

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE  
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE  
CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA

**JOSÉ JAIRO DE SANTANA E SILVA**

**PRÁTICAS PROFISSIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM A MATEMÁTICA: uma  
análise das justificativas matemáticas apresentadas por cambistas**

CARUARU, 2016

**JOSÉ JAIRO DE SANTANA E SILVA**

**PRÁTICAS PROFISSIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM A MATEMÁTICA: uma  
análise das justificativas matemáticas apresentadas por cambistas.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Universidade Federal de Pernambuco como parte dos  
requisitos necessários para a obtenção do Grau de  
Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Ensino (Matemática)

Orientação: Professora Cristiane de Arimatéa Rocha.

CARUARU, 2016

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Marcela Porfírio CRB/4 – 1878

S586p Silva, José Jairo de Santana e.  
Práticas profissionais e suas relações com a matemática : uma análise das justificativas matemáticas apresentadas por cambistas. / José Jairo de Santana e Silva. – 2016.  
80f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Cristiane de Arimatéa Rocha.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, Licenciatura em Matemática, 2016.  
Inclui Referências.

1. Jogo do bicho. 2. Etnomatemática. 3. Matemática. I. Rocha, Cristiane de Arimatéa (Orientadora). II. Título.

371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2016-350)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**Centro Acadêmico do Agreste**

**Núcleo de Formação Docente**

**Curso de Matemática - Licenciatura**



**PRÁTICAS PROFISSIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM A MATEMÁTICA: uma  
análise das justificativas matemáticas apresentadas por cambistas.**

**JOSÉ JAIRO DE SANTANA E SILVA**

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA – Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e \_\_\_\_\_ em 07 de dezembro de 2016.

Banca Examinadora:

---

Prof. Cristiane de Arimatéa Rocha  
(Orientadora)

---

Prof. Simone Moura Queiroz  
(Examinador(a) Interno(a))

---

Prof. Valdir Bezerra dos Santos Júnior  
(Examinador(a) Interno(a))

## AGRADECIMENTOS

O caminho se faz ao caminhar. Quando paro para pensar em toda a trajetória do início de curso até a apresentação do TCC, percebo que uma das coisas que mais me motivou, mesmo com muitos altos e baixos foi a vontade de dar orgulho a minha Mãe, ela que além de mãe sempre foi minha amiga e me ajudou muito nessa caminhada, a ela devo muito.

Agradeço a meu Pai, que desde pequeno moldou meu caráter a partir dos seus ensinamentos, a quem devo muito dos aprendizados práticos da vida, e quem me mostrou, desde pequeno, atividades ao lhe ajudar em suas profissões uma delas a de cambista, sem ele esse TCC não iria existir.

Aos meus irmãos, Jaqueline, Júnior e Patrícia, e a minha Tia Fátima, que sempre ajudaram em toda minha caminhada, e que na medida do possível, não negaram esforços para me ajudar ainda mais.

A todos os meus amigos que fizeram parte dessa caminhada na UFPE onde passamos poucas e boas tanto nas cadeiras, quanto nos momentos de descontração no jamba. Em especial a Brenda, Antônio, Amital e David, que junto comigo formaram o quinteto dos congressos.

Aos meus amigos do busão e da UFPE, Adjanielly, Hugo, Geraldo, João Paulo, Steven, Eloysa, Bruna, Jefferson e Joelmir, que faziam com que as viagens e aulas se tornassem mais prazerosas e menos cansativas.

A todos a equipe do PREVUPE-Surubim, junto com os alunos, onde pude ter um contato mais próximo com o ofício de docente.

A todos os professores, que de uma maneira geral me motivaram e deram oportunidade desse sonho se tornar realidade, a caminhada junto a esses professores foram fundamentais para conseguir chegar onde estou.

A professora Simone, que me proporcionou ótimas oportunidades de adquirir conhecimentos e experiências, nos Workshops e nos Congressos de matemática do campus.

Agradeço muito a minha orientadora Cristiane, por ter me dado a oportunidade de ser seu orientando e por toda sua paciência e vontade de me ajudar nessa caminhada. Pelas orientações onde surgiam ideias que me deixavam mais extasiados em ir a fundo nessa pesquisa.

Agradeço aos professores que compõem a banca, Valdir e Simone, pela disponibilidade e por todas as contribuições que venham a ter nesse trabalho. E a todos que

ajudaram de maneira direta ou indireta para a realização deste trabalho. O meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo, analisar as práticas matemáticas realizadas pelos cambistas, sobre o viés da etnomatemática. Nele expomos um pouco sobre como funciona o jogo do bicho, e analisamos como se dá o conhecimento matemático dos cambistas, sobre combinatória, proporcionalidade e probabilidade. A pesquisa enquadra-se em uma abordagem qualitativa, onde há bases da etnografia, que foi realizada a partir de uma entrevista com seis cambistas de uma cidade do interior pernambucano. Neste trabalho trouxemos alguns aspectos sobre a etnomatemática, sobre a matemática nas profissões e um pouco sobre a história desse jogo, desde seu surgimento até os contextos nos dias atuais, procuramos identificar a compreensão dos cambistas sobre problemas combinatórios, probabilístico e de proporcionalidade, na relação com suas atividades diárias. Através das análises pudemos concluir que os cambistas com mais anos de escolaridade, tinham mais facilidade de explicar o que acontece no jogo, e que os cambistas usam muito a memorização na sua prática. Concluimos também que, a atividade do jogo do bicho, pode trazer contribuições muito significativas para o ensino de combinatória, probabilidade e proporcionalidade, se considerarmos a matemática envolvida pelo jogo.

**Palavras-chave:** Jogo do bicho. Etnomatemática. Educação Matemática. Probabilidade. Combinatória. Proporcionalidade.

## **Abstract**

The present work had as main point, to analyze the mathematical practices performed by the gamblers, on the basis of the ethnomathematics. In it we explain a little about how “The animal lottery” works, and analyze how the mathematical knowledge of the gamblers, in combinatorial, proportionality and probability, is analyzed. The research frames in a qualitative approach, where there are bases of the ethnography, in which it was made from an interview with six of them in a city of the interior of Pernambuco. In this work, we present some aspects about ethnomathematics, mathematics in the professions and a little about the history of this game from its beginning to the current contexts, we tried to identify their understanding in combinatorial, probabilistic terms and Problems of proportionality in relation to their daily activities. Through analysis, we could conclude that the gamblers who had more education could explain easier what happens in the game, and that they use a lot of memorization in their practice. It is also concluded that the activity of this game, can bring very significant contributions to the teaching of combinatorial, probability and proportionality, if we consider the mathematics involved by the game.

**Key words:** Animal Lottery. Ethnomathematics. Mathematics Education. Probability. Combinatorial. Proportionality.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 - Momento de Caracterização dos participantes da pesquisa principalmente com relação às vivências escolares.....</b>	<b>30</b>
<b>Quadro 2 - Momento sobre a experiência de profissão de Cambista.....</b>	<b>30</b>
<b>Quadro 3 - Momento de Relação entre a Matemática escolar e a Matemática na profissão cambista.....</b>	<b>30</b>
<b>Quadro 4 - Conhecimento sobre Combinatória.....</b>	<b>31</b>
<b>Quadro 5 - Conhecimento sobre proporcionalidade.....</b>	<b>31</b>
<b>Quadro 6 - Conhecimento sobre probabilidade.....</b>	<b>31</b>
<b>Quadro 7 - Caracterização dos participantes da pesquisa e sua escolaridade.....</b>	<b>32</b>
<b>Quadro 8 - Análise sobre a relação com a Matemática dos cambistas.....</b>	<b>33</b>
<b>Quadro 9 - Transcrição das perguntas P4 e P5.....</b>	<b>34</b>
<b>Quadro 10 – Análise das respostas dos cambistas C2 à C5 da P7.....</b>	<b>38</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Bilhete do jogo do bicho.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2 –Exemplo de cartela do jogo do bicho.....</b>	<b>22</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 Objetivo Geral .....	13
1.2 Objetivos específicos .....	13
<b>2 ETNOMATEMÁTICA</b> .....	<b>15</b>
<b>3 JOGO DO BICHO: CONTEXTOS HISTÓRICOS, ATUAIS E ALGUMAS RELAÇÕES MATEMÁTICAS.</b> .....	<b>19</b>
3.1 A matemática do jogo do bicho: um olhar entre duas realidades .....	22
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>27</b>
4.1 Caracterizando os Participantes da pesquisa.....	28
4.2 Descrição e discussão do questionário aplicado .....	28
<b>5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
5.1 Primeiro Momento -Caracterização dos participantes da pesquisa principalmente com relação às vivências escolares.....	31
5.2 Segundo Momento - Experiência de profissão de Cambista. ....	33
5.3 Terceiro Momento -Relação de escola e profissão cambista .....	36
5.4 Quarto Momento- Conhecimento sobre Combinatória .....	40
5.5 Quinto momento - Conhecimento sobre proporcionalidade.....	47
5.6 Sexto momento- Conhecimento sobre probabilidade .....	54
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>59</b>
<b>ANEXO 1 – Registro das escritas nos pules dos cambistas</b> .....	<b>62</b>
<b>ANEXO 2 – Tabela usada pelos cambistas</b> .....	<b>64</b>
<b>APÊNDICE 1 - Entrevista com os cambistas.</b> .....	<b>66</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nossa pesquisa se justifica pela importância do debate no cenário educacional atual acerca da Etnomatemática, suas diferentes linhas de pesquisa, especificamente com relação a percepções de matemática no cotidiano de grupos específicos, tal como cambistas.

Na minha experiência, sempre ajudei meu pai em suas profissões, de vendedor de lanches a cambista. Vivenciei um pouco de algumas profissões nas quais, a maioria do aprendizado era com base em atividades práticas, como por exemplo, passar troco, saber qual a quantidade de areia, cimento, brita e água para a preparação do concreto.

Buscando embasamento sobre a matemática aprendida em práticas profissionais Nunes, Carraher e Schliemann (2011) comentam que:

Não é incomum entre os membros da classe pobre que estes tenham um “negócio próprio”. Quando o pai tem uma barraca na feira, por exemplo, alguns dos filhos podem acompanhar o pai, especialmente a partir de uma certa idade. (...) Nestas situações, as crianças e adolescentes resolvem inúmeros problemas de matemática, via de regra sem utilizar papel e lápis (NUNES et al, 2011, p.47).

Por se tratar de atividades reais, como o passar de troco e a relação de quantidade de produtos vendidos e preço pago, um erro pode gerar prejuízo para quem vende. Com isso surge a necessidade de fazer essa atividade corretamente.

Essa necessidade acompanhou uma das atividades envolvidas no meu cotidiano. Ao ajudar meu pai “passar” o jogo de bicho, quando eu tinha doze anos de idade, tive curiosidade em aprender o ofício. Via que eram feitos cálculos bastante complicados, bem mais que o ‘passar’ o troco em que era acostumado quando vendia lanches. Depois de quase seis anos de jogo do bicho, me deparei com a Análise Combinatória no 2º ano do Ensino Médio, e percebi que esse assunto tinha algumas relações com esse jogo. Foi estranho observar que na minha turma do ensino médio muitos alunos tiveram dificuldades com a Combinatória.

Schliemann (2011, p.107) afirma que a Combinatória é “um modelo mais complexo que a aritmética”, e por ter a experiência no jogo do bicho pude fazer conexões entre meu conhecimento informal, no jogo do bicho, com o conhecimento formal aprendido na escola. Conseguia resolver os problemas na escola com facilidade, pois mesclava os conhecimentos que já tinha com o conhecimento aprendido na escola. Como tive a experiência com o jogo pude entender assuntos de combinatória com mais clareza e, por outro lado, algumas apostas

que aconteciam no jogo começaram a ter suas justificativas e entendimentos a partir da matemática formal.

Um dos interesses nesse trabalho é compreender, a partir do conhecimento dos cambistas, quais matemáticas são utilizadas nas atividades dessa profissão. Sabe-se que esses profissionais possuem diferentes conhecimentos oriundos de práticas profissionais e/ou advindos da escolarização. Acioly (1987, p. 54) em sua pesquisa, apresenta diferentes perspectivas da matemática envolvida no jogo do bicho. A autora evidencia que “a escola por si fracassa ao ensinar a criança a resolver problemas reais” e que “os cambistas que são mais escolarizados, em alguns casos, conseguem entender a matemática que acontece na sua atividade diária”, a partir dessas buscaremos na etnomatemática, bases para falar dessa matemática feita fora da escola.

A Etnomatemática surgiu historicamente por volta de 1970, principalmente como uma crítica ao ensino de matemática. D’Ambrosio (2007, p.9), ao se referir a Etnomatemática considera “como uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, e com uma relação muito natural com a antropologia e as ciências da cognição.”

D’Ambrósio (2007) define a etnomatemática como:

Etnomatemática é a Matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam, por objetivos e tradições comuns aos grupos

Poderíamos pensar que, talvez, a Etnomatemática faz uma crítica a matemática ensinada na escola, principalmente, aquela em que se promove apenas a utilização de algoritmos, pouco se apresenta aplicações, ou mesmo faz repercutir a ideia que a matemática aprendida no cotidiano seja apenas memorização.

Pesquisas em etnomatemática observam as matemáticas produzidas pelos mais variados grupos culturais, para dar valor e sentido as matemáticas que são feitas por esses grupos ditos marginalizados. Em nossa sociedade vivemos de maneira que utilizamos a matemática em boa parte do nosso dia a dia, e a grande parte das profissões usam da matemática como base. Ao entendermos isso, devemos como professores e licenciandos em Matemática, entender que os alunos já trazem um certo conhecimento sobre a matemática que muitas vezes é dispensado e aligeirados pelos processos de ensino e aprendizagem na escola. A Etnomatemática, busca assim mostrar as matemáticas dos grupos marginalizados, e como essas matemáticas podem vir a ajudar a matemática escolar.

Knijnik, Wanderer, Giongo e Duarte (2012) apresentaram uma discussão sobre o pensamento etnomatemático:

O pensamento etnomatemático está centralmente interessado em examinar as práticas de fora da escola, associadas a racionalidades que não são idênticas à racionalidade que impera na Matemática Escolar, com seus estreitos vínculos com a razão universal instaurada no iluminismo. Mas é preciso que se diga: Olhar para essas outras racionalidades, sem jamais se esquecer do que está no horizonte, é pensar outras possibilidades para a Educação Matemática praticada na escola (KNIJNIK, et al , 2012, p. 18).

Ao pesquisar sobre a Etnomatemática, podemos buscar outras possibilidades para entender a matemática, como sendo oriunda de outras práticas culturais além daquelas eurocêntricas. O programa de pesquisa procura acrescentar à matemática escolar, toda matemática aprendida nas ruas, nas profissões na sociedade, ou seja em diferentes culturas, e que normalmente não é valorizado na sala de aula.

Podemos ver isso nas pesquisas de Sousa (2014) que procurou informações sobre o conhecimento matemático utilizado no cotidiano piscatório, onde foi pesquisado o conhecimento matemático dos psicutores. Na pesquisa foi feito um comparativo de como os alunos e como os psicutores resolvem as questões de proporcionalidade, que envolvem a matemática da profissão e da matemática escolar. Nas considerações finais, foi notado que os alunos da comunidade psicotória utilizam seus conhecimentos do cotidiano e que esses são poderosos na resolução dos problemas tratados na pesquisa.

Algumas inquietações se inserem nessa pesquisa: Como se faz matemática fora da escola? Como é aprendida? Com quais meios se aprendem? Que relações podemos fazer entre as atividades profissionais e a matemática? Especificamente, os questionamentos que buscam identificar significados da matemática utilizada pelos cambistas, nas atividades envolvidas com o jogo do bicho. Com base no exposto, delimitamos o problema da pesquisa:

*Quais as justificativas matemáticas utilizadas pelos cambistas na atividade do jogo do bicho?*

Para auxiliar na construção dessa problemática elegemos os seguinte objetivos:

### **1.1 Objetivo Geral**

- Analisar as práticas matemáticas realizadas pelos cambistas, e como estes justificam as tais práticas.

### **1.2 Objetivos específicos**

- Identificar as práticas matemáticas desenvolvidas pelos cambistas em suas atividades diárias

- Verificar as justificativas apresentadas pelos cambistas sobre a matemática nas suas atividades profissionais.
- Identificar a compreensão dos cambistas sobre problemas combinatórios, probabilísticos e de proporcionalidade em relação com as atividades realizadas no jogo do bicho.

## 2 ETNOMATEMÁTICA

Entre as teorias que poderiam ser usadas para embasar essa pesquisa, a etnomatemática foi a que mais trouxe contribuições, por promover uma relação entre diferentes interpretações do conhecimento. Ferreira (2003) aponta questionamentos que fazem parte dessa teoria:

Poderíamos responder que, para os estudiosos, o grande enigma da Etnomatemática atualmente é: como se apropriar do conhecimento étnico na sala de aula, buscando uma educação com significado? Como fazer a ponte entre este conhecimento e o conhecimento dito institucional?

D'Ambrosio (2007), nos mostra, em seu livro, como acontece o fazer matemático no cotidiano, ele nos fala:

Dentre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto (p.22).

Nisso, pretendemos buscar significados da matemática que é entendida pelos cambistas em suas atividades diárias, o jogo do bicho.

Ao procurarmos entender como ocorre a prática dos cambistas, o Programa de pesquisa em Etnomatemática, vai nos dar embasamento para podermos delinear a pesquisa inicial que esse objeto pode ter, assim como na pesquisa de Alves (2011) ao termos a ideia de que “A pesquisa em etnomatemática tem a preocupação em dissociar o conhecimento de forma tal, que o indivíduo possa enriquecer e dessa forma promover uma vida mais dominante”

Autores como, Nunes, Carraher e Schliemann (2011), que pesquisaram nas feiras livres, como a aritmética é feita por crianças e adolescentes, filhos de feirantes, de 9 a 15 anos, que tinham escolaridade que variava entre a 3ª e 8ª séries (atual 4º ao 9º ano). A pesquisa usou uma combinação entre o método etnográfico e o método clínico piagetiano. Nas considerações da pesquisa, foi apresentado que as crianças possuíam mais dificuldades de resolver problemas da escola, do que no seu contexto de feira livre, mesmo quando as perguntas tinham o mesmo grau de dificuldade. Os autores defendem que a aritmética, existem maneiras diferentes de resolver questões, e pontuam que a escola falha em reduzir a um mesmo pensamento, ou a apenas um algoritmo para a resolução.

Ainda na matemática informal e nas profissões, Schliemann (2011) na sua pesquisa sobre os marceneiros do Recife, que teve como objetivo a análise da contribuição escolar, em contraste com a contribuição da experiência de trabalho, na resolução de um problema de

matemática relacionado a marcenaria. Essa pesquisa teve como resultado que a escola pode errar ao reduzir os conhecimentos a práticas mecânicas para a resolução de problemas práticos.

Como metodologia a autora aplicou um teste para 15 marceneiros profissionais, adultos, cuja escolarização variava de zero a seis anos de frequência à escola, como também, com um grupo de 28 alunos de uma escola de marcenaria (com idades entre 14 e 18 anos e que os anos de escolarização variava entre 6 a 9 anos). Nas discussões a pesquisadora mostra que os marceneiros profissionais possuem mais facilidade em resolver problemas, por conta da experiência, e os aprendizes, ao usar fórmulas prontas, erram e não procuram questionar porque erraram. Schliemann (2011) enfatiza que a aprendizagem matemática sem a resolução de problemas, se não estão diretamente relacionadas com a solução de problemas práticos, não são facilmente transferidas para a prática.

Ainda discorrendo sobre o tema, matemática nas profissões, Schliemann (2011b) nos mostra em sua pesquisa, com cambistas (pessoas passam o jogo do bicho), e alunos do ensino médio, que tinham como objetivo avaliar como o uso de regras, fórmulas ou algoritmos contribui para a compreensão do sistema combinatório. Tal pesquisa usou os dados que foram trabalhados por Acioly (1987) que tinha um grupo de 20 cambistas com escolaridade de zero a 11 anos de frequência na escola; o segundo grupo era formado por 20 estudantes que tinham sido aprovados recentemente do vestibular; e o terceiro grupo era formado por trabalhadores que pertenciam ao mesmo grupo socioeconômico dos cambistas, mas que não usavam conhecimentos relacionados à análise combinatória em sua profissão. A pesquisa utilizou métodos piagetianos para a classificação dos sujeitos. Sobre as discussões da pesquisa, uma que chama a atenção é que a experiência com o jogo do bicho faz com que, os cambistas, entendam todas as permutações possíveis entre elementos de um conjunto. A pesquisa ainda mostra que a instrução escolar a respeito de calcular com fórmulas, não garante a compreensão do modelo de matemática dos cambistas subjacente.

Nunes (2011) pesquisou sobre a matemática dos mestres de obras, onde tinha como objetivo investigar os efeitos das diferentes circunstâncias de uso das convenções matemáticas, na escola e no trabalho. O estudo foi feito com 17 mestres de obras e 16 estudantes da 7ª série (atual oitavo ano) de uma escola particular. Nas implicações da pesquisa sobre suas contribuições, na Educação Matemática, foi visto que ao trabalhar com a matemática de maneira informal, e com precisão no seu trabalho, os mestres de obras se sobressaíram em relação aos alunos.

Alves (2006), em sua pesquisa com os marceneiros que tinha enfoque etnomatemático, objetivou sua pesquisa nessa perspectiva “Qual a matemática desenvolvida pelos marceneiros?”, ele queria saber como as atividades de marceneiro podem ajudar a formação inicial e continuada dos professores de matemática, em formas de atividades prática ensino e palestras.

A pesquisa foi feita com abordagem qualitativa e foi elaborado um roteiro de entrevista para os marceneiros. As perguntas eram feitas de maneira que os marceneiros respondessem sobre sua vida e outras envolvendo a matemática. Nas suas considerações finais, ele mostrou que a matemática das profissões pode ser uma metodologia que pode ajudar e muito na sala de aula, e que boa parte da matemática, que é aprendida na escola, pouco ajudou na atividade nos marceneiros. E que uma possível junção das matemáticas vistas no cotidiano junto com a matemática escolar podem ser uma dupla que traga muito mais significado para os conteúdos.

Velho e Lara (2011), em sua pesquisa usando a etnomatemática, com um grupo de cinco pessoas com baixa escolarização em suas atividades profissionais, cozinheira, zeladora, costureira, marceneiro e construtor procurou analisar os saberes matemáticos produzidos/praticados neste grupo, a pesquisa procurou trazer a importância dos conhecimentos matemáticos em cada um desses contextos e sua articulação com o conhecimento aprendido no âmbito acadêmico. A pesquisa, evidenciou as matemáticas que são usadas em cada profissão citada, notemos na seguinte fala:

É possível detalhar diversos saberes matemáticos aplicados no desempenho das atividades laborais pelos profissionais entrevistados. Saberes esses que se mostram refletidos na resolução de situações-problema como, por exemplo, o cálculo total a ser cobrado por um serviço prestado e a estimativa de troco a ser devolvido. Tais evidências foram flagradas principalmente nas entrevistas da costureira, do marceneiro e do construtor, pois ambos trabalham informalmente. Para esses profissionais a Matemática se apresenta como instrumento importante na relação social e econômica, em que é utilizada como estratégia para obtenção de lucro. A zeladora e a cozinheira também participam de situações envolvendo cálculos de despesas e estimativa de troco, porém em outra situação, ao interagirem no comércio.(p.25)

Vivemos em um mundo no qual a Matemática está presente implícita ou explicitamente, por exemplo, se o cientista precisa realizar um experimento com quantidades, se um contador precisa fazer uma análise ele precisa de cálculos para isso, um economista trata dados a partir de variáveis matemáticas, um pedreiro ao construir uma casa precisa de conhecimentos de quantidades para fazer seu trabalho, um marceneiro precisa saber da quantidade certa de madeira pra poder fazer móveis, um cambista para fazer a soma dos

valores das apostas precisa usar cálculos mentais ou cálculos envolvendo aritmética para saber a soma.

A diferença que temos nesses casos é que em algumas profissões usamos da matemática ensinada na escola, e nessas três últimas profissões a matemática é aprendida por experiências no cotidiano.

D'Ambrosio (2001) defende que:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D'AMBRÓSIO, 2001, p.22)

Com isso, para nos fundamentar e iniciar a pesquisa sobre as relações matemáticas que permeiam os saberes e fazeres dos cambista, apresentamos na próxima seção aspectos relacionados ao Jogo do Bicho.

### 3 JOGO DO BICHO: CONTEXTOS HISTÓRICOS, ATUAIS E ALGUMAS RELAÇÕES MATEMÁTICAS.

O jogo do bicho, jogo de azar que associa animais a 25 números, é um jogo que faz parte do cotidiano de boa parte das pessoas que moram no interior de Pernambuco. Segundo Acioly (1987) tal jogo teve seu início em 1882 pelo Barão João Batista Viana Drummond, fundador e proprietário do Jardim Zoológico do Rio de Janeiro, em Vila Isabel. O barão de Drummond havia criado o jogo como um chamariz para animar a concorrência e aumentar o faturamento do zoológico.

Nos bilhetes de entrada para o zoológico, eram colocados um animal, e ao final do dia um dos 25 animais eram sorteados, e o prêmio do bilhete sorteado equivalia a 20 vezes o valor do ingresso. Muito rapidamente, os 25 bichos “fugiram” do zôo e foram incorporados ao dia-a-dia da cidade. Desde então, o Rio de Janeiro, capital da República desde 1889, tornou-se também a capital do jogo do bicho. Essa ideia pode ser reforçada por imagens de um bilhete desse Jardim Zoológico Acioly (1987).

**Figura 1 – Bilhete do jogo do bicho**



Fonte: Andrade (2012, p.1)

No bilhete está escrito: “Esta entrada dá ao portador o direito de um prêmio vinte vezes o valor da mesma, se lhe sair o animal premiado (válido por 4 dias)” (ANDRADE, 2012, p.1)

Essa ideia, de associar animais, a números foi bastante interessante para poder explorar o jogo, sendo este associado a determinado número, à sonhos e a sua sorte.

Atualmente, o jogo do bicho se constitui uma atividade ilegal em todo o país, instituído por meio do Decreto Lei nº 6259 de 10 de fevereiro de 1944 no seu Artigo 58, que subscreve:

Art. 58. Realizar o denominado "jôgo do bicho", em que um dos participantes, considerado comprador ou ponto, entrega certa quantia com a indicação de combinações de algarismos ou nome de animais, a que correspondem números, ao outro participante, considerado o vendedor ou banqueiro, que se obriga mediante qualquer sorteio ao pagamento de prêmios em dinheiro. Penas: de seis (6) meses a um (1) ano de prisão simples e multa de dez mil cruzeiros (Cr\$ 10.000,00) a cinqüenta mil cruzeiros (Cr\$ 50.000,00) ao vendedor ou banqueiro, e de quarenta

(40) a trinta (30) dias de prisão celular ou multa de duzentos cruzeiros (Cr\$ 200,00) a quinhentos cruzeiros (Cr\$ 500,00) ao comprador ou ponto (BRASIL, 1944, p.S/N)

Alguns juristas discutem sobre a ilegalidade dos jogos de azar apresentando aspectos que permeiam essas leis. Pádua (2012) contrapõe a essa afirmação quando comenta que

A razão oficial para proibir o jogo do bicho e os jogos de azar em geral pode ser encontrada nos *consideranda* de outro Decreto-Lei. O de 9.215/1946, que revogou a revogação do mencionado artigo 50, considerando, entre outras coisas, que “a repressão aos jogos de azar é um imperativo da consciência universal” e que “a tradição moral jurídica e religiosa do povo brasileiro e contrária à prática e à exploração e jogos de azar. Foi, portanto, sob essa justificativa claramente moralista (e hoje anacrônica) que o jogo do bicho passou de prática popular a ilícito penal. (PÁDUA, 2012, pp.1-2)

Pádua (2012) fazendo uma reflexão sobre a prática do jogo do bicho apresenta uma conjuntura atual desse jogo.

Tornado ilegal, mas ainda parte da cultura popular, o jogo do bicho estava aberto a quem tivesse a logística criminal para monopolizá-lo. E, assim, aos poucos, fortunas foram feitas e famílias de exploradores do jogo do bicho criaram máfias dignas de histórias napolitanas ou sicilianas. (p.2).

Carelli (2007) tenta explicar o motivo por qual se deve ser considerado como contravenção.

Ora, qual a diferença entre o trabalhador que aponta o jogo em uma banca de bicho e aquele que faz a mesma atividade dentro de uma agência lotérica autorizada pela Caixa Econômica Federal? Justamente este último ponto: a autorização da empresa estatal. Assim, pelo fato de que seu empregador não tem autorização para realização de sua atividade econômica, o trabalhador ficaria sem receber todos os direitos sociais constitucionalmente assegurados. (p.2)

O jogo do bicho tem muita influência no interior pernambucano, ao andar pelo centro da cidade podemos ver em toda esquina uma banquinha onde tem um cambista passando os jogos e, podemos ver que não são as mesmas bancas, o resultado dos dias anteriores e muita conversa sobre os sonhos e quais as apostas devem ser feitas baseadas nos sonhos, cambistas com mais de sessenta anos, que desde os seus dezessete, passam jogo. Com o intuito de se fazer uma “fezinha” muitas pessoas, das classes mais baixas, veem no jogo do bicho uma oportunidade de mudança de vida. Isso pode ser evidenciado a partir de Soares (1992) que discute importância dos sonhos na prática do jogo do bicho. Segundo essa autora:

O papel desempenhado pelos sonhos no caso do jogo do bicho é crucial. Segundo as palavras de um cambista entrevistado. “*o jogo do bicho existe, porque existem os sonhos*”. Daí poder-se-ia afirmar que a própria tradição popular possui forças para institucionalizar os sonhos através do jogo do bicho. Na cosmovisão dos indivíduos de baixa renda. Jogar no bicho é a única esperança de mudarem de vida. Tanto é assim que mesmo com a concorrência das Lotos, ele continua se impondo sem

sofrer declínios em sua trajetória de clandestinidade e ambiguidade apoiado e *legitimado* pela cultura do imaginário popular através do simbolismo dos sonhos. Como vemos, apesar de ser uma contravenção *sua legitimação e poder é dada pela própria sociedade* (p.253).

Ainda em pesquisas de como o jogo do bicho influência no social, vemos a pesquisa de Dourado e Neves (2002), onde mostra que o jogo do bicho, como atividade informal, é tido como sustento de boa parte dos habitantes de Recife e em sua região metropolitana. Os autores discutem e afirmam sobre.

Além dos traços, as motivações que levam os indivíduos a esta atividade, são eloqüentes sob a perspectiva social. A grande maioria optou pela trabalho no jogo de bicho por absoluta falta de oportunidade no mercado de trabalho formal, abrigando um contingente de indivíduos sem sucesso ou sem acesso a atividades reguladas e reconhecidas pela sociedade. Assim, a atividade de jogo de bicho no Recife e Região Metropolitana desempenha um relevante papel social, que pode, efetivamente, influenciar a tolerância à atividade no Estado, uma vez que promove empregos a indivíduos excluídos pelo mercado de trabalho formal. (p.11).

Considerando assim, o entendimento do jogo do bicho como aspecto social pode fazer refletir em mudanças nas leis para um possível aproveitamento e legalidade do jogo como economia.

Tahan(1980 p.59) em seu livro mostra como a matemática do jogo do bicho funciona, ele relata todo o aspecto matemático do jogo, e diz o quanto é uma matemática curiosa e viva.

a curiosa Matemática dos bicheiros que é, aliás muito viva e interessante. Sorteado o número 0043, no primeiro prêmio, por exemplo, esse número, para o bicho, passa a ser um milhar. O milhar 0043. O jogador do bicho declara com maior naturalidade: - No terceiro prêmio deu o milhar 0003! Que azar! Muitos autores matemáticos em seus compêndios continuam ensinando a seus infelizes alunos “o zero à esquerda de um número não tem a menor significação”. Seria interessante para esses autores (matemáticos) fossem tomar umas aulas com os nossos vivíssimos bicheiros da Pavuna, do irajá ou da penha.

O jogo do bicho hoje tem uma logística diferente da mencionada por Aciolly (1987) no trecho a seguir:

os jogadores fazem suas apostas indo aos locais onde os cambistas mantêm seu ponto de banca de jogo, muitas vezes apenas uma pequena mesa e uma cadeira na esquina de uma rua. (...) O cambista deve então escrever em um talão, com uma cópia em carbono, as características da aposta. A folha onde é escrita é entregue ao apostador e a cópia fica com o cambista. (p.44)

Atualmente, além dos cambistas que ficam em seus pontos esperando os apostadores, temos cambistas itinerantes, que possuem motos e bicicletas para ir ao encontro dos apostadores que ficam em estabelecimentos comerciais, bares, restaurantes e na feira livre, e os que vão à zona rural das cidades do interior nas casas dos apostadores. O jogo está

passando por uma fase de transição, onde os cambistas tem que entrar para “era tecnológica”, pois em muitos lugares os cambistas tem que passar os jogos em uma máquina. É notado que ainda existe resistência dos cambistas mais antigos no jogo, visto que boa parte desses cambistas mais antigos não têm escolarização, e com isso sentem mais dificuldades para sair do talão, para ir para a máquina.

### 3.1 A matemática do jogo do bicho: um olhar entre duas realidades

Diferente da maneira como se foi iniciado o jogo do bicho, basicamente como uma rifa na compra de um ingresso para o sorteio de um dos animais no final do dia, podemos notar uma caracterização bem mais complexa do que a anterior. No final de cada extração<sup>1</sup> são sorteadas as cinco milhares (número formado de quatro algarismos) que representam o resultado. Essas milhares são chamadas de *quinto* e a partir delas os apostadores podem ver se ganharam, ou não, em seus jogos.

O jogo tomou uma proporção na qual os cambistas usam bastante matemática na elaboração das apostas. As apostas são realizadas a partir da escolha dos 25 animais que são dispostos em uma tabela conforme a Figura 2.

Figura 2 –Exemplo de cartela do jogo do bicho

01 02 03 04 AVESTRUZ	05 06 07 08 ÁGUA	09 10 11 12 BURRO	13 14 15 16 BORBOLETA	17 18 19 20 CACHORRO
21 22 23 24 CABRA	25 26 27 28 CARNEIRO	29 30 31 32 CAMELO	33 34 35 36 COBRA	37 38 39 40 COELHO
41 42 43 44 CAVALO	45 46 47 48 ELEFANTE	49 50 51 52 GALO	53 54 55 56 GATO	57 58 59 60 JACARÉ
61 62 63 64 LEÃO	65 66 67 68 MACACO	69 70 71 72 PORCO	73 74 75 76 PAVÃO	77 78 79 80 PERU
81 82 83 84 TOURO	85 86 87 88 TIGRE	89 90 91 92 URSO	93 94 95 96 VEADO	97 98 99 00 VACA

Fonte: <http://www.ojogodobicho.com/index.htm>

Os jogos/apostas podem variar sobre o tipo e valor apostado. Alguns tipos de jogo/aposta mais comuns são por exemplo: grupos, dezenas, centenas, milhares, duques de dezena, ternos de dezena, ternos de grupo. A seguir exemplificamos um desses jogos.

<sup>1</sup>Sorteio realizado para retirar as cinco milhares que são os resultados da aposta, a conhecida extração, que acontecem três vezes ao dia.

No jogo de *Terno de Dezena* cujo o objetivo é acertar três das dezenas escolhidas no resultado, ou seja, as três dezenas devem aparecer nas dezenas das cinco milhares sorteadas na extração. Caso as três dezenas sejam sorteadas o prêmio pago pelo Jogo do Bicho é de cerca de 8 mil vezes o valor da aposta. Isso porque, é bastante difícil conseguir acertar três dezenas em cinco. Tahan (1980) mostra qual a probabilidade de ganhar em um terno de dezena, dizendo :

Um parceiro escolhe três dezenas (digamos 21, 44, 72) e joga no terno formado por essas dezenas. Se essas dezenas figurarem nos cinco prêmios da loteria (numa ordem qualquer) o parceiro terá acertado no terno das dezenas. A probabilidade, para acertar num terno de dezena (segundo o Professor Malba Tahan), é  $1/17696$ . Essa fração exprime que há um caso favorável num conjunto de 17.696 casos possíveis! Essa fração é um valor aproximado da probabilidade. Não podemos exprimi-la com absoluto rigor. (p. 122)

Por sua vez esses jogos podem ser combinados e acrescentam-se ainda algumas variações, como milhares invertidas, ternos de dezena combinados, nos quais para a elaboração desses jogos mais complicados, é usado a ideia de agrupamentos, ou a análise combinatória. Abaixo exemplificamos um desses jogos

No jogo de milhar invertida podemos pensar em quantos algarismos de quatro dígitos podemos fazer com cinco números diferentes, 34596. Com os conhecimentos de análise combinatória, podemos identificar um arranjo de cinco elementos agrupados quatro a quatro.

Que ao usarmos o algoritmo de arranjo,  $A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$ , obtemos,  $A_{5,4} = 5.4.3.2 = 120$  algarismos de quatro dígitos diferentes. É necessário saber dessas quantidades de milhares pois, para determinar o preço do jogo, é multiplicado pelo preço que se quer apostar em cada jogo. Nesse caso se quisermos apostar dez centavos no primeiro prêmio, temos 120 apostas de dez centavos, que nos dá um total de doze reais de aposta. Podemos notar com isso que ao colocarmos milhares invertidas em uma aposta, alguns apostadores costumam dizer que fica mais fácil de ganhar, porque de fato estamos apostando em 120 tipos de milhar.

No Jogo de ternos de dezena combinados, sobre o qual se é usado mais de três dezenas por jogo também podemos aplicar no de Dezena Combinado, com quatro dezenas, com os conhecimentos matemáticos, podemos identificar que se trata de uma combinação de quatro elementos agrupados três a três.

Que ao usarmos o algoritmo de combinação  $C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!p!}$  obtemos,  $C_{4,3} = \frac{4!}{(4-3)!3!} = 4$ , quatro tipos diferentes de combinação de apostas no Terno de Dezena combinado.

Diferente do que acontece nas milhares invertidas, a ordem que é escolhido os números de uma milhar importa, nos duques de dezena e nos ternos de dezena, tipos de jogos que trabalhamos na pesquisa, a ordem do duque ou do terno não importa, pois nos cinco prêmios que aparecem, aparecendo as duas, no caso do duque, ou as três, no caso do terno, das dezenas que foram escolhidas na aposta em qualquer lugar no quinto que ela aparecer o apostador ganha, dessa maneira a ordem escolhida pelo apostador nessas apostas citadas, é igual se caso ele escolha as mesmas dezenas e queira apenas trocar a ordem.

O raciocínio combinatório é definido por Pessoa e Borba (2010, p.2) como, “um tipo de pensamento que envolve contagem, mas que vai além da enumeração de elementos de um conjunto”. Em sua pesquisa, que é um recorte de uma pesquisa de Doutorado, as autoras analisam como alunos do início do fundamental e do final do Ensino Médio lidam com problemas combinatórios, nas considerações pode se notar que apesar de os alunos do Fundamental I acertarem um percentual baixo, procuravam diferentes formas de resolução, em contrapartida os do Ensino Médio, tendo um percentual maior, ao usar os algoritmos como único modo de resolução não identificavam a lógica implícita nos problemas.

O desenvolvimento do raciocínio combinatório é muito importante porque esta forma de pensar auxilia a aprendizagem, de um modo geral, e o entendimento matemático, em particular. Pensamos assim porque o raciocínio combinatório envolve a análise de situações e, também, nele são usados procedimentos sistemáticos de enumeração e/ou de determinação do número total de distintas possibilidades. É um modo especial de pensamento lógico-dedutivo e, em uso pleno, denota um mais alto nível de desenvolvimento cognitivo.

Defendemos também que o raciocínio combinatório leva um longo tempo para se desenvolver e que no início da escolarização situações combinatórias simples podem ser propostas, de modo a prover estudantes com noções iniciais sobre como combinar elementos e considerar combinações válidas que atendem a determinadas condições (Borba, Pessoa e Rocha, 2013, p.896)

Nessa perspectiva, é visto que para determinar a quantidade de apostas o cambista precisa de diferentes tipos de raciocínio para determinar esse valor, como envolve contagem, vemos que existe um raciocínio combinatório por trás das milhares invertidas ternos de dezena combinados e mais algumas outras apostas.

Com base nisso podemos analisar se as práticas dos cambistas, para determinar a quantidade de milhares invertidas ou de ternos de dezena combinados, que são as apostas

mais jogadas, tem algum raciocínio por trás ou apenas com a prática foi decorado quantas existem.

Podemos ver mais Matemática quando se é calculado o preço das apostas, onde depois de descoberto a quantidade de apostas feitas em um determinado tipo de jogo, o cambista precisa usar conceitos de aritmética para saber o preço pago por cada jogo, mas se consideramos que as apostas são, em certa parte, fixas, podemos notar que é usado um raciocínio proporcional para identificar o preço das apostas pagas. Isso podemos ver quando é perguntado se determinado valor pedido para a aposta será o mesmo a ser pago.

Podemos notar isso ao perguntar o quanto pode-se jogar, com um valor fixo, no *primeiro e o no quinto*? Existem muitas maneiras de se fazer esse tipo de jogo, ou ainda. *quanto é pago ao apostador que ganhou, a R\$ 0,75 uma milhar com centena?*

Vemos o raciocínio proporcional nos cambistas, quando eles dizem rapidamente quanto um jogador ganha ao apostar determinado preço no jogo, ou como ele coloca o valor da aposta em um jogo, se é mais para a *cabeça ou se é mais para o quinto*. Alguns autores discutiram a definição de raciocínio proporcional e discutem sobre sua importância.

Boa parte dos autores enfatiza que o raciocínio proporcional é fundamental na resolução de problemas de muitas áreas do saber e trata-se de um tópico que permite estabelecer conexões com o cotidiano dos alunos, com outros tópicos matemáticos e com outras disciplinas, e que constitui um elemento importante da iniciação dos alunos ao pensamento algébrico (COSTA, PONTE, 2008, p.195).

Como os apostadores podem pegar os prêmios de diferentes maneiras, onde temos diferentes valores quando se apostado em um valor fixo, e os cambistas fazem o comparativo de quanto se deve receber na milhar com centena, por exemplo, a partir do valor base, que é *um real paga 5600*. Sabendo disso vemos que Viana e Miranda (2016), justificam:

Os autores também consideram que o raciocínio proporcional vai além da mecanização de estratégias formais de resolução de problemas, estando associado à capacidade de analisar conscientemente as relações entre quantidades; esta capacidade é evidenciada por argumentos e explicações sobre as relações proporcionais (p.195).

Em outro trabalho, Silvestre (2013) discute ainda sobre três características do raciocínio proporcional:

(i) capacidade para distinguir situações que têm subjacentes relações de proporcionalidade direta de situações que não o têm; (ii) compreensão da natureza multiplicativa das relações proporcionais; e (iii) capacidade para resolver vários tipos de problemas, revelando a flexibilidade mental para realizar diferentes abordagens sem ser afetado pelo contexto, dados e estrutura numérica, grandezas e as representações (textos, gráficos, tabelas, razões) .( p.2).

Ainda sobre o raciocínio proporcional Sousa (2015) nos fala:

O raciocínio proporcional vai muito além da mecanização, está associado a competências no sentido de fazer análises conscientes de relação entre quantidades. Implica, tanto a compreensão de uma relação constante entre duas grandezas (invariância), como a percepção de que estas mesmas grandezas estão relacionadas e variam de forma conjunta (covariância). (p 80)

Como todo jogo de azar, para ganhar no jogo do bicho é necessário o acaso, então temos que considerar o entendimento de probabilidades para saber se um jogo é rentável ou não. Mas no imaginário dos apostadores “seus sonhos” é que refletem o desenrolar do jogo. O desenvolvimento do pensamento probabilístico segundo Lopes (2003) acontece,

O desenvolvimento do pensamento probabilístico requer o reconhecimento de situações de acaso na vida cotidiana e no conhecimento científico, bem como, a formulação e comprovação de conjecturas sobre o comportamento de fenômenos aleatórios simples e a planificação e realização de experiências nas quais se estude o comportamento de fatos que abarquem o azar. A partir dessas considerações, pode-se organizar situações didáticas que envolvam a observação de experimentos, com seus respectivos registros e análises, possibilitando a integração entre a Probabilidade e a Estatística. Nessa conjunção é que se terá o desenvolvimento do raciocínio estocástico (p.65).

Outro fato curioso são as representações utilizadas para fazer o registro do jogo. Com intuito de economizar tempo e papel é criado mecanismos para a memorização de regras no qual pode ser feita muitas apostas a partir dessa regra Matemática. No anexo 1 registramos algumas fotos do pule<sup>2</sup>, e da tabela<sup>3</sup> com tais registros.

---

<sup>2</sup> Nome usado para o papel onde tem o registro do jogo.

<sup>3</sup> Folha onde tem os valores das cotações do jogos, tipos e quantidade de milhares invertidas e ternos combinados.

## 4 METODOLOGIA

Com base no contexto sócio-cultural dos cambistas, apresentamos as escolhas e justificativas da metodologia utilizada para se aproximar do objetivo da pesquisa, a saber, analisar as relações Matemáticas existentes nas práticas profissionais dos cambistas. Dessa forma, definimos essa pesquisa como sendo uma abordagem qualitativa porque como observa Oliveira (2014),

Conceituamos abordagem qualitativa ou pesquisa qualitativa como sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para a compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação. Esse processo implica em estudos segundo a literatura pertinente ao tema, observações, aplicação de questionários, entrevistas e análise de dados, que devem ser apresentados de forma descritiva. (p.37)

Nessa perspectiva conhecer e analisar as práticas profissionais de um grupo específico como os cambistas e verificar as relações Matemáticas existentes nessa profissão e suas justificativas, necessita uma aproximação com essa realidade. Nesse caso, Oliveira (2014) apresenta algumas características da pesquisa qualitativa que se adequa ao objeto de estudo:

Esse tipo de pesquisa é uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características do resultado das informações obtidas através de entrevistas ou questões abertas sem a mensuração quantitativa de características ou comportamento (p.59).

Nossa pesquisa também se caracteriza como uma pesquisa etnográfica o que para Gurgel (2007) é definida por:

[...] uma pesquisa pautada na abordagem etnográfica pode oferecer avanços dos estudos e pesquisas no campo educacional, na dimensão sócio-cultural, em particular para a Educação Matemática. Enquanto procedimento de pesquisa, a abordagem etnográfica não requer uma definição a priori de um modelo teórico acabado, como requerem os estudos quantitativos e experimentais, já que nesses procedimentos é indispensável a operacionalização das variáveis. ( p. 7)

Com base nas definições e escolhas de abordagens comentadas, adotamos o roteiro a seguir para nos aproximarmos do objeto de estudo. Para coleta das informações foram realizadas algumas observações e entrevistas nas quais foram acompanhados algumas atividades a fim de conseguir as entrevistas sobre as práticas profissionais dos cambistas participantes da pesquisa.

Para coleta das práticas comuns dessa profissão utilizamos alguns recursos como a audiogravação, fotos do pule<sup>4</sup>, para identificar alguns jogos e a atividade profissional do cambista e que relações com a Matemática podem ser apresentadas e exploradas no questionário.

---

<sup>4</sup> Registro das apostas feitas

#### **4.1 Caracterizando os Participantes da pesquisa**

Este trabalho traz em sua essência o *passar do jogo do bicho*, a partir dessa natureza vemos que os sujeitos da pesquisa são os próprios cambistas.

No início da pesquisa contatamos nove cambistas, que se dispuseram a participar, mas ao longo do processo de coleta muitos foram desistindo, principalmente por causa da audiogração. Por fim foram entrevistados seis cambistas, do interior pernambucano, para participarem da pesquisa, que aceitaram ser audiogravados.

Como o pesquisador, tem conhecimento das atividades do cambista, muitas vezes procurou-se traduzir algumas palavras para que fosse compreendido pelo cambista. Tais traduções serão colocadas em notas de rodapé para auxiliar o leitor;

O número reduzido de participantes permitiu que o pesquisador analisasse com maior profundidade os dados encontrados. Não houve cuidado em selecionar grupos de cambistas de escolaridades diferentes, assim, a amostra pode ter dados que possam ser diferenciados em relação à escolarização.

D' Ambrosio (2005, p. 28) enfatiza: “A realidade percebida por cada indivíduo da espécie humana é a realidade natural, acrescida da totalidade de artefatos e de mentefatos [experiências e pensares], acumulados por ele e pela espécie [cultural]”

As entrevistas foram realizadas em horários e locais diferentes, procurando assim não haver contato entre os sujeitos da pesquisa. Na transcrição utilizamos E para o entrevistador e C1, C2, C3, C4, C5 e C6 para codificar os cambistas e garantir seu anonimato.

#### **4.2 Descrição e discussão do questionário aplicado**

Nessa seção discutimos e apresentamos os objetivos de cada uma das perguntas utilizadas na pesquisa. O roteiro de perguntas foi adaptado do modelo utilizado por Alves (2006) em sua dissertação sobre as atividades dos marceneiros. Selecionamos aquelas que se adequam a pesquisa sobre os cambistas e alterando sempre que necessário as perguntas de forma a se ajustar aos objetivos de nossa pesquisa. Dividimos para discussão sobre a análise em sete momento as perguntas do questionário. Todas as questões foram abertas para produzir maior diálogo com o participante.

**Quadro 1 - Momento de Caracterização dos participantes da pesquisa  
principalmente com relação às vivências escolares.**

<b>Perguntas</b>	<b>Objetivos</b>
1. Até que série você estudou? Há quanto tempo terminou a escola, ou saiu?	Objetivo: Relacionar o Grau de escolaridade com a atividade de passar jogo de bicho.
2. O que você pode dizer sobre sua aprendizagem de Matemática enquanto frequentou a escola?	Objetivo: Até que ponto a Matemática desenvolvida na escola teve participação na escolha da atividade de cambista.

Fonte: Acervo da pesquisa

**Quadro 2 - Momento sobre a experiência de profissão de Cambista.**

<b>Perguntas</b>	<b>Objetivos</b>
3. Há quanto tempo desenvolve esse tipo de atividade?	Objetivo: Identificar a existência de uma relação tempo de trabalho (experiência) e o grau de conhecimento matemático.
4. Qual foi o motivo da escolha pela atividade de Cambista?	Objetivo: Verificar se existia a priori uma identificação pela atividade ou se era meramente do acaso, parte financeira ou vocação.
5. Desenvolveu outras atividades antes de se tornar cambista? Você gosta da sua profissão?	Objetivo: Saber se existia uma relação de suas experiências anteriores com a profissão de cambista.
6. Descreva os passos de sua atividade de cambista do primeiro contato do cliente até o pagamento de um possível prêmio.	Objetivo: Descrever o processo como um todo, desde a aposta feita, mostrando a Matemática por trás do jogo, como é a conferência das apostas que são feitas, a análise dos resultados das apostas e do pagamento de um prêmio. Procurando assim identificar as Matemáticas usadas nos processos.

Fonte: acervo da pesquisa.

**Quadro 3 - Momento de Relação entre a Matemática escolar e a Matemática na  
profissão cambista**

<b>Perguntas</b>	<b>Objetivos</b>
7. Quais os conteúdos de matemática você mais utiliza para desenvolver a atividade de cambista?	Objetivo: identificar as relações que os cambistas fazem dos conteúdos aprendidos na escola e sua prática profissional.
8. Até onde o conhecimento escolar (matemático - Ensino Fundamental/Médio), influenciou ou influencia a atividade de cambista? O conhecimento tido na escola lhe ajuda a desenvolver suas atividades enquanto cambistas? Por que	Objetivo: Será que a escola está fazendo um papel dispensável para a sociedade do conhecimento para a prática de atividades?

Fonte: Acervo da pesquisa.

#### Quadro4 - Conhecimento sobre Combinatória

Perguntas	Respostas
P9: Quantas milhares invertidas podem ser feitas com quatro números diferentes? E com cinco? e se houvessem números repetidos, seria da mesma maneira? Como você explicaria para um apostador?	Objetivo: Será que o cambista pode explicar a combinatória por trás do jogo, considerando que permutar números entre si é a forma de arranjar?
P10: Quantos ternos de dezena podem ser feitos em um terno com quatro dezenas diferentes? E com cinco? E se houvessem dezenas repetidas, seria da mesma maneira? Como você explicaria ao apostador?	Objetivo: Será que o cambista pode explicar a combinatória por trás do jogo em principal nas combinações?
P11: Porque a milhar 123 é diferente de 321, e no terno de duque de dezena 22-23 é igual a 23-22? Como você explicaria a um apostador?	Objetivo: Saber se eles conseguem diferenciar, a partir do jogo, que em um a ordem importa, e no outro a ordem não importa.

Fonte: Acervo da pesquisa.

#### Quadro 5 - Conhecimento sobre proporcionalidade

Pergunta	Objetivo
P12: Um cliente possui valor de R\$ 2,00 e quer jogar em uma milhar seca <sup>5</sup> , como pode ser feito essa aposta? E se for uma <i>milhar com centena</i> <sup>3</sup> , o que muda?	Objetivo: Saber até onde eles entendem a relação da chance de ganho X preço de prêmio, onde aumentando o valor do prêmio, diminui a chance de ganho e vice-versa. Além de trabalhar com a parte de raciocínio proporcional

Fonte: Acervo da pesquisa.

#### Quadro 6 - Conhecimento sobre probabilidade

Pergunta	Objetivo
P13: Qual jogo é mais fácil de ganhar? Pelos jogos anteriores pode ser feito uma aposta que seja ganha?	Objetivo: Entender se eles o conceito de equiprobabilidade, levando em conta que o resultado anterior nada influi na ocorrência do próximo resultado, segundo a teoria das probabilidades.

Fonte: Acervo da pesquisa.

<sup>5</sup>milhar seca- é tipo de aposta onde é escolhido apenas quatro números e forma de milhar.

<sup>3</sup> milhar com centena- é o tipo de de aposta onde é escolhido quatro números, e automaticamente apostamos nos quatro números em nos três números finais.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo será mostrado uma análise qualitativa das respostas da entrevista com os cambistas. A análise foi feita a partir do referencial teórico colocado, com o enfoque para a etnomatemática, nas práticas dos cambistas.

Para organizarmos a análise subdividimos as perguntas em sete momentos, são eles:

1. Caracterização dos participantes da pesquisa principalmente com relação às vivências escolares;
2. Experiência de profissão cambista;
3. Relação de escola e profissão cambista;
4. Relação entre a Matemática escolar e a Matemática na profissão de cambista;
5. Conhecimentos sobre combinatória;
6. Conhecimentos sobre proporcionalidade;
7. Conhecimentos sobre probabilidade.

Os quais discutiremos passo a passo a seguir.

### 5.1 Primeiro Momento -Caracterização dos participantes da pesquisa principalmente com relação às vivências escolares.

Com relação à caracterização da escolaridade dos cambistas entrevistados organizamos o quadro 1 abaixo.

**Quadro 7 - Caracterização dos participantes da pesquisa e sua escolaridade**

<b>Cambista</b>	<b>Escolaridade</b>	<b>Tempo que terminou a escola</b>	<b>Tempo de experiência de bicheiro</b>
C1	3º ano do Ensino Médio	4 anos	9 anos
C2	8º série (atual nono ano)	30 anos	20 anos
C3	Ensino Médio	12 anos	12 anos
C4	6º série (atual sétimo ano)	34 anos	13 anos
C5	4º série(atual quinto ano)	18 anos	20 anos
C6	4ª série ( atual quinto ano)	20 anos	20 anos

Fonte: Fonte: Acervo da Pesquisa

Observa-se a partir desse quadro que apenas dois cambistas possuem o Ensino Médio completo, dois possuem Ensino Fundamental incompleto e dois tem só os anos iniciais do Ensino Fundamental completo, o que pode representar algumas dificuldades na compreensão

de conteúdos matemáticos que são geralmente abordados no Ensino Médio como por exemplo a Combinatória. Por outro lado a experiência profissional dos cambistas supera aqueles que têm mais escolarização, indicando que os saberes profissionais pode refletir em algumas influências nesse sentido. Pesquisas como a de Schliemann (2011) afirmam que a experiência profissional pode sobrepor a escolarização nas atividades Matemáticas que têm relação com a profissão.

Nesse sentido, as próximas análises dividimos os cambistas em dois grupos: com menos experiência C1, C2 e C3 e com mais experiência C4, C5 e C6 para vê se a experiência é um fator para apresentar justificativas Matemáticas para o jogo.

Com a análise da segunda pergunta (*O que você pode dizer sobre sua aprendizagem de Matemática, enquanto frequentou a escola?*) transcrevemos no quadro 2 a relação com a matemática escolar que possuíam os dois grupos.

**Quadro 8 - Análise sobre a relação com a Matemática dos cambistas**

Part.	Transcrição	Considerações
C1	Rapaz, é... Dava para desenrolar lá né... é porque eu não me interessava muito, <i>quando eu precisava assim, quando eu queria estudar mesmo, eu conseguia tirar umas notas boas e tal.</i>	Nota-se um esforço dos cambistas para aprender matemática
C2	Um aluno mediano, <i>eu me esforçava.</i>	
C3	Eu não era muito bom não, mas <i>tentava ser o melhor</i> , fazia o possível.	
C4	Eu sempre em matemática <i>fui fraco</i> , vamos colocar assim, de um a dez eu fui um cinco	Nota-se um desempenho de mediano a fraco com relação a Matemática
C5	Vamos dizer assim, de um a dez, fui aluno 6, <i>mediano</i>	
C6	Era meio devagar, era meio não, <i>era todo devagar</i> . Apreendi muita coisa não	

Fonte: Acervo da Pesquisa

Observamos que todos os cambistas não se consideravam bons em Matemática no período escolar. Isso nos remete ao que Nunes (2011) fala sobre o ensino de Matemática:

O ensino de matemática se faz, tradicionalmente sem referência ao que os alunos já sabem. Apesar de todos reconhecermos que os alunos podem aprender sem que o façam em sala de aula, tratamos nossos alunos como se nada soubessem sobre tópicos ainda não ensinados ,(p.38).

## 5.2 Segundo Momento - Experiência de profissão de Cambista.

No quadro a seguir será feito a análise das perguntas P4 (*Qual foi o motivo da escolha pela atividade de Cambista?*) e P5 (*Desenvolveu outras atividades antes de se tornar cambista? Você gosta da sua profissão?*), onde objetivamos saber qual a experiência dos cambistas, tanto antes de passar o jogo quanto depois de passar o jogo, e o quais os fatores que os motivaram a ser cambistas. Nessas duas perguntas, não fizemos a divisão entre os grupos que tinham os cambistas C1, C2, C3 e o grupo com C4, C5, C6, por perguntas não envolverem fatores que os separassem.

**Quadro 9 - Transcrição das perguntas P4 e P5**

Part	Transcrição P4	Transcrição P5
<b>C1</b>	Passou de pai para filho, eu ajudava meu pai, e fui crescendo e aprendendo e, fui... Foi uma oportunidade também, né... Eu não gosto muito de estudar, e é bom também dá pra me virar do jeito que dá.	Gosto, é uma profissão boa, assim né, no meu dia a dia e é isso mesmo. Eu sempre ajudei meu pai, como servente de pedreiro, eu cresci assim, fazia coxinha, vendia coxinha, trabalhei em uma barraca, já fui servente de pedreiro, já fui comerciante de lanches, e agora sou cambista, só isso mesmo.
<b>C2</b>	Opção de vida, meu grau de instrução é baixo. E a parte financeira, pela minha idade, e meu grau de instrução ser pouco, eu optei por ser cambista.	Já trabalhei como garçom, balconista e servente de pedreiro. Mas não gosto muito dessa profissão
<b>C3</b>	Foi o único emprego que eu arrumei para ficar até hoje.	Fui dos correios, trabalhei seis meses nos correios, entregando cartas. Gosto, é bom
<b>C4</b>	Foi a oportunidade que eu tive.	Porteiro e guarda municipal. Rapaz, gostar o caba não gosta não, mas é a oportunidade que o cara tem.
<b>C5</b>	Os estudos não ajudaram, e para você estudar tinha que ter um pouco de ajuda dos pais, sem algumas regalias. Se eu não começasse a trabalhar meus pais não iriam passar bem.	Fui agricultor. Gosto
<b>C6</b>	No meu ponto de vista, nesse tempo só tinha isso para fazer, o que eu sabia fazer, só apareceu essa oportunidade que eu podia fazer.	Fui só cambista e pronto. Eu gosto, dá um dinheiro.

Fonte: Acervo da Pesquisa

Nota-se que os cambistas dizem que têm apenas essa oportunidade de profissão devido a falta de escolarização. Alguns comentam que muitas empresas da cidade querem no mínimo segundo grau completo (atual Ensino Médio).

Observa-se a justificativa de alguns cambistas que devido a não precisar de escolarização, e de ter um ganho bom de dinheiro, que muitos desses continuam na profissão.

As profissões anteriores dos cambistas C1, C2, C5, são profissões que utilizam matemática na hora de passar troco ou na hora do plantio ou nas construções.

Apenas C2 e C4 afirmaram que não gostam da profissão.

Apenas no caso C1 temos um cambista que a profissão passou de pai para filho, as demais eram oportunidades, nas quais sempre eles alegaram que devido a falta de escolarização eles não poderiam arrumar algo melhor.

***P6: Você poderia descrever os passos de sua atividade como cambista, do primeiro contato com o cliente até o pagamento de um possível prêmio?***

Essa pergunta foi feita com o intuito de saber como é a logística do jogo segundo os cambistas e vê onde a matemática se encontra nesse processo. Apenas o C1, descreveu como acontecia todos os passos do jogo conforme o extrato a seguir.

C1: Rapaz, no começo é difícil, porque, no começo a gente tem que aprender muita coisa, e às vezes o cliente chega lá fala e a gente não sabe o que é o bicho, né? Qual a numeração que vai colocar, e o cliente fica meio incomodado com isso, mas depois com o costume você vai aprendendo devagarzinho, e vai tudo ficando melhor assim, né? Você já tem o contato com o cliente, vendedor e cliente, né?

***E: Mas como assim, ele chega, e diz assim: “eu quero jogar em Cavalo”.***

C1: É, cada bicho tem sua numeração aí quando ele chega e diz, quero jogar cavalo, aí tem as dezenas de cavalo, só que você tem que saber delas, tem uma tabela com os bichos e ela diz qual é o bicho, e você tem que decorar para fazer.

***E: E como vocês pagam o prêmio ao apostador, o dinheiro vem de vocês?***

C1: Não, a gente é cambista, a gente trabalha para um banqueiro, tem a banca, tem o dono da banca, e a gente é um empregado da banca. E o pessoal vai jogar lá, e quando dá um prêmio, a gente vai lá no gerente, da banca, e ele mesmo vê lá, confere e paga o prêmio.

Em outro momento da entrevista pode-se notar é que temos três cambistas (C1, C2, C5) que são de pontos fixos e três cambistas (C3, C4, C6) que são itinerantes, aqui conhecido como os ambulantes. Nos cambistas de pontos fixos, os clientes que vão até eles, fazem suas apostas e esperam o resultado. Observam-se os extratos das entrevistas.

C2: O cliente chega e joga, e aguarda o resultado, eu só faço passar, existe o conferente e o gerente, sendo premiado, o apostador, me procura e eu mando a aposta para o gerente.

C5: O cliente chega aqui, ele trás o papel, e se ele ganhou e eu tiver o dinheiro da aposta eu pago, caso eu não tenha eu mando para a banca.

Já nos cambistas itinerantes vemos que eles vão até as casa dos seus clientes. Percebe-se que na maioria dos casos eles já tem seus clientes certos e depois deixam o jogo em algum ponto central e esperam pelos resultados. Com o resultado dado, eles possuem alguém de uma hierarquia maior que paga os valores dos prêmios aos apostadores, ou dão o dinheiro para os cambistas para eles pagarem.

C3: Vou na casa do cliente ele escolhe a milhar e que a gente chama de 4 números, eu passo a milhar dele, se der eu pego e vou, primeiro eu levo na banca e confiro, se deu, eu pego o dinheiro com o dono da banca e levo na casa dele. Todo dia eu faço esse serviço até hoje.

**E: Então você vai na casa dos seus apostadores?**

C3: É, todo dia.

C4: O cliente chega na gente ou a gente vai no cliente, se ele pega alguma milhar ou prêmio eu vou lá e pago a ele. Mas eu pago com o dinheiro da banca.

C6: Eu saio pela rua, e tenho uns clientes, eu já sei por onde vou, alguns ligam aí eu passo o jogo e depois pego o dinheiro. Mas quem paga a sorte é o banqueiro.

**E: Mas como acontece?**

C6: Eu vou, passo o jogo, depois presto conta do jogo e se der o banqueiro me dá o dinheiro.

Apenas C1 e C3, cambistas com uma escolaridade maior e com menos tempo passando o jogo de bicho, que mostraram um pouco do que acontece sobre como apostar. O C1 já especifica os jogos que existem e já mostra um pouco do que acontece no jogo e já adianta uma das perguntas que fizemos na frente, que tínhamos com o objetivo saber da relação *Chance de ganho X Preço de prêmio*, e isso ele mostrou mais rapidamente descrevendo como é o jogo. Os demais cambistas foram mais sucintos, responderam diretamente.

### 5.3 Terceiro Momento -Relação de escola e profissão cambista

Nessa parte a análise é feita enfatizando os conhecimentos da escola junto com os conhecimentos da profissão.

**P7: Quais conteúdos matemáticos, você mais utiliza para desenvolver sua atividade?**

A pergunta tem como objetivo, mostrar até que ponto os cambistas podem fazer uma relação entre a matemática aprendida na escola e a que é usada no jogo. Podemos notar que nenhum fala da análise combinatória nas suas respostas, e até os mais escolarizados. Com uma visão mais ampla do jogo, sabendo que existem os conhecimentos sobre a combinatória e com nossos conhecimentos sobre o jogo, vemos que a *milhar invertida*<sup>6</sup>, *centena invertida*<sup>7</sup> e *o terno de dezena*<sup>8</sup>, ou *duque de dezena combinado*<sup>9</sup>, utilizam muito na análise combinatória para determinar a quantidade de apostas, e talvez por envolver esse conteúdo que é mais complexo que a aritmética, segundo Schilieman (2011), os cambistas não conseguem mostrar esse conteúdo.

Os cambistas responderam que a matemática da escola ajudou, ou pouco ajudou, na sua profissão eles, tirando o C1, responderam a pergunta de forma bastante sucinta. Observe nas seguinte falas:

C1: Assim... Porquê é tudo número, tudo número, tem contas matemáticas, assim, de vezes, é tudo multiplicado, multiplicação, dividir, cada jogo, tudo tem seu preço, tem vários tipos de jogos diferentes, Milhar, Dezena, Centena, Duque de Dezena. Um terno de dezena tem três dezenas se você colocar uma dezena a mais, já vai aumentar o valor, e nisso aí você pode fazer um terno com 15 dezenas, aí tudo isso aí vai multiplicando, e tem várias formas de jogar e multiplicar os seu jogo para assim, sair uma forma melhor de você *“pegar”* só que vai sair mais barato. É tudo, matemática, é tudo número, só mexe com número, e essas coisas assim. Conteúdo eu não sei, assim, o que precisa é “essas coisas assim né”... multiplicação adição e tal. o que precisa é disso aí multiplicar, saber dividir, saber o preço, saber os valores da milhar e é isso aí. Tem que saber dividir, multiplicar e somar as coisas.

---

<sup>6</sup>Milhar invertida é jogo onde é escolhido quatro, ou mais, algarismos, e todas as milhares que podem ser formadas com esses quatro, ou mais, algarismos, fazem parte dessa aposta.

<sup>7</sup> Na centena são escolhidos 3 algarismos e seguem a mesma maneira da milhar invertida.

<sup>8</sup>Terno de dezena combinado é o jogo que escolhido quatro ou mais dezenas, devemos formar todos os tipos de jogos com três dezenas possíveis, entre as quatro, ou mais, dezenas escolhidas.

<sup>9</sup>No duque de dezena temos o mesmo conceito de aposta mas, é escolhido duas dezenas e as combinações só são formadas com três ou mais dezenas

**E: E esses assuntos, você aprendeu na escola, ou você precisou de outros conhecimentos além daqueles aprendidos na escola, para poder passar o jogo?**

C1: Basicamente uso os da escola, porque para poder passar o bicho eu tenho que saber que um mais um, dois mais dois, três mais três. Segundo você tem que saber os valores do jogo de bicho, que não tem nada haver com esse “um mais um”, lá é diferente, dependendo do jogo que você vai passar, milhar ou dezena, é diferente as coisas, tá entendendo?

**E: Então é uma prática daquela diferente da aprendida na escola?**

C1: É, muito diferente. Primeiro que você tem que saber dos 25 bichos, cada bicho tem quatro dezenas, então você tem que decorar os bichos, cada jogo tem um preço diferente de se colocar, para dar “tanto”, se eu quero jogar um real eu vou colocar um preço de um jeito diferente, e tem várias formas de colocar esse preço. Só que é uma coisa diferente da matemática, precisa dela, mas só da multiplicação, divisão e soma.

O cambista C1, além de comentar sobre como a escola o ajudou na atividade como cambista, mostrou alguns casos sobre como essa matemática é usada. Ele enfatiza a ideia do uso da aritmética do jogo na sua fala “um mais um, dois mais dois, três mais três”, ele sabe identificar a utilização de matemáticas, mas não consegue dizer o nome que é usado nesse conteúdo na escola, a Aritmética.

Os demais cambistas pouco falam da matemática que é envolvida no jogo, apenas mostram suas experiências escolares, dizem que o jogo é regra ou não sabem explicar onde tem matemática no jogo. observamos isso no quadro a seguir:

**Quadro 10 – Análise das respostas dos cambistas C2 à C5 da P7.**

Part.	Transcrição P7	Considerações
C2	A matemática. <b>E: Você poderia explicar mais?</b> C2: Eu penso que seja a matemática, multiplicação, e soma o resto é conteúdo do jogo.	Podemos notar, a partir disso, que alguns conhecimentos sobre a matemática que os cambistas têm, vinham da experiência com o jogo, desde a elaboração de uma aposta para seu cliente ou a passar um troco, a soma para saber qual foi o apurado do dia, ou para pagar um possível prêmio, todos esses conhecimentos
C3	Nenhum da escola eu utilizei, o jogo é diferente da matemática da escola o jogo é a regra. Cada jogo tem sua regra, milhar, tem a centena, tem o grupo, tem a dezena, o terno de dezena, isso se chama o bicho. Temos 25 bichos, Avestruz, águia, borboleta, cachorro, cabra, e assim sucessivamente, até vinte e cinco.	
C4	C4: A matemática, os números.	

C5	C5: O meu conhecimento, é pouco. O pouco que eu aprendi na escola de matemática. A escola me ajudou muito, porque mesmo com o pouco que eu aprendi na escola eu pude ser cambista, sem a escola eu nem cambista ia ser.	matemáticos, só são possíveis através do contato com o jogo, para esses cambistas.
C6	C6: Eu só estudei até a quarta série, tenho uma leiturinha. Eu sei desenvolver umas atividades. Sobre as coisas do jogo eu tive que aprender na prática.	

Fonte: Acervo da pesquisa.

***P8: Até onde o conhecimento escolar influenciou ou influencia, na sua atividade como cambista? O conhecimento tido na escola lhe ajuda a desenvolver suas atividades como cambista?***

Essa pergunta procura saber até onde a escola ajudou na profissão de bicheiro, através das respostas podemos notar que para quatro dos cinco cambistas (C1, C2, C3, C5) a matemática foi importante, o C1, foi o que deu mais detalhes sobre como a escola pode ajudar e como funciona o jogo, quando ele diz “Quando eu aprendia na escola a tabuada”, podemos notar que o jogo utiliza muito dos conhecimentos vindos da aritmética, e ele mostra a importância disso para poder passar o jogo. Quando ele foi indagado a falar se uma pessoa mais escolarizada e com conhecimento sobre o jogo domina mais o jogo ele diz que só sabendo apenas do jogo mas não sendo muito bom na matemática escolar “dá pra desenrolar”, essa fala mostra que para passar o jogo basta ter o conhecimento mínimo de matemática da escola, e saber mais da matemática aprendida na rua. Podemos notar isso na fala de Nunes (2011 p28) quando ela fala “A matemática não é apenas uma ciência: é também uma forma de atividade humana. Ao nível da atividade humana, a construção da matemática não é realizada necessariamente pelas “leis” da lógica”. Dessa forma, podemos notar que para o cambista, os conhecimentos aprendidos fora da escola, ajudam mais para passar o jogo. Os demais cambistas, quando perguntados sobre como a escola influenciou na sua profissão, os cambistas foram sucintos em suas respostas, o que lhe ajudou foi a matemática e o fato de ter aprendido a ler. Notamos isso através das seguintes falas:

C1: Ajuda, né...pois quando eu aprendia na escola a tabuada, você vai ficando melhor, se você estuda, aí já é mais fácil né... você pode passar jogo de bicho, mas não é preciso você ir para a escola, sabe? Agora você estando na escola estudando, vamos dizer que é um passo a mais, para ficar melhor para passar o jogo de bicho.

***E: Então um cambista mais escolarizado sabe mais?***

C1: Não necessariamente, quando você diz isso, você fala sobre a matemática no jogo, né? Assim... tudo é experiência, se você sabe matemática, tudo bem, agora se você entende mais de jogo de bicho, melhor ainda.

***E: Então sabendo muito matemática, e muito do jogo do bicho, é perfeito?***

C1: E se não sabe muito de matemática, mas sabe desenrolar um pouquinho, aí tudo é válido para aprender, né?

C2: Sim, devido a matemática, né...

C4: A matemática, porque fica mais fácil para você pode desenvolver a parte do jogo, é a matemática.

***E: A matemática ajudou?***

C4: Muito.

C5: Rapaz, eu aprendi pouco, eu aprendi mais essas coisas por conta do jogo. Mas sem a escola eu não chegaria ao ponto de trabalhar como cambista, o cara analfabeto de tudo fica um pouco perdido, a escola ajuda muito, a escola me ajudou muito.

Os demais cambistas (C3, C6), disseram que a escola não ajudou em sua formação, e não foram diretos em suas respostas. Observe nas falas:

C3: Não.

C6: A escola ajudou não.

Não podemos dizer que as respostas foram devido a falta de escolarização, porque o C4, terminou o ensino médio, talvez não relacionar os conteúdos dos mesmos, pode ser o que Schiliemann (2011, p. 108) nos diz.

De um ponto de vista racionalista, a matemática é uma disciplina onde as conclusões obtidas a partir de premissas claramente definidas e procedimentos rigorosos. Vista dessa forma, a construção e compreensão de modelos matemáticos pouco ou nada têm a ver com o procedimentos e práticas da vida diária e somente seriam conhecidos através da instrução escolar formal.

#### 5.4 Quarto Momento- Conhecimento sobre Combinatória

Neste momento analisamos as respostas separando os cambistas da seguinte maneira, os com mais tempo de jogo de bicho que são os que têm menos escolaridade (C4, C5, C6), e os cambistas que tem menos tempo de jogo e que são os que têm mais escolaridade (C1, C2, C3), a pergunta foi feita para saber se eles sabem o que acontece quando é jogado milhares invertidas, que é o jogo onde se é usado a análise combinatória, na parte de arranjo, que segundo Acioly e Schiliemann (1987), em sua pesquisa sobre o conhecimento matemático entre os cambistas, no Recife, nas milhares invertidas os cambistas devem encontrar a quantidade de permutações que existem entre os dígitos de um número, tomados quatro a quatro.

***P9: Quantas milhares invertidas podem ser feitas com quatro números diferentes? E com cinco? e se houvessem números repetidos, seria da mesma maneira? Como você explicaria para um apostador?***

C1: 24 milhares, quando tem repetido depende, se tiver um par 2245, aí dá doze milhares. Quando ele chega lá eu digo e pronto, isso é as maneiras diferentes que tem de se fazer essa milhar, quando ela tem um par, são doze vezes, 2234, 2243, 2342, 2432, são doze maneiras diferentes de se fazer. E assim foi o jeito que eu aprendi pela tabela, que usamos para trabalho.

***E: Você só pode explicar isso pela tabela?***

C1: Eu já tenho o conhecimento de jogo de bicho e aprendi no decorrer do tempo que fui passando, né... Porque sempre o pessoal joga aqui, milhar invertida, com 4 números, 5 números, às vezes eles chegam pra jogar uma milhar com 3 números iguais e um diferente, 3666, aí já é outra coisa, ai vai mudando, quando tem dois pares dá 6 milhares, 2244, ai vai mudando e o cara vai aprendendo.

C2: vinte e quatro milhares, e com cinco cento e vinte milhares. Existe uma tabela, onde tem as milhares, quando eu não sei eu recorro a tabela.

C3: 24 milhares, e com cinco 120 milhares.

***E: E se houvessem números repetidos, por exemplo na milhar 1134?***

C3: Aí dá doze milhar.

***E: E como você explicaria a um apostador?***

C3: Isso de chama milhar invertida, se o cara joga 1134, sugere o que, que em cada canto que ela der ele pega a milhar, aqui a ele não ta jogando o grupo, mas da pra formar milhar de 11, que é burro e dá pra formar milhar de cobra, e assim sucessivamente.

***E: E como você explicaria que dá doze milhares?***

C3: É, porque tem o par, 1134, não é igual a 1234 que não tem par, nessa dá 24 milhares. Com 1131, dá apenas quatro milhares, porque tem um terno.

***E: E como você justifica?***

C3: É pela tabela, pela tabela do jogo eu sei. Se o apostador perguntar eu mostro a tabela e digo que é desse jeito.

Podemos notar a partir dessas respostas que os cambistas, C1 e C3, conseguem explicar a quantidade de milhares através de um exemplo, e a partir desse exemplo é que eles falam da tabela, é bom evidenciar que eles nos dão uma boa resposta ao dizer como deve estar permutando as milhares, isso mostra que eles entendem que, o processo de chamar de milhar invertida, é dizer que com aqueles quatro números escolhidos, onde dois são repetidos, temos as 12 de permutações das milhares.

C1: 24 milhares, quando tem repetido depende, se tiver um par 2245, aí dá doze milhares. Quando ele chega lá eu digo e pronto, isso é as maneiras diferentes que tem de se fazer essa milhar, quando ela tem um par, são doze vezes , 2234, 2243, 2342, 2432, são doze maneiras diferentes de se fazer. E assim foi o jeito que eu aprendi pela tabela, que usamos para trabalho.

C3: 24 milhares, e com cinco 120 milhares.

***E: E se houvessem números repetidos, por exemplo na milhar 1134?***

C3: Aí dá doze milhar.

***E: E como você explicaria a um apostador?***

C3: Isso de chama milhar invertida, se o cara joga 1134, sugere o que, que em cada canto que ela der ele pega a milhar, aqui a ele não ta jogando o grupo, mas da pra formar milhar de 11, que é burro e dá pra formar milhar de cobra, e assim sucessivamente.

***E: E como você explicaria que dá doze milhares?***

C3: É, porque tem o par, 1134, não é igual a 1234 que não tem par, nessa dá 24 milhares. Com 1131, dá apenas quatro milhares, porque tem um terno.

Desse grupo, apenas o C2, foi mais sucinto em sua resposta, talvez se mudássemos um pouco a pergunta poderíamos ter uma resposta a mais sobre o jogo, em sua resposta ele apenas disse que usa a tabela, e se alguém o pergunta o porquê, ele faz referência a essa tabela, observe na fala:

C2: vinte e quatro milhares, e com cinco cento e vinte milhares. Existe uma tabela, onde tem as milhares, quando eu não sei eu recorro a tabela.

Segundo os cambistas, as milhares invertidas são um dos jogos mais difíceis de se entender, tanto é que vários recorrem a tabela para poder provar a um cliente a quantidade de apostas, em uma pergunta que não caiu no questionário, os cambistas disseram que os clientes que fazem esse tipo de aposta já sabem a quantidade de números a ser apostados, e se caso o cliente souber jogar e o cambista não souber passar, o cambista diz que se o jogo dar errado, a responsabilidade é do cliente. Isso nos remete ao que Schliemann (2011) aponta,

Os procedimentos aprendidos pelos cambistas e pelos estudantes para encontrar o número de permutações entre os elementos de um conjunto podem ser considerados como semelhantes, pois ambos utilizam uma regra ou algoritmo para encontrar a resposta, sem que seja necessário compreender as permutações como um sistema (SCHLIEMANN, 2011, p.110).

A autora acrescenta quando diz, que os processos de alguns cambistas que, para elaborar a aposta de um cliente, usam a tabela, são semelhantes ao que os alunos usam na escola para resolver seus problemas em análise combinatória, utilizando o algoritmo. Schliemann (2011) afirma

O cambista procura a resposta em uma tabela buscando o valor que se encontra no cruzamento entre a linha que indica o número de elementos e a coluna que indica o número de elementos repetidos. O estudante calcula o valor a partir de uma fórmula onde são indicados o número de elementos e o número de elementos repetidos (SCHLIEMANN, 2011, p.110).

No segundo grupo, temos os cambistas com mais tempo de profissão e menos escolaridade, onde temos os cambistas C4, C5 e C6. Notamos que o cambista C4, não respondeu a pergunta completa, na parte onde é perguntado “quantas milhares invertidas podem ser feitas com cinco números?”, por dizer que não “passa esse tipo de jogo” e que quando ocorre de alguém pedir para passar um jogo desse tipo, ele recorre a tabela para elaborar a aposta. vejamos isso na seguinte fala.

C4: Vinte quatro milhares, com cinco eu tenho conhecimento não, eu não passo jogo com milhar de cinco números e invertidas, com duas repetidas tem doze milhares. Milhar sem par<sup>10</sup> dá 24, e milhar com par dá 12.

O C5, errou quando perguntamos quantas milhares podemos formar com cinco números e sua justificativa sobre como ele explicaria isso para um cliente é “dizendo que é multiplicado”, e diz que no sempre que tem par, diminui a quantidade de apostas. Observe a fala

C5: Vinte e quatro, com cinco dá sessenta milhares, aí eu multiplico.

***E: Se houvessem números repetidos o que aconteceria, se houvesse um par, o que aconteceria e como você explica?***

C5: Nesse caso diminui, e com um par é doze. Aí é o caso onde a tabela trabalha.

O cambista C6, falou que “quem joga esse tipo de jogo já sabe o que acontece”, e continua justificando os resultados segundo o que a tabela mostra assim como os demais. observe isso nas seguintes falas

C6: Vinte e quatro milhares, com cinco números diferentes ela poderia ir para cento e vinte. E se houver números diferentes modifica, se repetir dois números vai pra doze.

***E: E como você explicaria ao seu cliente?***

C6: Quem joga jogo assim, já sabe o que acontece.

***E: E se por acaso chegasse alguém que não soubesse?***

C6: Ai eu explicaria a ele dizendo que pela tabela é desse jeito.

O que se pode notar é que o grupo dos cambistas C1, C2 e C3, onde temos os cambistas mais escolarizados e com menos tempo de jogo, explicaram uma parte importante das milhares invertidas, ao dizer onde muda as possibilidades do jogo, onde permuta os números escolhidos quatro a quatro. Essa explicação foi feita a partir do de um exemplo, onde mostra que eles entendem o que acontece no jogo.

Em ambos os grupos, os cambistas não conseguiram falar que ali se envolvia análise combinatória, e sendo mais específico a parte de arranjo, isso ocorre segundo o que Schiliemann (2011 p. 121) mostra, “a experiência funcional dos cambistas não parece ser

---

<sup>10</sup> Ele se refere a “par” o tipo de milhar onde se é repetido apenas dois números dos quatro escolhidos, por exemplo 1231, onde o “par” que aparece é o número 1. Na matemática escolar conhecemos isso por Arranjo com repetição.

suficiente para promover, isoladamente, uma abordagem sistemática para as tarefas de permutação.”

***P10: Quantos ternos de dezenas podem ser feitos em um terno com quatro dezenas diferentes? E com cinco? E se houvessem dezenas repetidas, seria da mesma maneira? Como você explicaria ao apostador?***

A pergunta tem a o mesmo objetivo da pergunta anterior, mas agora temos um jogo, que onde a ordem não vai está importando, o terno de dezena<sup>11</sup>, que ao adicionarmos mais uma dezena teremos quatro dezenas para escolher elas três a três, como a ordem não importa, teremos uma combinação de quatro elementos agrupados três a três, que nos dá quatro possibilidades. Se por acaso colocarmos dezenas repetidas nesse tipo de jogo, ele não irá se alterar devido o fato do jogo repetido contar como aposta, que eles dizem “ganha dobrado”.

No grupo 1, notou-se que o cambista C1, fez uma relação com a resposta sobre as milhares invertidas, ao dizer “Explicando da mesma forma que expliquei a milhar, dessa tal maneira dá pra se formar quatro ternos diferentes se fazer um terno com quatro dezenas”, é possível perceber nessa fala, que o cambista entende o que acontece com os ternos com dezenas a mais. Observe a fala completa

C1: Com quatro dezenas diferentes dá quatro ternos. Com cinco dezenas dá dez ternos. E se houvessem dezenas diferentes seria a mesma coisa. Explicaria ao cliente o passo a passo, explicando da mesma forma que expliquei a milhar, dessa tal maneira dá pra se formar quatro ternos diferentes de se fazer um terno com quatro dezenas.

O cambista C2, acertou ao dizer a quantidade de ternos formados com as quatro dezenas, mas errou ao dizer que diminui a quantidade quando se tem dezenas repetidas, pois nesse tipo de jogo, se caso ter ternos repetidos o jogador ganha, na linguagem dos cambistas, “dobrado”. Essa resposta pode ter sido feita de maneira equivocada por ele não estar com a tabela no momento, e sem como recorrer a tabela, ele “chutou” a resposta.

C2: Isso passa a ser terno combinado, se tiver um terno 31-12-19-92, teríamos quatro ternos, se tiver dezenas repetidas diminui, mas não sei o porque, eu recorro a tabela, e no momento estou sem a tabela.

---

<sup>11</sup> O terno de dezena é um tipo de aposta onde é escolhido três dezenas, e no “quinto”, se é olhado para os dois últimos números de cada milhar para determinar o resultado.

Os demais cambistas, responderam de forma correta, e sempre justificavam sua resposta a partir da tabela observe isso nas seguintes falas:

C3: Com 4 dezenas diferentes da 4 ternos, e com cinco dá dez. Se houvessem repetidas iria ser a mesma coisa.

***E: E como você explicaria a um apostador?***

C3: Eu aprendi isso pela tabela, do mesmo jeito que aprendi para a milhar invertida.

C4: Rapaz o camarada vai jogar um terno com quatro dezenas, dá 6 né... dá 4, e com cinco dezenas daria dez, e se repetir vai dar a mesma coisa. Conversando com ele eu explicaria, como funcionaria o jogo.

C5: Dá em torno de quatro ternos, e com cinco dá em torno de dez ternos.

***E: E se for com as repetidas?***

C5: Rapaz pera ai, repetindo, né... Dá a mesma coisa.

C6: Eu sei que com quatro dezenas são quatro ternos, e com cinco dezenas são dez. Se repetir é a mesma coisa. Mas esse eu só digo pela tabela.

Podemos fazer uma comparação disso quando os alunos, do ensino médio, ao resolver problemas de análise combinatória, necessitam do uso de fórmulas para a resolução do mesmo, muitas vezes sem entender o que ali acontece, podemos ver essa semelhança na pesquisa de Pessoa e Borba(2010) onde mostrou que alunos ao usar os algoritmos como único modo de resolução não identificavam a lógica implícita nos problemas.

***P11: Porque a milhar, 1234 é diferente de 4321, e no duque de dezena, 22-23 é igual ao 23-22, como você explicaria a um apostador?***

Nessa Pergunta objetivamos saber se os cambistas, conseguiriam distinguir quando a ordem importa e quando a ordem não importa nos jogos e o motivo pelo qual a ordem importa ou não importa.

Barreto e Borba (2010) detalham que:

A operação com problemas que envolvem o arranjo, a permutação e a combinação, consiste basicamente, em formar subconjuntos, a partir de um conjunto, atendendo a determinadas condições peculiares a cada um desses significados (com todos os elementos – no caso da permutação – ou com alguns dos elementos – nos casos do

arranjo e da combinação e levando em consideração se a ordem dos elementos gera, ou não, novas possibilidades). Portanto, nesses casos, o raciocínio combinatório se desenvolverá na organização dos elementos de um conjunto básico, diferente do produto cartesiano que envolve a associação entre dois ou mais conjuntos básicos (BARRETO, BORBA, 2010, p. 02).

Dessa forma, fizemos a análise das respostas a partir de um sobre um exemplo.

Os cambistas do grupo 1 (C1, C2, C3) responderam a pergunta de forma sucinta, apenas ressaltando que os jogos são diferentes. Notou-se que os cambistas C1 e C2 ressaltaram que na milhar a ordem dos números importava e no duque de dezena não importava, o C2 ainda enfatizou que se quisesse um jogo onde “não importasse a ordem” ele teria que jogar na milhar invertida, o que se pode perceber nessa, fala de C2, é que a ordem não vai importar quando se fizer uma aposta com todos as milhares que podemos formar com os algarismos escolhidos. C1 e C3 responderam a partir de um exemplo do jogo, falando dos bichos diferentes que as milhares formam. Quando eles partem para falar do duque de dezena eles utilizam o *quinto* como referência para explicar suas respostas, dizendo que “onde der a dezena será a mesma coisa, e que os bichos são os mesmos, observe nas seguintes falas:

C1: 1234 é diferente de 4321, quando muda a ordem de frente e trás, quando você muda essa ordem você tem outro bicho diferente, no duque não importa se é 22-23 ou 22-23, porque isso é a mesma coisa, na milhar se você muda, vai ter os bichos diferentes porque milhar com final 34 é de cobra e com final 21 é de cabra, por isso que é diferente, no duque não tem isso, se colocar de qualquer jeito fica igual.

C2: A milhar só pode ser daquele jeito, se você quiser que seja em qualquer ordem, você jogue na milhar invertida, o duque pode dar em qualquer canto das dezenas que ganha, na primeira e na última, na terceira e na quarta, que não altera, sendo de primeiro ao quinto, a ordem ai não muda.

C3: Porque é diferenciado, 1234 é de cobra e 3412 é de burro, e no duque de dezena vão ser os mesmo bichos.

***E: Então você disse que a ordem na milhar vai importar, e no duque não?***

C3: É, pode dar em qualquer lugar das dezenas que pega no duque, na milhar tem que ser daquele jeito.

No grupo 2, dos cambistas C4, C5 e C6, tivemos as respostas baseadas apenas nos critérios do jogo, eles não enfatizaram que em *um a ordem importa e no outro a ordem importa*, responderam dizendo que os jogos são diferentes e que ao mudar as milhares temos bichos diferentes e no duque temos os apostas iguais. Observe as falas.

C4: Porque multiplica as dezenas.

***E: Multiplica ou modifica?***

C4: Modifica as dezenas, na milhar e muda no duque é a mesma coisa.

C5: Porque na milhar inverte né uma milhar é 1232 a outra 3212, ai já é outra milhar, indo e voltando já é outra milhar diferente. O duque é nas cinco corridas, tanto faz se é 42-23 ou 23-42 nas corridas é tudo igual. Só na milhar que dá diferença.

C6: É porque a milhar a gente troca, né, 1234 é uma milhar e 4312 é outra.

***E: E porque no duque é diferente?***

C6: No duque muda a aposta, aposta do duque é diferente da aposta da milhar.

O grupo 1 conseguiu através de suas respostas mostrar sutilezas dos jogos, como explicar que que não foram mostradas no grupo 2.

### **5.5 Quinto momento - Conhecimento sobre proporcionalidade**

Nesse momento iremos analisar as perguntas sobre o viés do raciocínio proporcional, nas diferentes maneiras de se fazer um jogo, nesse caso, o raciocínio proporcional aparece com as seguintes grandezas, preço de aposta X preço total de jogo, lembrando que eles tem que trabalhar dessa maneira, fazendo jogos onde as apostas são apostadas de duas maneiras.

***P12: Um cliente possui o valor de R\$ 2,00 e quer jogar em uma milhar seca, como pode ser feito essa aposta? E se for uma milhar com centena, o que muda?***

A pergunta tem como objetivo identificar como os cambistas fazem quando se tem um valor fixo e como as apostas podem ocorrer, o objetivo dessa pergunta era saber quais maneiras de se apostar em um jogo, e no que isso influencia na aposta.

Vamos analisar as respostas do grupo 1.

No grupo 1 os cambistas mostraram as diferentes maneiras que se pode a milhar seca e a milhar com centena, as respostas foram bastante satisfatórias, quando se tratou desse assunto matemático, a proporcionalidade, eles sempre enfatizaram que quando é feito a aposta ao escolher o tipo de jogo o apostador terá as opções de apostar em apenas um prêmio, na cabeça, que esse prêmio pode ser apenas a para a milhar seca, e o preço da aposta será o preço do jogo, ou na milhar com centena, que o preço da aposta será dividido por dois, porque nesse jogo teremos a milhar e a centena. O jogo também pode ser feito de primeiro ao quinto, onde a aposta vai concorrer aos cinco possíveis prêmios do jogo, e quando a aposta é feita dessa maneira, eles sempre pegam o valor que queremos apostar e dividem por 5, se caso a milhar for seca, se caso a milhar for com centena eles dividem esse valor por dez pois ao apostar na milhar com centena a justificativa é que metade do valor dividido por 5 vai para a milhar e a outra metade dividida por 5 vai para a centena. O cambista C1, ao responder a pergunta não soube o porquê o jogo dava aquele valor, mas ao refletir, entendeu porque cada jogo tem seu determinado preço. Observe nas seguintes falas:

C1: Tipo, você quer jogar a milhar 4321, dois reais né... você quer jogar dois reais na milhar seca, seca significa que você tem que acertar a milhar completa, os 4 números do jeito que você disse, normalmente se joga no primeiro prêmio, mas existem cinco prêmios, e geralmente se joga apenas no primeiro, se você ganhar com dois reais você ganha dez mil reais.

***E: Mas como ele pode apostar, ele só pode apostar nesse primeiro prêmio?***

C1: Não, aí você pode dividir para o quinto também, 2 reais com 5 chances, você vai ter que dividir dois reais para as 5 chances na milhar seca, aí você já vai jogar do primeiro ao quinto, existem maneiras diferentes maneiras de jogar a milhar, no primeiro e no primeiro ao quinto, você pode jogar no primeiro prêmio ou do primeiro ao quinto prêmio, se você quiser jogar uma milhar seca com dois reais, do primeiro ao quinto, vai ser a quarenta centavos, que vai dar dois reais, do primeiro ao quinto, porque quarenta vezes 5 dá dois reais.

***E: Então só existem essas maneiras de apostar, no primeiro prêmio, e do primeiro ao quinto prêmio?***

C1: Não, ainda tem outras maneiras, você pode colocar um real na cabeça, e um real no quinto, que é a um real no primeiro e vinte centavos de primeiro ao quinto, vai dar dois reais de todo jeito. Você pode jogar a um e cinquenta na cabeça e a dez centavos

de primeiro ao quinto, que dar cinquenta centavos e vai dar dois reais. Tem várias maneiras de dividir esses dois reais, com uma milhar seca.

***E: E se fosse uma milhar com centena, o que iria mudar?***

C1: Só iria mudar o valor que se coloca, para dar dois reais na cabeça, você tem que jogar a um real, porque vai dar os dois, aí a gente joga na milhar e na centena, você divide, fica um real para a milhar e um real para a centena, você coloca a um real e paga dois reais, nesse um real está incluído a milhar e a centena, e se for no quinto, vai ser primeiro ao quinto a vinte, ai eu não entendo não, mas vai sair a dois reais, foi o preço que aprendi e que é assim, a dez centavos dar um real, a um centavo da dez centavos. Porque no caso, a vinte centavos vamos dizer que é o dobro, porque você joga milhar e centena a um real e dar dois, e primeiro ao quinto a dez, dá um real, e milhar seca primeiro ao quinto a dez dar cinquenta, e porque com centena vai dar um real, é porque vai valer a milhar e a centena, a milhar seca e a centena, dá um real a 10 centavos no quinto, porque vai ser cinquenta na milhar e cinquenta na centena.

O cambista C2, foi mais sucinto em sua fala, ele enfatizou dizendo que “você é quem escolhe onde quer apostar”, com isso eles determinam quanto cada valor vai para aquele jogo.

C2: Essa aposta pode ser no primeiro prêmio a dois reais, e também pode ser a um real e a vinte, um real no primeiro prêmio e a vinte de primeiro ao quinto, porque sai de primeiro ao quinto.

***E: O que é esse vinte de primeiro ao quinto?***

C2: Vinte centavos o valor da aposta

***E: No caso daria um real no primeiro prêmio, e vinte centavos no primeiro ao quinto prêmio. E só existiam essas duas maneiras de apostar nesses dois reais?***

C2: Existem outras maneiras, você pode jogar no primeiro prêmio um real e outro no terceiro prêmio, aí daria o mesmo valor, depende de onde você quer apostar.

***E: E se fosse milhar com centena, o que mudaria?***

C2: Ai já mudaria, porque aí ele teria que dividir, um real no primeiro que fica 50 centavos na milhar e 50 centavos na centena, e do primeiro ao quinto a dez.

***E: Porque daria um real, na milhar seca está a um real no primeiro prêmio e a vinte centavos de primeiro ao quinto?***

C2: Porque está dividido na milhar e na centena.

O cambista C3 utilizou um exemplo para poder resolver a questão, assim como C2, ele foi bem sucinto em sua fala.

C3: Ele escolhe os números e a gente coloca 2 reais seco.

***E: Só existe essa?***

C3: Se a gente usar aquela milhar 1234, e colocar ela seca o cara coloca ela a um e a vinte seca, é milhar seca e não com centena, e a outra é a quarenta no quinto, é milhar seca e não com centena.

***E: E se for milhar com centena, é a mesma coisa?***

C3: Aí já tá dizendo milhar com centena, se for a um e vinte o valor dobra e não vai ser mais dois reais, vai ser 4 reais.

***E: Mas e com dois reais, como seria a aposta?***

C3: A cinquenta e a dez.

***E: Só existe essa maneira?***

C3: Não, tem a vinte no quinto.

O que se pôde notar, é que eles conseguem determinar os preços das apostas de maneira bem rápida, e fazem isso com bastante facilidade, no que se trata das possíveis maneiras de se escolher o preço final de uma aposta no jogo. Ainda perguntado a eles sobre onde isso implica quando apostamos em determinado jogo, vemos uma resposta bastante significativa, ao eles falarem que “mudar o preço das apostas” determina o quanto você vai ganhar e sua chance de ganhar. O cambista C1 ainda mostra os valores dos prêmios para determinado jogo, o que se percebe é que ele tem uma facilidade muito grande para dizer quanto dá em cada jogo, usando determinado preço para a aposta. É importante ressaltar que eles indicam os jogos, aos apostadores, que tenham a maior quantidade de possibilidades, jogos onde se apostar na milhar e na centena e de primeiro ao quinto, pois se não der “o cara pode ficar com raiva”. Observe nas seguintes falas:

***E: E em relação ao prêmio?***

C1: Existem os preços, você pega a um real a milhar, dá cinco mil, existe uma tabela com os preços, você joga uma centena a um real tira 600 reais, e na milhar seca, você acertando os números, você ganha 5000 reais, quando você está jogando uma milhar com centena, você está apostando na milhar e na centena, um real você paga com dois reais, e se você acertar, você tira 5600 porque você está apostando um na centena e um na milhar, milhar com centena no caso. E se fosse esses dois reais nela seca, seria 10000 reais. Se você está diminuindo o preço você pode pegar na milhar e

centena, tem mais chance porque se acertar só os três últimos números, você vai ter aqueles 600 reais, é como se você tivesse essas duas chances, na seca não, você vai ter que acertar os quatro números, aí já vai ser mais difícil, e na milhar com centena não, se você acertar o três números, boa.

***E: Então quanto mais alto for o prêmio, mais difícil é de ganhar?***

C1: Seca com 2 reais você tira mais, só que as chances são menores, e você jogando dois reais com um real na centena e um real na milhar, você vai ter duas chances, porque dando a centena você ganha, e se der a milhar melhor ainda, porque você ganha os dois, mas tem que ver que o preço que você ganha é menor.

***E: E ela de primeiro ao quinto, os dois reais?***

C1: Ai você joga a vinte centavos, que dá os dois reais, aí você tem que ver o preço, uma milhar com centena a vinte centavos você tira 1120 reais, com um real você tira 5600 reais e com 10 centavos você tira 560 reais, então com vinte centavos você vai tirar 1120 reais, vai ter que ir multiplicando assim, né... e se fosse seca, você iria dividir os dois reais para os cinco, primeiro ao quinto, que dá quarenta centavos, e no caso vai tirar 2000 reais. A diferença da milhar seca para a milhar com centena, é que a milhar com centena você tira menos, mas tem mais chances de ganhar, porque dá pra tirar na centena, se ela não der completa, e dando os três últimos números, você já ganha, e na seca não, se der os três últimos números, você vai ficar com raiva, porque não jogou na centena.

***E: O que muda na aposta?***

C2: Muda no valor do prêmio, a um real é um valor, a cinquenta centavos é outro valor.

***E: O que é mais vantagem?***

C2: No quinto, pois tem mais chances de ganhar, quando aposta em um só ganha mais, mas é bem mais difícil, eu prefiro jogar no quinto.

E: E o que muda nisso de milhar seca e com centena?

C3: Se for milhar seca a dois reais, o cara ganha dez mil, se for a cinquenta e a dez o cara ganha três mil trezentos e sessenta, quer dizer você diminui o valor e tem mais chances de ganhar, mas ganha menos.

E: E para você qual é mais vantagem?

C3: Eu sempre sugiro aos meus clientes que joguem no quinto com centena, porque tem mais chances de ganhar.

### **Grupo 2:**

No grupo 2 os cambistas responderam a pergunta de uma maneira mais sucinta, onde as respostas eram mais diretas sobre como funciona o jogo, alguns cometeram alguns equívocos ao responder a questão da maneira como foi perguntada, houve necessidade de está se fazendo a pergunta de outras formas para que eles respondessem. O cambista C4, foi o cambista mais direto. Observe a fala:

C4: Sairia a um real se for com centena, e a dois reais seca.

***E: Só existem essas duas maneiras de colocar esse valor?***

C4: Não, tem outras ele poderia colocar a cinquenta e a dez, com centena.

***E: Como você explicaria a ele, que dá esse valor?***

C4: Porque a cinquenta você paga com um, e a dez você paga com um também, isso na milhar e centena. E na seca você poderia colocar a um seca e a dez para o quinto, um seca e dez para o quinto com centena, daria a mesma coisa, dois reais.

O cambista C5, mostrou um equívoco ao falar que o jogo milhar seca, tem apenas essas duas possibilidades “ a dois na cabeça e a quarenta no quinto”, mas ele consegue mostrar rapidamente alguns tipos de preços dos valores das milhares com centena, dizendo que nesse tipo de jogo, podemos ter mais maneiras de poder escolher o valor da aposta. isso pode ser Notado na seguinte fala

C5: Nela seca, pode jogar a dois na cabeça ou de primeiro ao quinto a quarenta centavos que vai dar os dois reais de todo jeito.

***E: Só existem essas maneiras de apostar?***

C5: Só tem essas duas.

***E: E se for milhar com centena?***

C5: Aí tem várias, ele pode jogar a vinte centavos no quinto, a cinquenta e a dez, um real na cabeça. Ai ele age da maneira que ele achar melhor, se ele quer o prêmio mais alto.

***E: O que muda da milhar com centena para a milhar seca?***

C5: O que muda é que a milhar com centena é dois preços, e a milhar seca é um preço só, porque é sem centena.

***E: O senhor disse que a vinte centavos com centena dá dois reais, e a quarenta centavos seca dá dois reais também, porque temos preços diferentes?***

C5: Porque na milhar com centena vai ser cinco para a milhar e cinco para a centena, e na milhar seca vai ser os cinco só para a milhar. Onde dá um real para a milhar e um real para a centena, aí dá os dois, na seca dá os dois direto.

O cambista C6, conseguiu acrescentar ainda mais em sua resposta ao falar sobre o valor dos prêmios do jogo, ele fez isso de uma maneira bem rápida, onde ao dizer os preços que se pode se jogar dois reais, e quando vai se tirar em cada jogo. Ele apenas não soube explicar de maneira matemática o que acontece em relação a jogar a milhar na “cabeça” e jogar ela de primeiro ao quinto, talvez por ter uma escolarização menor, e não ter tido uma noção de probabilidade. Observe isso nas falas.

C6: Você pode jogar ela, a milhar seca a dois reais e você tira dez mil reais.

***E: Só existe essa maneira?***

C6: Você pode colocar ela a quarenta centavos no quinto seca, e você tira dois mil, você pode jogar ela a R\$ 1,50 seca e a dez para o quinto.

***E: E sendo com centena?***

C6: Você joga a R\$ 1,00 para a cabeça e você tira R\$5600,00.

***E: E porque nela seca você aposta dois, e nela com centena, é a 1 real?***

C6: É porque ai divide, se você jogar ela seca a 2, se der a centena você não pega e a 1 com centena, se der só a centena você pega 600, e se der a milhar você pega 5600.

***E: E o que isso muda?***

C6: Muda que com centena você “tira mais pouco”, e seca você tira mais.

***E: E nas chances?***

C6: As chances de você pegar ela na cabeça é uns 50% e ela no quinto é 90%.

Os cambistas do grupo 2, apesar de responderem rapidamente sobre os preços que se podem jogar, e alguns ainda mostrando quais os valores dos prêmios, pecaram um pouco no quesito de mostrar a relação, chance X prêmio. Nas nas relações preço da aposta na milhar X preço final do jogo, onde envolve as questões de proporcionalidade, eles responderam isso de forma rápida.

Fazendo um comparativo dos grupos C1 e C2, foi observado que os cambistas do grupo 1 tem mais facilidade de explicar o que acontece no jogo e mostrar através de exemplos o que acontece nas apostas, eles mostraram mais possibilidades de montar o jogo do que os outros cambistas, além de fazer a relação sobre Chance X prêmio ganho, que são duas “grandezas inversamente proporcionais”, quando temos um preço fixo para meu jogo, se eu quero aumentar as minhas chances de ganho eu terei que diminuir o valor do meu prêmio, e a recíproca é verdadeira. Os cambistas do grupo 2, apesar de mostrar bastante domínio sobre o valor das apostas, pecam um pouco em explicar o que acontece no jogo. O que notamos é que os cambistas do grupo C1.

### **5.6 Sexto momento- Conhecimento sobre probabilidade**

Nesse momento iremos trabalhar com o viés do raciocínio probabilístico, para analisarmos como são as respostas sobre pergunta de probabilidade, onde temos o foco da equiprobabilidade e saber como eles lidam sobre os jogos anteriores, sabendo que segundo a teoria das probabilidades, o resultado anterior nada influi no próximo resultado.

#### ***P14: Qual jogo é mais fácil de ganhar? Pelos jogos anteriores pode ser feito uma aposta que seja ganha?***

A pergunta tem como objetivo saber como eles entendem a probabilidade dos jogos, se eles podem dizer qual jogo é mais fácil ou mais difícil. Lopes (2003, p.68) afirma que a “elaboração do conhecimento probabilístico depende da experiência que a pessoa teve e de seu nível de implicação ativa nas situações vivenciadas em diferentes contextos”.

No grupo 1 temos respostas onde o cambista dá ideia de como o pessoal tem um palpite de milhar, percebemos isso quando C1, nos fala sobre “somar milhar dos resultados e achar a milhar”, percebemos que na pergunta ele respondeu de maneira objetiva, qual jogo mais fácil, qual é mais difícil, disse que pelo jogo anterior não podemos determinar os jogos, observe na seguinte fala:

C1: Nenhum, nenhum é fácil de ganhar, não existe isso de somar milhar e depois dá um resultado, de resultado do dia anterior e dá, de adivinhar, eu tento adivinhar mas nunca dá. Mas tem tipo de aposta que é mais fácil de ganhar, que é grupo, milhar é mais difícil. Terno é mais ainda. Mas isso de ter saber pelo anterior existe não, é jogo.

O cambista C2, foi mais sucinto em sua fala, mas ele mostrou quantidade de eventos que temos em cinco tipos de jogos, e os jogos mais jogados, ele ainda explicou que para cada bicho existem 400 milhares, mostrando que sabe dos conhecimentos do jogo com bastante segurança. E concluiu dizendo que não se pode determinar os um prêmio certo, através de jogos anteriores. Observe na seguinte fala:

C2: O grupo, porque no grupo tem 25 grupos, aí é mais fácil, na dezena são cem, na centena mil, na milhar dez mil milhar, aí no grupo é mais fácil de ganhar. Isso é sorteado os 25 bichos, e cada bicho desse tem 400 milhares, aí fica difícil ter certeza nisso aí. Ninguém sabe não.

O C3, por sua vez, entende que o grupo é mais fácil por conta dos clientes jogarem mais nele, e explicitou o preço de um prêmio quando o apostador joga R\$ 5,00. E sobre os jogos anteriores, ele falou uma coisa que acontece muito no jogo do bicho, o palpite dos cambistas.

C3: Rapaz jogo de bicho né fácil de ganhar não, mas o fregueses preferem jogar no grupo, né... Jogando o grupo de cobra, o de vaca, o de cachorro, se jogar cinco reais o cara ganha setenta e cinco.

E: E sobre os jogos anteriores?

C3: A gente sempre tem o palpite, mas a gente sabe que pode dar ou não, pode dar no primeiro prêmio, no segundo, no terceiro, mas também pode não dar, depende.

Notamos no grupo 1, que os cambistas dominam bem conceitos do jogo e que os “palpites” podem acontecer ou não, sobre a resposta do jogo que é mais fácil, todos responderam corretamente, apenas o C3, não respondeu com certeza.

No grupo 2 as respostas foram mais sucintas, onde pouco se falava a mais em relação ao jogo, todos os cambistas disseram que não pode ter previsão certa, mas apenas o palpite que cada um diz, eles não complementaram com mais nada além das respostas, tentando explicar o porque cada jogo é mais fácil. Observe as respostas.

C4: O grupo, a gente tem um palpite, onde o pessoal pergunta, mas saber o que vai dar, a gente sabe não.

C5: Nenhum, todos são difíceis.

E: Mas não tem aquele que é mais fácil?

C5: O mais fácil é o grupo, porque são vinte e cinco bichos, a milhar são dez mil milhares, no bicho é mais fácil, mas em compensação é o que menos ganha.

E: E pelos jogos anteriores podemos determinar o jogo?

C5: Pode não, só vai ter o palpite.

C6: Os mais fáceis é duque de dezena, grupo, dezena.

E: E sobre as previsões?

C6: Existe isso não, só tem o palpite, aí o cara diz que sonhou com algo e a gente diz que pode dar tal coisa.

O que podemos notar nessas respostas, é que os cambistas com mais escolaridade conseguem explicar o porque cada jogo é mais fácil, e mostraram as possibilidades certas, talvez se tivéssemos outras perguntas poderíamos explorar mais sobre raciocínio probabilístico.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou analisar as práticas dos cambistas a partir de suas justificativas matemáticas, e todo o resultado dele procura buscar melhorias de como melhorar as práticas escolares no ensino e aprendizagem de matemática, mostrando o quanto as práticas do cotidiano ajudam na aprendizagem de matemática. Após a análise das perguntas que envolviam os conceitos de matemática, Raciocínio Combinatório, Proporcional e Probabilístico, notamos que os cambistas do grupo 1, grupo onde tínhamos os cambistas que tinham mais escolaridade e menos tempo de profissão entre os cambistas, mas onde o tempo é superior a oito anos de profissão, notamos que os cambistas conseguem explicar, a sua maneira, como o jogo funciona e têm respostas satisfatórias sobre os assuntos, conseguindo assim explicitar mais a matemática que é vista na escola que o grupo 2, onde os cambistas tinham menos escolarização e mais tempo de jogo.

Notamos que as justificativas matemáticas dos cambistas em relação a matemática vêm apenas dos conhecimentos vindos a partir do jogo do bicho, onde poucos usaram dos conhecimentos escolares para a elaboração de suas respostas. No que tange a respeito desses conhecimentos, notamos que apesar de muitos dos cambistas não terem muita escolaridade, e segundo eles, não foram bons alunos em matemática. Eles são ótimos em sua prática profissional, onde na maioria dos casos temos pontos onde os cambistas tem que realizar as apostas dos clientes, determinar o preço e passar o troco, e nisso com uma certa agilidade, pois é em algumas horas do dia temos filas de clientes, nos cambistas fixos, ou clientes que moram distante, no caso dos cambistas itinerantes, e eles tem que exigir muita concentração para não errar o jogo, onde se caso aconteça alguma aposta errada os cambistas irão ter que tirar do seu dinheiro para cobrir o erro.

Com isso, foi importante notar que a escola ajudou nas práticas dos cambistas, pois no grupo 1 tivemos as respostas que foram mais exemplificadas, e mais abrangentes, onde a respostas era dada a partir de exemplos do jogo. Podemos dar mais força a essa fala, porque os cambistas que tinham menos escolaridade foram mais diretos em suas respostas, não mostrando particularidades matemáticas do jogo, apenas casos memorizados em boa parte das respostas.

Buscamos com isso, também, trazer reflexões de como melhorar a matemática ensinada na escola, visto que a junção da matemática escolar e a matemática prática trazem contribuições bastante significativas para a profissão de cambista. Pensando nisso, seria

possível pensar que ao ensinarmos a matemática nas escolas, com um enfoque para as práticas cotidianas seria uma metodologia que seja mais proveitosa que as tradicionais?

Podemos deixar como sugestões para futuras pesquisas, realizar uma análise nas práticas que envolvam apenas a proporcionalidade, ou a combinatória e ainda a probabilidade no jogo. Ainda podem acontecer pesquisas onde mostrem como o ensino de combinatória, analisando as milhares invertidas e ternos combinados, pode influenciar a aprendizagem de alunos do ensino médio. Pesquisas que envolvam apenas a probabilidade nos jogos, onde seja mostrado como exemplo o jogo do bicho. Ou ainda como Proporcionalidade é vista pelos cambistas nos preços das apostas de diferentes jogos.

## REFERÊNCIAS

- ACIOLY, N.M; SCHLIEMANN, A. D. Escolarização e conhecimento de matemática desenvolvido no contexto do jogo do bicho. **Cadernos de Pesquisa**, n .61, 1987, pp 42 – 57.
- ALVES, E. R. **ATIVIDADE EM MARCENARIA E ETNOMATEMÁTICA: POSSIBILIDADES NUM CONTEXTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES**. São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de matemática). Pontifícia Universidade Católica.
- ANDRADE, Maria do Carmo. Jogo do Bicho. **Pesquisa Escolar Online**, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. 2012. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>
- BORBA, R. S. R; PESSOA, C. A. S; ROCHA, C. A. **Como estudantes e professores de anos iniciais pensam sobre problemas combinatórios**. Disponível em <<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/download/17752/pdf>> Acesso em 15 dez 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto – Lei nº 6.259/1944, 10 de fevereiro de 1944.
- CARELLI, R.L. Jogo do bicho, o tribunal superior do trabalho e o pato. Centro de Estudos Direito e Sociedade. Boletim. Maio de 2007. pp.1-5.(2007)
- D’AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre a tradição e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- DIÁRIO DE PERNAMBUCO. **Jogo do bicho ainda com muitos adeptos**. 26 de julho de 2012.
- DOURADO, D. P; NEVES, J. A. **Perfil e motivações da mão-de-obra absorvida pelas organizações do jogo de bicho do Recife e da região metropolitana**. Disponível em <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2000-arh-1251.pdf>> Acesso em 15 dez 2016.
- FERREIRA, E. S. **O QUE É ETNOMATEMÁTICA?**. Disponível em <[http://www.ime.unicamp.br/~lem/publica/e\\_sebast/etno.pdf](http://www.ime.unicamp.br/~lem/publica/e_sebast/etno.pdf)> Acesso em 04 nov. 2016
- GURGEL, C. M. A. **Pesquisa etnográfica e educação matemática: processo, contextualização e construção**. Disponível em <<http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/viewFile/1257/1069>> Acesso em 15 dez 2016.
- KNIJNIK. G; WANDERER, F; OLIVEIRA,C.J. **Etnomatemática currículo e formação de professores**. 1. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.
- LOPES, C.A.E. O Conhecimento Profissional dos Professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil. 2003. Tese. 290f. Universidade Estadual de Campinas Campinas, SP.
- MATTOS, J.R.L.; BRITTO, M.L.B.; Agentes Rurais e suas práticas profissionais: Elo entre Matemática e Etnomatemática. **Ciencia e Educação**, v. 18, n. 4, 2012, pp. 965 – 980.
- NUNES, T. **NA VIDA DEZ NA ESCOLA ZERO: Passando da planta para a construção: um trabalho de mestres**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

NUNES, T; CARRAHER, D. W; SCHLIEMANN, A. D. **NA VIDA DEZ NA ESCOLA ZERO**: Na Vida, dez; na escola zero: os contextos culturais da aprendizagem matemática. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

NUNES, T; CARRAHER, D. W; SCHLIEMANN, A. D. **NA VIDA DEZ NA ESCOLA ZERO**: A matemática na vida cotidiana: psicologia, matemática e educação. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

NUNES, T; SCHLIEMANN, A. D. **NA VIDA DEZ NA ESCOLA ZERO**: Álgebra na feira?. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

OLIVEIRA, M. M. **COMO FAZER PESQUISA QUALITATIVA**. Petrópolis: Vozes, 2014.

PÁDUA, João Pedro. Jogo do bicho foi ilegalizado por moral anacrônica. **Revista Consultor Jurídico**. 26 de abril de 2012. pp.1-3. Disponível em: <http://www.conjur.com.br/2012-abr-26/jogo-bicho-pratica-aceita-ilegalizada-moral-anacronica>. Acesso em 30 de maio de 2015.

SCHLIEMANN, A. D. **NA VIDA DEZ NA ESCOLA ZERO**: A compreensão da análise combinatória: desenvolvimento, aprendizagem escolar e experiência diária. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SCHLIEMANN, A. D. **NA VIDA DEZ NA ESCOLA ZERO**: Matemática escrita versus matemática oral. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVESTRE, A. I. **Desenvolver o raciocínio proporcional – Contributo de uma abordagem de ensino exploratória**. Disponível em [http://www.apm.pt/files/\\_2Silvestre\\_529d26cfc946d.pdf](http://www.apm.pt/files/_2Silvestre_529d26cfc946d.pdf) Acesso em 15 dez 2016.

SOARES, Simone Simões F. A importância dos sonhos no jogo do bicho. **Revista de Ciências Sociais**. Fortaleza, V. XXIII/XXIV, N (1/2): 239-250, 1992/1993. Disponível em: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ujpkdXlww\\_wJ:www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/9662/1/1992\\_art\\_ssfssoares.pdf+&cd=9&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ujpkdXlww_wJ:www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/9662/1/1992_art_ssfssoares.pdf+&cd=9&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br). Acesso em 30/05/2015.

SOUSA, F., PALHARES, P., & OLIVERAS, M. L. (2015). Raciocínio proporcional e resolução de problemas em contextos piscatórios portugueses. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, 8(2), 76-104.

TAHAN, M. **O JOGO DO BICHO À LUZ DA MATEMÁTICA**. Curitiba: Grafipar, 1976.

VELHO, E. M. H; LARA, I. C. M. O Saber Matemático na Vida Cotidiana: um enfoque etnomatemático, **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.4, n.2, p.3-30, Nov. de 2011.

VIANA, O. A; MIRANDA, J. A. **O raciocínio proporcional e as estratégias de resolução de problemas de valor omisso e de comparação**. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/43255/32137> Acesso em 15 dez 2016.

PESSOA, C.; BORBA, R. **O Raciocínio Combinatório Do Início Do Ensino Fundamental Ao Término Do Ensino Médio**. X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade, 2010, Salvador. Bahia. Disponível em <[http://www.lematec.net.br/CDS/ENEM10/artigos/CC/T2\\_CC726.pdf](http://www.lematec.net.br/CDS/ENEM10/artigos/CC/T2_CC726.pdf)> Acesso em 15 dez 2016.

**ANEXO 1 – Registro das escritas nos pules dos cambistas**

A SORTE É SUA, A GARANTIA É NOSSA  
EXTRAÇÃO 13:00 h.

ME A050  
3112  $\frac{1}{5}$  A010

---

200

SUBSÍDIO  
TERRA DE VAQUEJADA

21.11.16  
91693 Nº DO CAMBISTA 199

A SORTE É SUA, A GARANTIA É NOSSA  
EXTRAÇÃO 13:00 h.

TD A100  
31-12-19

---

100

SUBSÍDIO  
TERRA DE VAQUEJADA

27.11.16  
91695 Nº DO CAMBISTA

A SORTE É SUA, A GARANTIA É NOSSA  
EXTRAÇÃO 13:00 h.

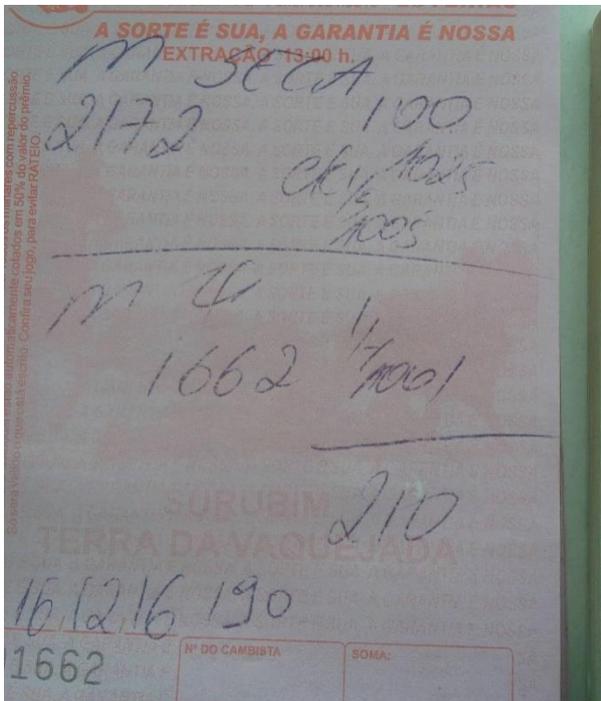
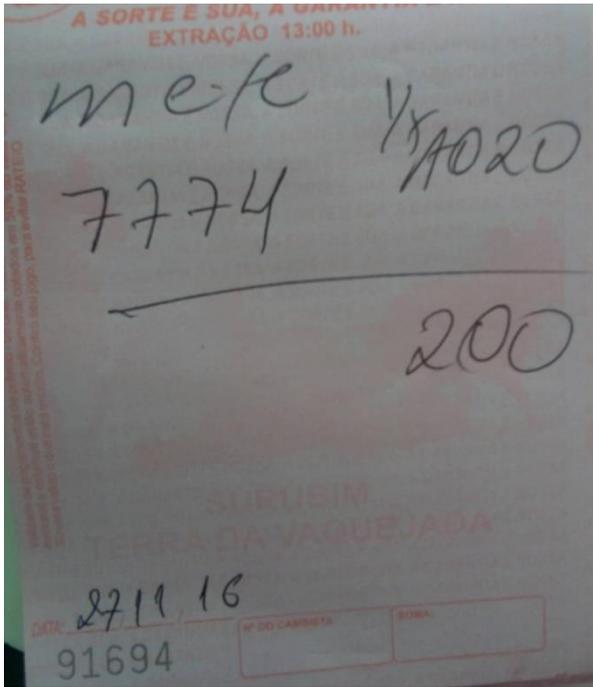
M.C.I.C L.N.V.  
1694:  $\frac{1}{9}$  001

---

2,40

SUBSÍDIO  
TERRA DE VAQUEJADA

27.11.16  
91694 Nº DO CAMBISTA



ANEXO 2 – Tabela usada pelos cambistas

# MILHARES INVERTIDOS TABELA AMPLIADA

Quantidade de algarismos	SIMPLES	Um Par	Dois Pares	Três Pares	Quatro Pares	Cinco Pares	Um Termo	Dois Termos	Três Termos	Quatro Termos	Cinco Termos	Quantidade de algarismos	Um Termo e Um par	Um termo e Dois pares	Um termo e Três pares	Um termo e Quatro pares	Dois Termos e Um par	Dois Termos e Dois pares	Dois Termos e Três pares	Três Termos e Um par	Três Termos e Dois pares	Quatro Termos e Um par	Com Repetição	
4	24	12	6				4					4											1 - 1	
5	120	60	30				20					5	10										2 - 16	
6	360	192	102	54			72	14				6	38										3 - 81	
7	840	480	270	150			208	46				7	114	62									4 - 256	
8	1680	1020	603	354	204		500	126				8	286	162			70						5 - 625	
9	3024	1932	1206	738	444		1044	302	78			9	626	370	216		174						6 - 1.296	
10	5040	3360	2190	1398	876	540	1960	646	186			10	1230	758	460		386	228					7 - 2.401	
11		5460	3702	2454	1596	1020	3392	1254	402			11	2218	1422	896	556	778	476					8 - 4.096	
12			5886	4050	2724	1800	5496	2246	798	252		12	3734	2482	1620	1040	1446	916	572	492			9 - 6.561	
13				6318	4404	3000		3766	1470	508		13		5922	4082	2752	1824	1644	1060	936	588		10 - 10.000	
14					6756	4764			5958	956		14		6354	4436	3028	4114	2780	1848	1668	1080	604		
15						7200			4046	2836	1620	15			6792	4796	6090	4468	3056	2808	1872	1100		
16									6426	2836	1120	16					7236		6828		4828	4500	3084	1896
17										4532	1920	17								7272	6864	4860	3113	
18										6900	3140	18										7308	4892	
19										6900	4924	19											7344	
20										6900	7380	20												

OS NÚMEROS QUADRÚPLS DEVEM SER CONTADOS POR TRÍPLICES PARA A VERIFICAÇÃO NESTA TABELA E AO NÚMERO ENCONTRADO ADICIONA-SE ENTÃO UM MILHAR POR CADA QUADRUPPLICATA

CENTENAS INVERTIDAS  
(TABELA AMPLIADA)

C de Alg.	Simple	1 par	2 pares	3 pares	4 pares	5 pares	6 pares	7 pares	8 pares	9 pares	10 pares	50 das Centenas Somadas
1												0 - 1
2												1 - 3
3												2 - 6
4												3 - 16
5												4 - 15
6												5 - 21
7												6 - 28
8												7 - 36
9												8 - 45
10												9 - 55
11												10 - 63
12												11 - 69
13												12 - 73
14												13 - 75
15												14 - 75
16												15 - 63
17												16 - 69
18												17 - 63
19												18 - 55
20												19 - 45
												20 - 36
												21 - 36
												22 - 28
												23 - 21
												24 - 10
												25 - 6
												26 - 3
												27 - 1

OS NÚMEROS TRÍPLICES DEVEM SER CONTADOS POR DUPLOS PARA A VERIFICAÇÃO NESTA TABELA E AO NÚMERO ENCONTRADO ADICIONA-SE ENTÃO UMA CENTENA POR CADA TRIPPLICATA.

CENTENAS NÚMEROS IGUAIS

Números de Algarismos	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	1							
4	12	4	1						
5	33	13	4	1					
6	72	34	13	4	1				
7	135	73	34	13	4	1			
8	228	136	73	34	13	4	1		
9	357	229	136	73	34	13	4	1	
10	528	358	229	136	73	34	13	4	1

COMBINAÇÕES PARA DEZENAS

PARES

Algarismos	Um	Dois	Três	Quatro	Cinco
1					
2	1				
3	3				
4	7	4			
5	13				
6	21	14			
7	31	22	15		
8	43	32	23	16	
9	57	44	33	24	
10	73	58	45	34	25

MILHARES NÚMEROS IGUAIS

Números de Algarismos	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	12	4	1						
5	60	20	5	1					
6	192	72	21	5	1				
7	480	208	73	21	5	1			
8	1020	500	209	73	21	5	1		
9	1932	1044	501	209	73	21	5	1	
10	3360	1966	1045	501	209	72	21	5	1

COMBINAÇÕES DE ALGARISMOS

Algarismos	DEZENAS		CENTENAS		MILHARES	
	Simple	Rep.	Simple	Rep.	Simple	Rep.
2	2	4		8		16
3	6	9		6	27	81
4	12	16		24	64	256
5	20	25		60	125	625
6	30	36		120	216	1296
7	42	49		210	343	2401
8	56	64		336	512	4096
9	72	81		504	729	6561
10	90	100		720	1000	10000

O BANQUEIRO PAGA A DESPESA. SE NÃO LEVAR, FICARÁ RESPONSÁVEL PELOS PRÊMIOS.

DUPLA DE GRUPO			TERNO DE GRUPO		
G	SIMPLES	C/Rp.	G	SIMPLES	C/Rp.
1	-	1	1	-	1
2	1	3	2	-	4
3	3	6	3	1	10
4	6	10	4	4	20
5	10	15	5	10	35
6	15	21	6	20	56
7	21	28	7	35	84
8	28	36	8	56	120
9	36	45	9	84	165
10	45	55	10	120	220
11	55	66	11	165	286
12	66	78	12	220	364
13	78	91	13	286	455
14	91	105	14	364	560
15	105	120	15	455	680
16	120	136	16	560	816
17	136	153	17	680	969
18	153	171	18	816	1140
19	171	190	19	969	1330
20	190	210	20	1140	1540
21	210	231	21	1330	1771
22	231	253	22	1540	2024
23	253	276	23	1771	2300
24	276	300	24	2024	2600
25	300	325	25	2300	2925

**COTAÇÃO - 57**

M	5.000,00
C	600,00
D	60,00
G	15,00
GC	300,00
DG	150,00
TG	1.500,00
DD	300,00
TD	8.000,00

**MILHARES DO ANO EM CURSO. ANTERIOR E POSTERIOR E AQUELAS DO DOMÍNIO PÚBLICO.**

Os carroções e as Milhares Terminadas em 000		
1100	1518	2500
1120	1520	2572
1200	1536	3418
1218	1560	0120
1235	2100	
1320	2120	
1350	2200	
1418	2320	
1500	2350	

GRUPO	NOMES	DEZENAS			
1	AVESTRUZ	01	02	03	04
2	AGUIA	05	06	07	08
3	BURRO	09	10	11	12
4	BORBOLETA	13	14	15	16
5	CACHORRO	17	18	19	20
6	CABRA	21	22	23	24
7	CARNEIRO	25	26	27	28
8	CAMELO	29	30	31	32
9	COBRA	33	34	35	36
10	COELHO	37	38	39	40
11	CAVALO	41	42	43	44
12	ELEFANTE	45	46	47	48
13	GALO	49	50	51	52
14	GATO	53	54	55	56
15	JACARÉ	57	58	59	60
16	LEAO	61	62	63	64
17	MACACO	65	66	67	68
18	PORCO	69	70	71	72
19	PAVÃO	73	74	75	76
20	PERU	77	78	79	80
21	TOURO	81	82	83	84
22	TIGRE	85	86	87	88
23	URSO	89	90	91	92
24	VEADO	93	94	95	96
25	VACA	97	98	99	00

**Duques comb. em Dezenas**

Quant. de Dezenas	Simple	Repetição
2	1	3
3	3	6
4	6	10
5	10	15
6	15	21
7	21	28
8	28	36
9	36	45
10	45	55
11	55	66
12	66	78
13	78	91
14	91	105
15	105	120
16	120	136

**Duques comb. em Dezenas**

Quant. de Dezenas	Simple	Repetição
17	136	158
18	153	171
19	171	190
20	190	210
21	210	231
22	231	253
23	253	276
24	276	300
25	300	325
26	325	351
27	351	378
28	378	406
29	406	435
30	435	465
31	465	496
32	496	528
33	528	561

**Duques comb. em Dezenas**

Quant. de Dezenas	Simple	Repetição
34	561	595
35	595	630
36	630	666
37	666	703
38	703	741
39	741	780
40	780	820

**Ternos comb. em Dezenas**

Quant. de Dezenas	Simple	Repetição
3	1	10
4	4	20
5	10	35
6	20	56
7	35	84
8	56	120
9	84	165
10	120	220
11	165	286
12	220	364
13	286	455
14	364	560
15	455	680
16	560	816

**Ternos comb. em Dezenas**

Quant. de Dezenas	Simple	Repetição
17	680	969
18	816	1140
19	969	1330
20	1140	1546
21	1330	1771
22	1546	2024
23	1771	2300
24	2024	2600
25	2300	2925

**OS GRUPOS PELOS (7) LADOS NÃO VALE O SALTEADO AS INVERSÕES QUE NÃO TIVEREM EXPLICAÇÕES SÓ VALEM PARA CENTENA**

**DUQUE DE DEZENAS**  
D.D. R\$ 300,00 X 1,00  
É A ESCOLHA DE 2 DEZENAS QUE DEVERÃO FIGURAR EM 2 PRÊMIOS DOS CINCO SORTEADOS.

**TERNO DE DEZENAS**  
T.D. R\$ 6.000 X 1,00  
É A ESCOLHA DE 3 DEZENAS QUE DEVERÃO FIGURAR EM 3 PRÊMIOS DOS CINCO SORTEADOS, - D.D.E.T.D. PAGA 1 SÓ VEZ.

**DUPLA DE GRUPO**  
D.G. R\$ 180, X 1,00

**TERNO DE GRUPO**  
T.G. R\$ 1.500 X 1,00  
AS DUPLAS E TERNOS DE GRUPO DO 1º AO 5º PAGARÃO 10 VEZES, PAGANDO 1 SÓ VEZ VALE D.G. PARA 1º E 2º PRÊMIOS T.G. PRA 1º, 2º E 3º PRÊMIOS.

## **APÊNDICE 1 - Entrevista com os cambistas.**

### **P1. Até que série você estudou? Há quanto tempo terminou a escola, ou saiu?**

C1: Terminei o terceiro ano, faz uns 4 anos, é faz uns quatro anos.

C2: Estudei até a oitava série faz uns 30 anos que terminei.

C3: Fiz o segundo grau completo, faz uns 12 anos mais ou menos que terminei.

C4: Até a sexta série, terminei em 84, faz uns 32 anos que terminei.

C5: fiz até a sexta série, faz mais de 18 anos que não fui para a escola

C6: até a sexta serie.

### **P2: O que você pode dizer sobre sua aprendizagem de matemática enquanto frequentou a escola?**

*C1: Rapaz, é... Dava para desenrolar lá né... é porque eu não me interessava muito, quando eu precisava assim, quando eu queria estudar mesmo, eu conseguia tirar umas notas boas e tal.*

*C2: Um aluno mediano, eu me esforçava.*

*C3: Eu não era muito bom não, mas tentava ser o melhor, fazia o possível.*

*C4: Eu sempre em matemática fui fraco, vamos colocar assim, de um a dez eu fui um cinco.*

*C5: Vamos dizer assim, de um a dez, fui aluno 6, mediano.*

*C6: Era meio devagar, era meio não, era todo devagar. Aprendi muita coisa não.*

### **P3: A quanto tempo desenvolve esse tipo de atividade?**

C1: Desde 12 anos, tenho 22 agora, uns 9 anos.

C2: Faz 12 anos, tenho 60 anos.

C3: A onze anos, tenho 32.

C4: Faz 20 anos, tenho 46.

C5: Mais ou menos 20 anos, 56 anos.

C6: Faz uns vinte anos, tenho 37.

***P4: Qual foi o motivo da escolha dessa profissão, da atividade como cambista?***

C1: Passou de pai para filho, eu ajudava meu pai, e fui crescendo e aprendendo e, fui... Foi uma oportunidade também, né... Eu não gosto muito de estudar, e é bom também da pra me virar do jeito que dá.

C2: Opção de vida, meu grau de instrução é baixo. E a parte financeira, pela minha idade, e meu grau de instrução ser pouco, eu optei por ser cambista.

C3: Foi o único emprego que eu arrumei para ficar até hoje.

C4: Foi a oportunidade que eu tive.

C5: Os estudos não ajudaram, e para você estudar tinha que ter um pouco de ajuda dos pais, sem algumas regalias. Se eu não começasse a trabalhar meus pais não iriam passar bem.

C6: No meu ponto de vista, nesse tempo só tinha isso para fazer, o que eu sabia fazer, só apareceu essa oportunidade que eu podia fazer.

***P5: Você desenvolveu outras atividades, antes de se tornar cambista, você gosta dessa profissão?***

C1: Gosto, é uma profissão boa, assim né, no meu dia a dia e é isso mesmo. Eu sempre ajudei meu pai, como servente de pedreiro, eu cresci assim, fazia coxinha, vendia coxinha, trabalhei em uma barraca, já fui servente de pedreiro, já fui comerciante de lanches, e agora sou cambista, só isso mesmo.

C2: Já trabalhei como garçom, balconista e servente de pedreiro. Mas não gosto muito dessa profissão.

C3: Fui dos correios, trabalhei seis meses nos correios, entregando cartas. Gosto, é bom.

C4: Porteiro e guarda municipal. Rapaz, gostar o caba não gosta não, mas é a oportunidade que o cara tem.

C5: Fui agricultor. Gosto

C6: Fui só cambista e pronto. Eu gosto, dá um dinheirinho.

***P6: Você poderia descrever os passos de sua atividade como cambista, do primeiro contato com o cliente até o pagamento de um possível prêmio?***

C1: Rapaz, no começo é difícil, porque, no começo a gente tem que aprender muita coisa, e as vezes o cliente chega lá fala e a gente não sabe o que é o bicho, né? Qual a numeração que vai colocar, e o cliente fica meio incomodado com isso, mas depois com o costume você vai aprendendo devagarzinho, e vai tudo ficando melhor assim, né? Você já tem o contato com o cliente, vendedor e cliente, né?

***E: Mas como assim, ele chega, e diz assim: “eu quero jogar em Cavallo”.***

C1: É, cada bicho tem sua numeração ai quando ele chega e diz, quero jogar cavalo, ai tem as dezenas de cavalo, só que você tem que saber delas, tem uma tabela com os bichos e ela diz qual é o bicho, e você tem que decorar para fazer.

***E: E como vocês pagam o prêmio ao apostador, o dinheiro vem de vocês?***

C1: Não, a gente é cambista, a gente trabalha para um banqueiro, tem a banca, tem o dono da banca, e a gente é um empregado da banca. E o pessoal vai jogar lá, e quando dá um prêmio, a gente vai lá no gerente, da banca, e ele mesmo vê lá, confere e paga o prêmio.

C1: Assim... Porquê é tudo número, tudo número, tem contas matemáticas, assim, de vezes, é tudo multiplicado, multiplicação, dividir, cada jogo, tudo tem seu preço, tem vários tipos de jogos diferentes, Milhar, Dezena, Centena, Duque de Dezena. Um terno de dezena tem três dezenas se você colocar uma dezena a mais, já vai aumentar o valor, e nisso ai você pode fazer um terno com 15 dezenas, ai tudo isso ai vai multiplicando, e tem várias formas de jogar e multiplicar os seu jogo para assim, sair uma forma melhor de você **“pegar”** só que vai sair mais barato. É tudo, matemática, é tudo número, só mexe com número, e essas coisas assim,

C2: O cliente chega e joga, e aguarda o resultado, eu só faço passar, existe o conferente e o gerente, sendo premiado, o apostador, me procura e eu mando a aposta para o gerente.

C3: Vou na casa do cliente ele escolhe a milhar e que a gente chama de 4 números, eu passo a milhar dele, se der eu pego e vou, primeiro eu levo na banca e confiro, se deu, eu pego o dinheiro com o dono da banca e levo na casa dele. Todo dia eu faço esse serviço até hoje.

***E: Então você vai na casa dos seus apostadores?***

C3: É, todo dia.

C4: O cliente chega na gente ou a gente vai no cliente, se ele pega alguma milhar ou prêmio eu vou lá e pago a ele. Mas eu pago com o dinheiro da banca.

C5: O cliente chega aqui, ele trás o papel, e se ele ganhou e eu tiver o dinheiro da aposta eu pago, caso eu não tenha eu mando para a banca.

***E: Mas quem paga o dinheiro da sorte é você?***

C5: Quem paga é a Banca.

C6: Eu saio pela rua, e tenho uns clientes, eu já sei por onde vou, alguns ligam aí eu passo o jogo e depois pego o dinheiro. Mas quem paga a sorte é o banqueiro.

***E: Mas como acontece?***

C6: Eu vou, passo o jogo, depois presto conta do jogo e se der o banqueiro me dá o dinheiro.

***P7: Quais conteúdos matemáticos, você mais utiliza para desenvolver sua atividade?***

C1: Conteúdo eu não sei, assim, o que precisa é “essas coisas assim né”... multiplicação adição e tal. o que precisa é disso ai multiplicar, saber dividir, saber o preço, saber os valores da milhar e é isso ai. Tem que saber dividir, multiplicar e somar as coisas.

***E: E esses assuntos, você aprendeu na escola, ou você precisou de outros conhecimentos além daqueles aprendidos na escola, para poder passar o jogo?***

C1: Basicamente uso os da escola, porque para poder passar o bicho eu tenho que saber que um mais um, dois mais dois, três mais três. Segundo você tem que saber os valores do jogo de bicho, que não tem nada haver com esse “um mais um”, lá é diferente, dependendo do jogo que você vai passar, milhar ou dezena, é diferente as coisas, tá entendendo?

***E: Então é uma prática daquela diferente da aprendida na escola?***

C1: É, muito diferente. Primeiro que você tem que saber dos 25 bichos, cada bicho tem quatro dezenas, então você tem que decorar os bichos, cada jogo tem um preço diferente de se colocar, para dar “tanto”, se eu quero jogar um real eu vou colocar um preço de um jeito diferente, e tem várias formas de colocar esse preço. Só que é uma coisa diferente da matemática, precisa dela, mas só da multiplicação, divisão e soma.

C2: A matemática.

***E: Você poderia explicar mais?***

C2: Eu penso que seja a matemática. multiplicação, e soma o resto é conteúdo do jogo.

C3: Nenhum da escola eu utilizei, o jogo é diferente da matemática da escola o jogo é a regra. Cada jogo tem sua regra, milhar, tem a centena, tem o grupo, tem a dezena, o terno de dezena, isso se chama o bicho. Temos 25 bichos, Avestruz, águia, borboleta, cachorro, cabra, e assim sucessivamente, até vinte e cinco.

C4: A matemática, os números.

C5: O meu conhecimento, é pouco. O pouco que eu aprendi na escola de matemática. A escola me ajudou muito, porque mesmo com o pouco que eu aprendi na escola eu pude ser cambista, sem a escola eu nem cambista ia ser.

C6: Eu só estudei até a quarta série, ai tenho uma leiturinha, ai eu sei desenvolver umas atividades. Sobre as coisas do jogo eu tive que aprender na prática.

***P8: Até onde o conhecimento escolar influenciou ou influencia, na sua atividade como cambista? O conhecimento tido na escola lhe ajuda a desenvolver suas atividades como cambista?***

C1: Ajuda, né...pois quando eu aprendia na escola a tabuada, você vai ficando melhor, se você estuda, ai já é mais fácil né... você pode passar jogo de bicho, mas não é preciso você ir para a escola, sabe? Agora você estando na escola estudando, vamos dizer que é um passo a mais, para ficar melhor para passar o jogo de bicho.

***E: Então um cambista mais escolarizado sabe mais?***

C1: Não necessariamente, quando você diz isso, você fala sobre a matemática no jogo, né? Assim... tudo é experiência, se você sabe matemática, tudo bem, agora se você entende mais de jogo de bicho, melhor ainda.

***E: Então sabendo muito matemática, e muito do jogo do bicho, é perfeito?***

C1: E se não sabe muito de matemática, mas sabe desenrolar um pouquinho, aí tudo é válido para aprender, né?

***E: Vocês podem usar calculadora?***

C1: A calculadora é uma ferramenta de trabalho para um cambista, sem calculadora... Não é necessário a calculadora, mas ajuda muito uma calculadora.

C2: Sim, devido a matemática, né...

C3: Não.

C3: A matemática, porque fica mais fácil para você pode desenvolver a parte do jogo, é a matemática.

***E: A matemática ajudou?***

C4: Muito.

C5: Rapaz, eu aprendi pouco, eu aprendi mais essas coisas por conta do jogo. Mas sem a escola eu não chegaria ao ponto de trabalhar como cambista, o cara analfabeto de tudo fica um pouco perdido, a escola ajuda muito, a escola me ajudou muito.

C5: A escola ajudou não.

***P9: Quantas milhares invertidas podem ser feitas com quatro números diferentes? E com cinco? e se houvessem números repetidos, seria da mesma maneira? Como você explicaria para um apostador?***

C1: 24 milhares, quando tem repetido depende, se tiver um par 2245, aí dá doze milhares. Quando ele chega lá eu digo e pronto, isso é as maneiras diferentes que tem de se fazer essa milhar, quando ela tem um par, são doze vezes, 2234, 2243, 2342, 2432, são doze maneiras diferentes de se fazer. E assim foi o jeito que eu aprendi pela tabela, que usamos para trabalho.

***E: Você só pode explicar isso pela tabela?***

C1: Eu já tenho o conhecimento de jogo de bicho e aprendi no decorrer do tempo que fui passando, né... Porque sempre o pessoal joga aqui, milhar invertida, com 4 números, 5 números, as vezes eles chegam pra jogar uma milhar com 3 números iguais e um diferente, 3666, ai já é outra coisa, ai vai mudando, quando tem dois pares dá 6 milhares, 2244, ai vai mudando e o cara vai aprendendo.

C2: vinte e quatro milhares, e com cinco cento e vinte milhares. Existe uma tabela, onde tem as milhares, quando eu não sei eu recorro a tabela.

C3: 24 milhares, e com cinco 120 milhares.

***E: E se houvessem números repetidos, por exemplo na milhar 1134?***

C3: Aí dá doze milhar.

***E: E como você explicaria a um apostador?***

C3: Isso de chama milhar invertida, se o cara joga 1134, sugere o que, que em cada canto que ela der ele pega a milhar, aqui a ele não está jogando o grupo, mas da pra formar milhar de 11, que é burro e dá pra formar milhar de cobra, e assim sucessivamente.

***E: E como você explicaria que dá doze milhares?***

C3: É, porque tem o par, 1134, não é igual a 1234 que não tem par, nessa dá 24 milhares. Com 1131, dá apenas quatro milhares, porque tem um terno.

***E: E como você justifica?***

C3: É pela tabela, pela tabela do jogo eu sei. Se o apostador perguntar eu mostro a tabela e digo que é desse jeito.

C4: Vinte quatro milhares, com cinco eu tenho conhecimento não, eu não passo jogo com cinco milhares invertidas, com duas repetidas tem doze milhares. Milhar sem par dá 24, e milhar com par dá 12.

C5: Vinte e quatro, com cinco dá sessenta milhares, ai eu multiplico.

***E: Se houvessem números repetidos o que aconteceria, se houvesse um par, o que aconteceria e como você explica?***

C5: Nesse caso diminui, e com um par é doze. Aí é o caso onde a tabela trabalha.

C6: Vinte e quatro milhares, com cinco números diferentes ela poderia ir para cento e vinte. E se houver números diferentes modifica, se repetir dois números vai pra doze.

***E: E como você explicaria ao seu cliente?***

C6: Quem joga jogo assim, já sabe o que acontece.

***E: E se por acaso chegasse alguém que não soubesse?***

C6: Ai eu explicaria a ele dizendo que pela tabela é desse jeito.

***P10: Quantos ternos de dezenas podem ser feitos em um terno com quatro dezenas diferentes? E com cinco? E se houvessem dezenas repetidas, seria da mesma maneira? Como você explicaria ao apostador?***

C1: Com quatro dezenas diferentes dá quatro ternos. Com cinco dezenas dá dez ternos. E se houvessem dezenas diferentes seria a mesma coisa. Explicaria ao cliente o passo a passo, explicando da mesma forma que expliquei a milhar, dessa tal maneira dá pra se formar quatro ternos diferentes de se fazer um terno com quatro dezenas.

***E: Dessa forma vocês estariam economizando tempo ao fazer dessa maneira?***

C1: Não é economizar, é ter mais chances, quando ele joga o terno com uma dezena a mais ele tem mais chances de ganhar um prêmio, não que seja mais fácil, naquela maneira ele tem chances a mais de ganhar, mas dizer que é mais fácil não, não existe esses negócios assim de fácil nesse jogo, e assim, um terno são três dezenas se ele joga quatro, já tem uma chance a mais, se ele tivesse “1000 chances, ele teria 1001 chances”, tá me entendendo, não é que é mais fácil, mas ele tem mais chances de poder conseguir. Só chances a mais de poder tirar.

C2: Isso passa a ser terno combinado, se tiver um terno 31-12-19-92, teríamos quatro ternos, se tiver dezenas repetidas diminui, mas não sei o porque, eu recorro a tabela, e no momento estou sem a tabela...

C3: Com 4 dezenas diferentes dá 4 ternos, e com cinco dá dez. Se houvessem repetidas iria ser a mesma coisa.

***E: E como você explicaria a um apostador?***

C3: Eu aprendi isso pela tabela, do mesmo jeito que aprendi para a milhar invertida.

C4: Rapaz o camarada vai jogar um terno com quatro dezenas, dá 6 né... dá 4, e com cinco dezenas daria dez, e se repetir vai dar a mesma coisa. Conversando com ele eu explicaria, como funcionaria o jogo.

C5: Dá em torno de quatro ternos, e com cinco dá em torno de dez ternos.

***E: E se for com as repetidas?***

C5: Rapaz pera ai, repetindo, né... Dá a mesma coisa.

C6: Eu sei que com quatro dezenas são quatro ternos, e com cinco dezenas são dez. Se repetir é a mesma coisa. Mas esse eu só digo pela tabela.

***P11: Porque a milhar, 1234 é diferente de 4321, e no duque de dezena, 22-23 é igual ao 23-22, como você explicaria a um apostador?***

C1: 1234 é diferente de 4321, quando muda a ordem de frente e trás, quando você muda essa ordem você tem outro bicho diferente, no duque não importa se é 22-23 ou 23-22, porque isso é a mesma coisa, na milhar se você muda, vai ter os bichos diferentes porque milhar com final 34 é de cobra e com final 21 é de cabra, por isso que é diferente, no duque não tem isso, se colocar de qualquer jeito fica igual.

C2: Ele equivale de primeiro ao quinto, às dezenas de primeiro ao quinto, sendo elas diferentes as dezenas ela concorrem de primeiro ao quinto.

***E: Então por exemplo a milhar só é ganha se for do jeito completo, se tiver os números em lugares diferentes não dá, e no duque pode alterar?***

C2: A milhar só pode ser daquele jeito, se você quiser que seja em qualquer ordem, você jogue na milhar invertida, o duque pode dar em qualquer canto das dezenas que ganha, na primeira e na última, na terceira e na quarta, que não altera, sendo de primeiro ao quinto, a ordem ai não muda.

C3: Porque é diferenciado, 1234 é de cobra e 3412 é de burro, e no duque de dezena vão ser os mesmo bichos.

***E: Então você disse que a ordem n milhar vai importar, e no duque não?***

C3: É, pode dar em qualquer lugar das dezenas que pega no duque, na milhar tem que ser daquele jeito.

C4: Porque multiplica as dezenas.

***E: Multiplica ou modifica?***

C4: Modifica as dezenas, na milhar e muda no duque é a mesma coisa.

C5: Porque na milhar inverte né uma milhar é 1232 a outra 3212, ai já é outra milhar, indo e voltando já é outra milhar diferente. O duque é nas cinco corridas, tanto faz se é 42-23 ou 23-42 nas corridas é tudo igual. Só na milhar que dá difereça.

C6: É porque a milhar a gente troca, né, 1234 é uma milhar e 4312 é outra.

***E: E porque no duque é diferente?***

C6: No duque muda a aposta, aposta do duque é diferente da aposta da milhar.

***P12: Um cliente possui o valor de R\$ 2,00 e quer jogar em uma milhar seca, como pode ser feito essa aposta? E se for uma milhar com centena, o que muda?***

C1: Tipo, você quer jogar a milhar 4321, dois reais né... você quer jogar dois reais na milhar seca, seca significa que você tem que acertar a milhar completa, os 4 números do jeito que você disse, normalmente se joga no primeiro prêmio, mas existem cinco premios, e geralmente se joga apenas no primeiro, se voce ganhar com dois reais você ganha dez mil reais.

***E: Mas como ele pode apostar, ele só pode apostar nesse primeiro prêmio?***

C1: Não, ai você pode dividir para o quinto também, 2 reais com 5 chances, você vai ter que dividir dois reais para as 5 chances na milhar seca, ai você já vai jogar do primeiro ao quinto, existem maneiras diferentes maneiras de jogar a milhar, no primeiro e no primeiro ao quinto, você pode jogar no primeiro prêmio ou do primeiro ao quinto prêmio, se você quiser jogar uma milhar seca com dois reais, do primeiro ao quinto, vai ser a quarenta centavos, que vai dar dois reais, do primeiro ao quinto, porque quarenta vezes 5 dá dois reais.

***E: Então só existem essas maneiras de apostar, no primeiro prêmio, e do primeiro ao quinto premio?***

C1: Não, ainda tem outras maneiras, você pode colocar um real na cabeça, e um real no quinto, que é a um real no primeiro e vinte centavos de primeiro ao quinto, vai dar dois reais de todo jeito. Você pode jogar a um e cinquenta na cabeça e a dez centavos de primeiro ao quinto, que dar cinquenta centavos e vai dar dois reais. Tem várias maneiras de dividir esses dois reais, com uma milhar seca.

***E: E se fosse uma milhar com centena, o que iria mudar?***

C1: Só iria mudar o valor que se coloca, para dar dois reais na cabeça, você tem que jogar a um real, porque vai dar os dois, ai a gente joga na milhar e na centena, você divide, fica um real para a milhar e um real para a centena, você coloca a um real e paga dois reais, nesse um

real está incluído a milhar e a centena, e se for no quinto, vai ser primeiro ao quinto a vinte, aí eu não entendo não, mas vai sair a dois reais, foi o preço que aprendi e que é assim, a dez centavos dar um real, a um centavo da dez centavos. Porque no caso, a vinte centavos vamos dizer que é o dobro, porque você joga milhar e centena a um real e dar dois, e primeiro ao quinto a dez, dá um real, e milhar seca primeiro ao quinto a dez dar cinquenta, e porque com centena vai dar um real, é porque vai valer a milhar e a centena, a milhar seca e a centena, dá um real a 10 centavos no quinto, porque vai ser cinquenta na milhar e cinquenta na centena.

***E: E em relação ao prêmio?***

C1: Existem os preços, você pega a um real a milhar, dá cinco mil, existe uma tabela com os preços, você joga uma centena a um real tira 600 reais, e na milhar seca, você acertando os números, você ganha 5000 reais, quando você está jogando uma milhar com centena, você está apostando na milhar e na centena, um real você paga com dois reais, e se você acertar, você tira 5600 porque você está apostando um na centena e um na milhar, milhar com centena no caso. E se fosse esses dois reais nela seca, seria 10000 reais. Se você está diminuindo o preço você pode pegar na milhar e centena, tem mais chance porque se acertar só os três últimos números, você vai ter aqueles 600 reais, é como se você tivesse essas duas chances, na seca não, você vai ter que acertar os quatro números, aí já vai ser mais difícil, e na milhar com centena não, se você acertar o três números, boa.

***E: Então quanto mais alto for o prêmio, mais difícil é de ganhar?***

C1: Seca com 2 reais você tira mais, só que as chances são menores, e você jogando dois reais com um real na centena e um real na milhar, você vai ter duas chances, porque dando a centena você ganha, e se der a milhar melhor ainda, porque você ganha os dois, mas tem que ver que o preço que você ganha é menor.

***E: E ela de primeiro ao quinto, os dois reais?***

C1: Aí você joga a vinte centavos, que dá os dois reais, aí você tem que ver o preço, uma milhar com centena a vinte centavos você tira 1120 reais, com um real você tira 5600 reais e com 10 centavos você tira 560 reais, então com vinte centavos você vai tirar 1120 reais, vai ter que ir multiplicando assim, né... e se fosse seca, você iria dividir os dois reais para os cinco, primeiro ao quinto, que dá quarenta centavos, e no caso vai tirar 2000 reais. A diferença da milhar seca para a milhar com centena, é que a milhar com centena você tira menos, mas tem mais chances de ganhar, porque dá pra tirar na centena, se ela não der completa, e dando os três últimos números, você já ganha, e na seca não, se der os três últimos números, você vai ficar com raiva, porque não jogou na centena.

C2: Essa aposta pode ser no primeiro prêmio a dois reais, e também pode ser a um real e a vinte, um real no primeiro prêmio e a vinte de primeiro ao quinto, porque sai de primeiro ao quinto.

***E: O que é esse vinte de primeiro ao quinto?***

C2: Vinte centavos o valor da aposta

***E: No caso daria um real no primeiro prêmio, e vinte centavos no primeiro ao quinto prêmio. E só existiram essas duas maneiras de apostar esses dois reais?***

C2: Existem outras maneiras, você pode jogar no primeiro prêmio um real e outro no terceiro prêmio, aí daria o mesmo valor, depende de onde você quer apostar

***E: E se fosse milhar com centena, o que mudaria?***

C2: Ai já mudaria, porque ai ele teria que dividir, um real no primeiro que fica 50 centavos na milhar e 50 centavos na centena, e do primeiro ao quinto a dez.

***E: Porque daria um real, na milhar seca está a um real no primeiro prêmio e a vinte centavos de primeiro ao quinto?***

C2: Porque está dividido na milhar e na centena.

***E: O que muda na aposta?***

C2: Muda no valor do prêmio, a um real é um valor, a cinquenta centavos é outro valor.

***E: O que é mais vantagem?***

C2: No quinto, pois tem mais chances de ganhar, quando aposta em um só ganha mais, mas é bem mais difícil, eu prefiro jogar no quinto.

C3: Ele escolhe os números e a gente coloca 2 reais seco.

***E: Só existe essa?***

C3: Se a gente usar aquela milhar 1234, e colocar ela seca o cara coloca ela a um e a vinte seca, é milhar seca e não com centena, e a outra é a quarenta no quinto, é milhar seca e não com centena.

***E: E se for milhar com centena, é a mesma coisa?***

C3: Ai já tá dizendo milhar com centena, se for a um e vinte o valor dobra e não vai ser mais dois reais, vai ser 4 reais.

***E: Mas e com dois reais, como seria a aposta?***

C3: A cinquenta e a dez.

***E: Só existe essa maneira?***

C3: Não, tem a vinte no quinto.

***E: E o que muda nisso de milhar seca e com centena?***

C3: Se for milhar seca a dois reais, o cara ganha dez mil, se for a cinquenta e a dez o cara ganha três mil trezentos e sessenta, quer dizer você diminui o valor e tem mais chances de ganhar, mas ganha menos.

***E: E para você qual é mais vantagem?***

C3: Eu sempre sugiro aos meus clientes que joguem no quinto com centena, porque tem mais chances de ganhar.

C4: Sairia a um real se for com centena, e a dois reais seca.

***E: Só existem essas duas maneiras de colocar esse valor?***

C4: Não, tem outras ele poderia colocar a cinquenta e a dez, com centena.

***E: Como você explicaria a ele, que dá esse valor?***

C4: Porque a cinquenta você paga com um, e a dez você paga com um também, isso na milhar e centena. E na seca você poderia colocar a um seca e a dez para o quinto, um seca e dez para o quinto com centena, daria a mesma coisa, dois reais.

C5: Nela seca, pode jogar a dois na cabeça ou de primeiro ao quinto a quarenta centavos que vai dar os dois reais de todo jeito.

***E: Só existem essas maneiras de apostar?***

C5: Só tem essas duas.

***E: E se for milhar com centena?***

C5: Aí tem várias, ele pode jogar a vinte centavos no quinto, a cinquenta e a dez, um real na cabeça. Ai ele age da maneira que ele achar melhor, se ele quer o prêmio mais alto.

***E: O que muda da milhar com centena para a milhar seca?***

C5: O que muda é que a milhar com centena é dois preços, e a milhar seca é um preço só, porque é sem centena.

***E: O senhor disse que a vinte centavos com centena da dois reais, e a quarenta centavos seca dá dois reais também, porque temos preços diferentes?***

C5: Porque na milhar com centena vai ser cinco para a milhar e cinco para a centena, e na milhar seca vai ser os cinco só para a milhar. Onde dá um real para a milhar e um real para a centena, aí dá os dois, na seca dá os dois direto.

C6: Você pode jogar ela, a milhar seca a dois reais e você tira dez mil reais.

***E: Só existe essa maneira?***

C6: Você pode colocar ela a quarenta centavos no quinto seca, e você tira dois mil, você pode jogar ela a R\$ 1,50 seca e a dez para o quinto.

***E: E sendo com centena?***

C6: Você joga a R\$ 1,00 para a cabeça e você tira R\$5600,00.

E: E porque nela seca você aposta dois, e nela com centena, é a 1 real?

C6: É porque ai divide, se você jogar ela seca a 2, se der a centena você não pega e a 1 com centena, se der só a centena você pega 600, e se der a milhar você pega 5600.

***E: E o que isso muda?***

C6: Muda que com centena você “tira mais pouco”, e seca você tira mais.

***E: E nas chances?***

C6: As chances de você pegar ela na cabeça é uns 50% e ela no quinto é 90%.

***P13: Qual jogo é mais fácil de ganhar? Pelos jogos anteriores pode ser feito uma aposta que seja ganha?***

C1: Nenhum, nenhum é fácil de ganhar, não existe isso de somar milhar e depois dá um resultado, de resultado do dia anterior e dá, de adivinhar, eu tento adivinhar mas nunca dá. Mas tem tipo de aposta que é mais fácil de ganhar, que é grupo, milhar é mais difícil. Terno é mais ainda. Mas isso de ter saber pelo anterior existe não, é jogo.

C2: O grupo, porque no grupo tem 25 grupos, ai é mais fácil, na dezena são cem, na centena mil, na milhar dez mil milhar, ai no grupo é mais fácil de ganhar. Isso é sorteado os 25 bichos, e cada bicho desse tem 400 milhares, ai fica difícil ter certeza nisso ai. Ninguém sabe não.

C3: O grupo, a gente tem um palpite, onde o pessoal pergunta, mas saber o que vai dar, a gente sabe não.

C4: Rapaz jogo de bicho né fácil de ganhar não, mas o fregueses preferem jogar no grupo, né... Jogando o grupo de cobra, o de vaca, o de cachorro, se jogar cinco reais o cara ganha setenta e cinco.

***E: E qual o jogo mais difícil?***

C4: Terno de dezena.

***E: E sobre os jogos anteriores?***

C4: A gente sempre tem o palpite, mas a gente sabe que pode dar ou não, pode dar no primeiro prêmio, no segundo, no terceiro, mas também pode não dar, depende.

C5: Nenhum, todos são difíceis.

***E: Mas não tem aquele que é mais fácil?***

C5: O mais fácil é o grupo, porque são vinte e cinco bichos, a milhar são dez mil milhares, no bicho é mais fácil, mas em compensação é o que menos ganha.

***E: E pelos jogos anteriores podemos determinar o jogo?***

C5: Pode não, só vai ter o palpite.

C6: Os mais fáceis é duque de dezena, grupo, dezena.

***E: E sobre as previsões?***

C6: Existe isso não, só tem o palpite, ai o cara diz que sonhou com algo e a gente diz que pode dar tal coisa.