizolli.pdf. Acesso em 11 de ago. de 2019.