

# CONTEXTUALIZAÇÃO E PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS NO PROCESSO DE ENSINO DA PROBABILIDADE

**Cláudia Glaciella de Oliveira**  
**Pedro Henrique Lima S. Pereira**  
**Marcos Roberto da Silva**

**RESUMO:** A presente pesquisa teve como objetivo investigar como atividades contextualizadas podem desencadear a produção de significados em alunos durante o processo de aprendizagem de Probabilidade, partindo da perspectiva teórica do Modelo dos Campos Semânticos – MCS, nosso trabalho se caracteriza como pesquisa-ação e adota uma abordagem qualitativa de investigação, desenvolvida em duas salas do 2º ano do Ensino Médio, durante a realização do Estágio Supervisionado II. Este estudo foi impulsionado pelo seguinte questionamento proposto pela professora regente: “como motivar os alunos a aprenderem efetivamente o conteúdo de Probabilidade?” Desse modo o pensamento de laborar a contextualização unificada a produção de significados foi despertado, intencionando atender a este problema. Para tal mobilização, levou-se em conta o perfil dos alunos pesquisados, projetando moldar um ensino-aprendizagem cabível às suas vidas cotidianas. O desdobramento dinâmico desta ação se deu por meio de aulas expositivas, contando - se desde os primórdios do surgimento do conceito da Probabilidade até suas aplicações atuais e foram trabalhados temas do dia a dia dos alunos. As atividades aplicadas se dividiram em dois momentos, primeiramente o prático (por exemplo: as chances de se obter certo valor somando as faces de dois dados lançados ao acaso) e logo em seguida o teórico, seguindo essa ordem de fatores pôde-se levar os alunos a entenderem e provarem matematicamente a prática que haviam acabado de realizar, mediante a resolução coletiva de problemas contextualizados. Desse modo, oportunizamos uma aprendizagem cercada de significados para os sujeitos pesquisados.

**Palavras-chave:** Contextualização. Produção de significados. Educação Matemática. Aprendizagem. Probabilidade.

## **Introdução:**

A pesquisa em questão partiu de observações realizadas durante o período do Estágio Supervisionado, em uma escola pública de Quirinópolis – Goiás.

Ao iniciar este trabalho houve uma preocupação em facultar, o quão possível fosse o desenvolvimento conjunto dos pesquisadores, especialmente por aspirarem a serem futuros professores de Matemática, e o campo de pesquisa, no caso um colégio estadual do Ensino Médio.

Durante esta investigação levou-se muito em consideração o perfil dos sujeitos pesquisados, alunos do segundo ano do Ensino Médio de classe média baixa com idades entre 15 e 18 anos. A princípio ocorreu uma análise sobre qual era a maior necessidade desses sujeitos em relação à aprendizagem, ponto de partida para este estudo. Logo se descobriu, em um diálogo com a professora regente, a grande dificuldade que esses alunos apresentavam na aprendizagem do conteúdo de Probabilidade. Tinha-se então um problema a ser resolvido: Como levar os alunos a efetivamente aprenderem e se interessarem pelo conteúdo de Probabilidade?

Nesse sentido pensou-se em desenvolver um método de ensino-aprendizagem possível e motivador para tentar responder esse questionamento. Foi quando se concebeu a ideia de trabalhar a Contextualização, voltando todo o processo e atividades relacionadas à Probabilidade para o cotidiano dos alunos.

Os objetivos específicos da pesquisa foram: verificar a dinâmica do processo de produção de significados, potencializada por atividades contextualizadas durante o ensino de Probabilidade, em prol da efetivação da aprendizagem dos sujeitos pesquisados; contribuir para o desenvolvimento pessoal e principalmente cognitivo dos alunos, tal como abrir espaço para novas metodologias de ensino-aprendizagem, não apenas a da Contextualização aqui abordada, mas qualquer outra que se desprenda da obrigatoriedade e repetição transmitidas para os alunos; tentar uma nova maneira de se ensinar concomitante a aprender, caso não se esteja obtendo resultados e satisfação, buscando respostas fora da zona de conforto.

Assim, foi adotado, como principal norteador e delimitador para esta pesquisa, a elaboração teórica do Modelo dos Campos Semânticos (MCS) proposta por Romulo Campos Lins (1992-2012). Apesar de ser um modelo teórico apresentado há mais de vinte anos o MCS, excepcionalmente na comunidade local onde se desenvolveu este trabalho ainda não havia sido explorado, evidenciou-se então a necessidade de verificar acerca desse tema suas potencialidades e aplicações para a Educação Matemática.

## **1 Estágio: O campo de pesquisa a ser conhecido**

Com o propósito de diagnosticar como a aplicação de atividades contextualizadas, em especial ministrada no conteúdo de Probabilidade, pode desencadear a produção de significados nos alunos, iniciou-se esta experiência, que se deu durante o Estágio Supervisionado II do 4º ano de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás – Unidade Quirinópolis. Desse modo, os sujeitos de pesquisa são alunos de duas salas do segundo ano do Ensino Médio, denominadas aqui como turmas “A” e “B” de uma escola Estadual de Quirinópolis – Goiás.

O primeiro passo nesta investigação foi o de familiarizar-se com o campo de pesquisa, etapa essa que ocorreu por meio de observações e diálogos com a equipe gestora e demais funcionários que realizam, em prol do colégio, uma importante questão social: a inclusão, envolvendo um ensino de qualidade igual para todos, independentemente, de classe social, raça, cor, cultura e condições físicas.

Outro passo fundamental para esta pesquisa foi o de questionar e dialogar com a professora regente, tanto sobre a turma A quanto a B, no sentido de entender, como é ministrada a disciplina de Matemática, as particularidades dessas salas, o perfil geral dos alunos, suas perspectivas, dificuldades de aprendizagem e em quais conteúdos esse problema era evidenciado. No diálogo foi relatado pela docente, de acordo com suas experiências anteriores, que os educandos do segundo ano manifestavam uma grande deficiência na aprendizagem de Probabilidade. Nas palavras da professora: “esse é um conteúdo essencial para o crescimento sequencial da aprendizagem e posteriormente, sentirão falta desse conhecimento”. Tal situação trouxe certa instigação aos pesquisadores.

Nesse sentido, surgiu um espaço para questionamentos sobre as práticas laboratoriais, em que se pôde constatar que a metodologia adotada para o ensino de Probabilidade nos segundos anos era sempre a tradicionalista<sup>1</sup>. De acordo com a própria professora, tal metodologia não havia surtido efeito, pelo menos para esse conteúdo em específico. Os alunos não

---

<sup>1</sup> A noção de tradicionalismo, nesta pesquisa, é proposta por Kavassaki (2008), o qual afirma ser uma educação voltada para a individualidade, uma educação caracterizada como um produto, uma vez que os modelos a serem alcançados estão pré-estabelecidos.

conseguiam assimilar o conceito e tendiam a se “fecharem” para a aprendizagem.

Desse modo, investiu-se na aplicabilidade da produção de significados associada a um contexto, relacionando ao cotidiano dos alunos com o conteúdo ministrado, de modo a conectar os seguintes pontos: a assimilação dos alunos entre o cálculo esquematizado nos cadernos e seu real propósito, o porquê de estudá-lo.

Este estudo intenciona agir de modo proativo para suprir a carência de criação de significados da aprendizagem em Probabilidade com as salas A e B adotando o Modelo Teórico dos Campos Semânticos (LINS 1999, 2012), trabalhar uma metodologia diferente da tradicionalista, com o objetivo de investigar a produção de significados que as atividades contextualizadas podem desencadear nos sujeitos pesquisados.

## **2 Probabilidade: Uma breve história de sua grande influência**

Atualmente o número de informações que se tem acesso chega a ser imensurável, estão presentes nos jornais, na internet, nos celulares, nas conversas e interligado diretamente ao nosso cotidiano. Santaló (2009) defende o pensamento de que o foco principal dos educadores hoje é capacitar as novas gerações para o mundo em que terão de lidar com os problemas “reais”, no sentido de investir e oportunizar o ensino necessário para que tomem posse de destrezas e aptidões que lhes vão ser necessárias para desempenharem, de forma competente, tais habilidades mediante a sociedade que lhes aguarda, ao concluírem a escolaridade.

Os dados probabilísticos atuam lado a lado com esse processo, sendo o fator primordial para obter resultados como: previsões do tempo, chances de se ganhar na loteria, seguros (tanto de vida quanto de bens materiais), dados eleitorais e em diversas situações que envolvam dois ou mais resultados possíveis, mas não se sabe exatamente qual ocorrerá. Para Bernstein (1997) a mais poderosa ferramenta de administração do risco já inventada foi a Probabilidade.

Sabe-se que uma das principais funções da escola é preparar os alunos para a sociedade, assim,

[...] ao considerarmos o mundo em rápida mudança como o que estamos vivendo, é imprescindível o conhecimento da probabilidade de ocorrência de acontecimentos para agilizarmos a tomada de decisão e fazermos previsões (LOPES, 2008, p. 60).

Nesse sentido pretende-se desenvolver um trabalho que possa ser capaz de proporcionar aos alunos uma formação de pensamento crítico e uma boa base de conceitos probabilísticos, que realmente marque e faculte a produção de significados para os mesmos, dando um motivo “palpável” para aprenderem e assimilar a Matemática como um agente transformador em suas vidas.

Ao se trabalhar a relação da Probabilidade com aspectos cotidianos, acredita-se que os alunos consigam criar laços entre o conteúdo e sua real finalidade.

É importante ressaltar, aqui, a origem e o desenvolvimento da teoria da Probabilidade ao longo do tempo. Essa ocorreu em períodos distintos e para que se possa conhecer e assimilar o seu ideal e a importância histórico-social. Gadelha caracteriza os respectivos períodos:

1. Pré-história: do passado remoto aos trabalhos de Cardano, Paccioli, Tartaglia e Galileu;
2. Origens: trabalhos de Pascal e Fermat na solução do problema dos pontos propostos por Paccioli; publicação de Huygens – primeiras aplicações de probabilidade em demografia seguros e erros de observações;
3. Maturação da probabilidade clássica: publicação de ‘Ars Conjectandi’ de J. Bernoulli, com a introdução da lei dos grandes números; trabalhos de De Moivre, Laplace, Gauss e Poisson; aplicações nas ciências naturais;
4. Escola de São Petersburgo: Chebyshev, Markov e Lyapunov; extensões da lei dos grandes números e do teorema central do limite; estudo de variáveis dependentes (cadeias de Markov); aplicações em Física;
5. Período moderno: iniciado pela axiomatização da teoria de Probabilidade por Kolmogorov e os trabalhos de P. Lévy, W. Feller, J. Doob; estudo de processos estocásticos — processos de Wiener; Martingales; integrais estocásticas; aplicações e conexões em várias áreas da Matemática, Física, Engenharia, Economia (GADELHA, 2004, p. 01).

Pode-se, então, observar que a Probabilidade se aplicou aos mais diversos campos de trabalho e pesquisa, demonstrou uma crescente

importância na resolução de problemas e necessidades específicas acerca de seu desenvolvimento. “A Teoria das Probabilidades como disciplina matemática originou-se das tentativas de quantificação dos riscos associados a sinistros (navrágios, acidentes, morte, etc.) e da quantificação das possibilidades de se ganhar em jogos de azar” (VIALI, 2008, p. 145).

Como foi visto tanto os jogos de azar quanto os seguros atuaram como protagonistas na evolução dos eventos aleatórios e expandiram os conceitos probabilísticos por todo o mundo. Desse modo, há que compreender o quanto o estudo da Teoria das Probabilidades foi e ainda é um instrumento matemático fundamental para alcançar as estimativas mais precisas possíveis de eventos que dependem do acaso. Ao explorar a história da probabilidade percebe-se a importância em se aprender a sua aplicabilidade e dominar seus conceitos, ainda mais quando as evidenciamos nos dias atuais.

Dessa maneira, preocupa-se, ainda, como uma teoria tão antiga e fundamental quanto à da Probabilidade é ensinada, nos dias de hoje, no Ensino Médio, de modo que a qualidade desse ensino afete os educandos, levando-os a acreditar em sua capacidade cognitiva.

### **3 Contextualização: Uma ação criativa no processo de aprendizagem**

O ensino da matemática, sem dúvida, ainda é um problema para os professores e alunos, haja vista que ainda há um distanciamento entre o que se ensina e para que se ensina. Desse modo, percebe-se a necessidade da contextualização do ensino, ponto chave da pesquisa em questão. Nesse sentido, Moysés (1997) aborda a contextualização em sala de aula em forma de um tema que vem sendo colocado e discutido em diversas pesquisas durante os últimos anos. Observa-se que seu conceito pode nortear o ensino.

De acordo com Paulo Freire o envolvimento do conteúdo com cotidiano do aluno, torna mais agradável o processo de ensino, oportunizando uma assimilação precisa.

[...] é impossível ensinarmos conteúdos sem saber como pensam os alunos no seu contexto real, na sua cotidianidade. Sem saber o que eles sabem independentemente da escola para que os ajudemos, a saber, melhor o que já sabem, de um lado e, de outro, para, a partir daí, ensinar-lhes o que ainda não sabem. (FREIRE, 1997, p.70).

Ao remeter a todas essas elucidações durante a pesquisa e entender a contextualização, principalmente como o ato de se relacionar/criar um vínculo entre o conhecimento e a sua aplicação na vida real. O termo “vida real” refere - se ao que os alunos vivenciam dentro e fora da unidade de ensino, expressando a realidade do educando. Identifica-se nesta expressão a importância de transportar o conteúdo matemático para o cotidiano dos alunos, no sentido de torná-lo tátil, compreensível e possível de ser assimilado. Libâneo discorre o seguinte acerca dessa ideia:

Isto não significa “simplificar” conteúdo ou diminuir o rigor no comprimento dos programas, mas criar condições prévias de ensino de tal forma que, com base nas possibilidades reais dos alunos, se possa exigir deles o máximo de aproveitamento escolar (LIBÂNEO, 1994, p.156).

Nessa esfera adotou-se a aplicação de um contexto, como teoria posta em prática, no sentido de oferecer para aos educandos um campo onde/em que possam interagir com a Probabilidade, de modo que não seja unicamente efetuado por fórmulas e conteudismo<sup>2</sup>, mas compreender a finalidade de suas aprendizagens e não restringi-las à avaliações e ao meio escolar. Moysés ainda acrescenta:

[...] a escola desenvolve o trabalho matemático sem se preocupar muito com a questão da contextualização. Ele se faz, essencialmente, com base em fórmulas, equações e todo tipo de representações simbólicas. Essas com frequência impedem que se tenha clareza quanto aos aspectos fundamentais do problema (MOYSÉS, 1997, p. 76).

Conforme o pressuposto acima se evidencia a preocupação do porquê em tratar do ensino da Probabilidade mediante contextualização. É claro que não se abstém das formulações e axiomas matemáticos, porque sem eles não seria possível sequer realizar este trabalho. Assim, intenciona-se apenas aplicá-los de uma forma diferente a que os alunos estão acomodados a utilizá-los.

---

<sup>2</sup>Conteudismo é um conceito utilizado para definição da transferência de conhecimento do professor para o aluno, passando por cima da conquista cognitiva particular dos educandos que por sua vez poderia ser enriquecedora, o conceito conteudista ignora o processo natural de aprendizagem, efetuando-se simploriamente por memorização e decoração de fórmulas e procedimentos axiomáticos, indo contra a ideia de contextualização.

Evidentemente que, ao privilegiar a contextualização, esse ensino deve ser concebido de uma maneira diferente. Mais solto, mais flexível, ele deve permitir que a significação dos conceitos seja construída, por cada um, mediante um processo de trocas coletiva (MOYSES, p. 78).

Acredita-se que ao aplicar um problema matemático bem contextualizado, muito mais frutos podem ser produzidos pelos alunos. Para Libâneo (1994), os professores estão simplesmente preocupados em reproduzir exatamente aquilo que está impresso nos livros didáticos, portanto o ensino tem se tornado cada vez mais “mecânico”, os alunos decoram o conteúdo por meio do processo de repetição ao invés de verdadeiramente aprenderem, causando assim um ciclo de reprodução vazia em suas atividades e avaliações.

O ensino dos conteúdos deve ser visto como a ação recíproca entre a matéria, o ensino e o estudo dos alunos. Através do ensino criam-se as condições para a assimilação consciente e sólida de conhecimentos, habilidades e atitudes e, nesse processo, os alunos formam suas capacidades e habilidades intelectuais para se tornarem, sempre mais, sujeitos da própria aprendizagem (LIBÂNEO, 1994, p. 128).

Como se nota, os conteúdos matemáticos e seus axiomas são de total importância para o desenvolvimento lógico e cognitivo dos alunos, já o conteudismo foge de tais preceitos, principalmente quando se volta o olhar para um ensino bem elaborado e que pretende marcar os alunos. O método aqui proposto é o de justamente consubstanciar a contextualização com os pressupostos matemáticos, neste caso os da Probabilidade, voltada em especial para os eventos aleatórios cotidianos na vida dos alunos participantes desta pesquisa que implica na produção de significados como movimento amparado no MCS desenvolvido por Lins (19992-2012).

#### **4 Pressuposto teórico: O MCS e a produção de significados**

O intuito desta pesquisa é trabalhar e verificar a dinâmica da produção de significados a partir de atividades e problemas contextualizados sem fazer um pré-julgamento ou limitar os sujeitos pesquisados durante a investigação. Neste trabalho respeitaram-se os sujeitos pesquisados como seres cognitivos

individuais. Entende-se que cada pessoa desenvolve e interpreta o mundo ao seu redor de acordo com suas próprias perspectivas.

Nesse seguimento, o artigo se embasa na perspectiva teórica em Educação Matemática proposta por Lins (1999-2012), o MCS que se constitui pela produção de significados durante o processo de aprendizagem. O autor defende que o conhecimento é uma crença-afirmação que associada a uma justificação possibilita produzir uma enunciação, constituindo assim a produção de significados.

No MCS, dado que conhecimento é do domínio da enunciação, esclarece – se suficientemente que não há conhecimento em livros enquanto objetos, pois ali há apenas enunciados. É preciso a enunciação efetiva daqueles enunciados para que eles tomem parte na produção de conhecimentos (LINS 1999, p. 85).

Ao contextualizar uma atividade para o ensino de Probabilidade nas turmas A e B, procura-se estender uma ponte entre teoria e prática, em que os alunos possam participar de uma experiência possibilitando a sua produção significados. Lins (2012, p. 28) destaca que “significado de um objeto é aquilo que efetivamente se diz a respeito de um objeto, no interior de uma atividade. Objeto é aquilo para que se produz significado .”

Nessa linha de pensamento foi apresentado aos alunos um objeto: a Probabilidade, em que possam crer (por meio de sua demonstração), afirmá-la (mediante sua execução) e por fim justificá-la (de acordo com sua aplicação) processo esse que se tentou desenvolver por meio da aplicação de atividades contextualizadas.

Dessa maneira, questiona-se: Qual o propósito então da produção de significados no processo de aprendizagem? Segundo Lins (1999) seria um sujeito conseguir exprimir ou enunciar sua noção de entendimento sobre um objeto em uma determinada situação “[...] quando falo de significados não estou me referindo a tudo que numa dada situação eu poderia dizer de um objeto, e sim ao que efetivamente digo a respeito de um objeto dentro daquela atividade” (LINS, 1999, p. 87), ou seja, dar significado a algo, nesse sentido, não é simplesmente expor palavras soltas a respeito de um assunto, mas sim,

criar um vínculo entre o assunto em questão e a verdade que ele o passa para quem o contempla.

Ao considerar a produção de significados nesse contexto, compreende-se que para efetivar um determinado conhecimento precisa lhe dar um sentido, processo esse que pode ocorrer de forma bem singular.

Observa-se também que ao ensinar um conteúdo para os alunos o professor pode, por meio do MCS, compartilhar do campo de construção de pensamentos que seus educandos formam durante o ensino-aprendizagem, aproximando e motivando sua atividade cognitiva.

Assim, ao pesquisar sobre a relevância da aplicação de atividades contextualizadas para a produção de significados como um caminho para o ensino da Probabilidade aspira-se por uma conexão entre o sujeito (os alunos) e o objeto (a probabilidade), ou seja, ter o propósito de unir o MCS ao método de contextualização com a finalidade de frutificar os sentidos, motivar e efetivar a cognição dos alunos, respeitando claro suas individualidades e limites, no decorrer do ensino da Probabilidade.

## **5 Metodologia**

Este estudo se identifica por uma natureza exploratória, o qual se adentrou no campo de pesquisa, uma escola estadual, que foi sendo descoberta gradativamente. A etapa mais importante da investigação se deu durante o período de duas semanas, na fase de regência do Estágio Supervisionado II. Assim, questões acerca da efetivação da aprendizagem dos sujeitos pesquisados, foram sendo respondidas, de uma forma flexível e subjetiva, a qual se mantinha em constante construção. Para tal adotou-se uma metodologia de cunho qualitativo que D'Ambrosio define como:

A pesquisa qualitativa é muitas vezes chamada etnográfica, ou participante, ou inquisitiva, ou naturalística. Em todas essas nomenclaturas, o essencial é o mesmo: a pesquisa é focalizada no indivíduo, com toda a sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e social. O referencial teórico, que resulta de uma filosofia do pesquisador, é intrínseco ao processo. Naturalmente a interação pesquisador-pesquisado é fundamental e por isso essa modalidade é muitas vezes chamada pesquisa-ação (D'AMBROSIO,1997, p. 102).

Como se nota, a abordagem qualitativa de pesquisa trata do envolvimento dinâmico entre o sujeito e o mundo ao seu redor permitindo outorgar significados, interpretar e aprofundar nos fenômenos reais e específicos dos indivíduos envolvidos a fim de melhor compreendê-los sem preocupar-se em quantificar seus resultados. Procede-se para tal de observações, descrição de fenômenos no ambiente de pesquisa, trabalho de campo, questionário, entrevistas, coleta de dados e o pesquisador assumindo um papel de instrumento proativo durante a investigação.

Nesse sentido, possibilita-se mediante o método qualitativo de investigação, uma liberdade maior de desenvolvimento de pesquisa, principalmente em relação ao sujeito pesquisado, pois não há um padrão de eventos a ser rigidamente enumerado.

Concomitante ao caráter qualitativo que esta investigação assumiu, desenvolveu-se uma pesquisa-ação, no sentido de mesclar o pesquisador ao sujeito pesquisado, propiciando um desenvolvimento compartilhado entre ambos em uma pesquisa que mantém em construção coletiva a cada novo dia.

[...] a pesquisa-ação apresenta-se como uma das estratégias que melhor conduz ao amadurecimento metodológico da proposta de integração das atividades acadêmicas, por reconhecer o papel ativo dos membros representativos da situação-problema e ampliar a comunicação das partes envolvidas, por promover o conhecimento relacionado à temática investigada e por aplicar o saber produzido, a partir da análise da realidade e de negociações de decisões pactuadas, em iniciativas transformadoras desse real (CASTRO, 2007, p. 10)

Como se nota, pesquisa-ação é um processo de mútuo crescimento e aprendizagem para seus envoltos e quebra as barreiras entre o pesquisador e objeto de pesquisa. Assim, a todo o momento desta pesquisa buscou-se proceder com esse posicionamento.

O caminho seguido foi o de analisar e descrever o processo evolutivo dos sujeitos pesquisados mediante as suas experiências em sala de aula com as atividades contextualizadas no ensino de Probabilidade.

## **5.1 Coleta de dados**

Desenvolvendo o método qualitativo de pesquisa os principais meios para coleta de dados utilizados foram o questionário e a entrevista.

A primeira coleta de dados ocorreu logo na primeira aula, aplicando-se um questionário com apenas três perguntas, porém perguntas estas bem selecionadas e focadas no objetivo da investigação. Considerou-se interessante verificar antes de aplicar qualquer axioma matemático e introduzir o conteúdo, saber o que a Probabilidade, naquele estágio inicial, significava para os alunos, até mesmo para verificar-se posteriormente a crescente dos sujeitos em relação a sua aprendizagem.

Já a entrevista, momento mais rico da coleta de dados, se deu após as nove aulas ministradas no conteúdo de Probabilidade, separou-se um dia na rotina de aulas dos alunos para os mesmos serem apenas entrevistados. Na entrevista, que ocorreu depois de duas semanas depois de aplicado o questionário, pôde-se averiguar o crescimento dos alunos e suas produções de significados acerca das atividades trabalhadas nas aulas de Probabilidade.

As entrevistas foram gravadas em áudio, de aluno por aluno, de modo que as três primeiras perguntas realizadas foram as mesmas respondidas por eles no questionário somadas as outras que se fizeram necessárias durante a investigação, e como já foi citado essa é uma das características da pesquisa qualitativa e MCS, o constante movimento.

## **5.1 Considerações finais**

Ao propor a produção de significados mediante a elaboração de atividades contextualizadas durante a aprendizagem do conteúdo de Probabilidade para os sujeitos pesquisados, vislumbrou-se o movimento da produção de significados mediante o MCS.

Imergir a Probabilidade em situações contextualizadas foi um passo relevante para o desenvolvimento dessa pesquisa, no sentido de motivar e dar um sentido palpável para os sujeitos aprenderem o conteúdo, não única e exclusivamente por meio de cálculos, mas utilizando-se dos cálculos para comprovar e verificar a aplicação do conceito probabilístico em planos cotidianos, praticáveis e próximos dos sujeitos. Assim favoreceu-se o

compartilhamento e a produção de significados por meio de enunciações de acerca do objeto de estudo, no caso a Probabilidade.

No intuito de causar uma intervenção a fim dos sujeitos pesquisados vislumbrarem a importância de se aprender a Probabilidade conforme a questão manifestada pela professora regente no início da pesquisa pôde-se considerar atendida, porém ainda há necessidade de oportunizar situações para que os sujeitos pesquisados continuem progredindo, uma vez que segundo o MCS o conhecimento está em permanente movimento.

Salienta-se que a pesquisa teve como viés diagnosticar o lugar do conhecimento que se encontravam antes e após a pesquisa com relação a produção de significados inerentes ao conteúdo de probabilidade. Fica ainda o espaço para investigar se a proposta apresentada neste trabalho pode também dar frutos com outros conteúdos matemáticos ou talvez até mesmo interdisciplinares.

Considera-se que a pesquisa desenvolvida foi apenas um recorte de uma gama de possibilidades que a contextualização e o MCS podem proporcionar ao processo de ensino-aprendizagem.

Assim, há um indicativo para novos caminhos e discussões acerca da forma com que o conteúdo de Probabilidade é ou pode ser abordado nas escolas. Estando clara essa perspectiva, esse trabalho está à disposição para diferentes abordagens e reflexões acerca das questões nele apresentadas, de modo a se manter em constante movimento, conforme foi desenvolvida sua proposta com base no MCS.

## REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos Deuses**: a fascinante história do risco. 2.ed. Rio de Janeiro:Elsevier, 1997.

CASTRO, Elza Maria Neffa Vieira de. Pesquisa, ensino e intervenção social: uma coexistência integralizadora. In: BRANQUINHO, Fátima; FELZENSZWALB, Israel (Orgs). **Meio Ambiente**: experiências em pesquisa multidisciplinar e formação de pesquisadores. Rio de Janeiro: MAUAD X, 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática – Da teoria a prática**. Campinas: Papirus, 1997, p. 102.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não.** São Paulo: Olhos D'água, 1997p. 70.

GADELHA, Augusto. **Uma pequena história da probabilidade.** Notas de aula. Teoria da Probabilidade I. Curso de Pós- Graduação em Estatística. DME/IM/UFRJ, 2004. Disponível em: <[http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2006/material/textos/hist\\_prob\\_Gadilha.pdf](http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2006/material/textos/hist_prob_Gadilha.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** Os princípios básicos do ensino. São Paulo: Cortez, 1994, p. 156.

LINS, Romulo Campos. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas.** São Paulo: UNESP, 1999, p. 75 - 94.

LOPES, Celi Espasandin. **O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores.** Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, 2008, p. 57-7. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>> Acesso em: 21 ago. 2014.

MOYSÉS, Lúcia. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática.** Campinas: Papirus, 1997, p. 67.

VIALI, Lori. Algumas considerações sobre a Origem da Teoria da Probabilidade. **Revista Brasileira de História da Matemática** - Vol. 8, Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de História da Matemática. 2008, p. 145.

**Anexos:**

**ANEXO A: A PRODUÇÃO (ESCRITA) DE SIGNIFICADOS CONCERNENTE A REPRESENTAÇÃO PARTICULAR DA PROBABILIDADE E SEUS CONCEITOS PARA OS SUJEITOS DA PESQUISA.**

**Questionário**

01. De acordo com suas próprias ideias descreva: O que representa a Probabilidade? Ao que ela lhe remete?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

02. Em que situações cotidianas você se depara com a Probabilidade?

---

---

---

---

---

03. De acordo com suas experiências, caso tenha alguma, o conceito da Probabilidade interfere no seu cotidiano? De quais maneiras e com que frequência?

---

---

---

---

## ANEXO B: PROBLEMA CONTEXTUALIZADO ENVOLVENDO SEGUROS

### Problema:

A Unimed Seguros analisou a frequência com que 2.000 de seus segurados da cidade de Quirinópolis-GO, sendo destes (1.000 homens e 1.000 mulheres) utilizaram os hospitais Quirinópolis e São Francisco durante o período de 3 meses. Os resultados são apresentados na tabela a seguir:

	HOMENS	MULHERES
Usaram	100	150
Não usaram	900	850

- Qual a probabilidade de que uma pessoa segurada tenha usado os hospitais nesse período de 3 meses?
- O uso dos hospitais independentemente do sexo do segurado?

### **ANEXO C: PROBLEMA CONTEXTUALIZADO COM JOGO DE DADOS**

Problema:

Em um jogo de dados são jogados dois dados honestos simultaneamente, de forma independente. Considerando que o número da face voltada para cima dos dois dados os números sejam diferentes, qual é a probabilidade de que a soma seja 6? Considere o espaço amostral abaixo:

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>(1,1)</b>	<b>(1,2)</b>	<b>(1,3)</b>	<b>(1,4)</b>	<b>(1,5)</b>	<b>(1,6)</b>
<b>2</b>	<b>(2,1)</b>	<b>(2,2)</b>	<b>(2,3)</b>	<b>(2,4)</b>	<b>(2,5)</b>	<b>(2,6)</b>
<b>3</b>	<b>(3,1)</b>	<b>(3,2)</b>	<b>(3,3)</b>	<b>(3,4)</b>	<b>(3,5)</b>	<b>(3,6)</b>
<b>4</b>	<b>(4,1)</b>	<b>(4,2)</b>	<b>(4,3)</b>	<b>(4,4)</b>	<b>(4,5)</b>	<b>(4,6)</b>
<b>5</b>	<b>(5,1)</b>	<b>(5,2)</b>	<b>(5,3)</b>	<b>(5,4)</b>	<b>(5,5)</b>	<b>(5,6)</b>
<b>6</b>	<b>(6,1)</b>	<b>(6,2)</b>	<b>(6,3)</b>	<b>(6,4)</b>	<b>(6,5)</b>	<b>(6,6)</b>

## **ANEXO D: PROBLEMA CONTEXTUALIZADO, FUTEBOL E A COMPETITIVIDADE NO INTERCLASSE ENTRE AS SALAS PESQUISADAS**

### **Problema 1:**

(Primeiramente se faz um levantamento dos times que os sujeitos torcem, o problema é realizado a partir das escolhas dos mesmos, o exemplo a baixo foi apenas um dos obtidos nas turmas A e B)

Temos um grupo de cinco amigos que contém 5 torcedores do São Paulo, 4 torcedores do Flamengo, 2 torcedores do Grêmio e 1 torcedor do Corinthians. Calcule a probabilidade de:

- a) Sorteamos um torcedor do Flamengo;
- b) Sorteamos um torcedor do São Paulo ou do Corinthians
- c) Sorteamos dois torcedores do Grêmio.

**ANEXO E: QUESTÕES DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM),  
A PROVA QUE ESPERA PELOS SUJEITOS**

ENEM 2012 - Questão 138 – Prova Amarela.

Em um jogo há duas urnas com 10 bolas de mesmo tamanho em cada urna. A tabela a seguir indica as quantidades de bolas de cada cor em cada urna:

<i>Cor</i>	<i>Urna 1</i>	<i>Urna 2</i>
<i>Amarela</i>	<i>4</i>	<i>0</i>
<i>Azul</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
<i>Branca</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
<i>Verde</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Vermelha</i>	<i>0</i>	<i>4</i>

Uma jogada consiste em:

1º) o jogador apresenta um palpite sobre a cor da bola que será retirada por ele da urna 2;

2º) ele retira, aleatoriamente, uma bola da urna 1 e a coloca na urna 2, misturando-a com as que lá estão;

3º) em seguida ele retira, também aleatoriamente, uma bola da urna 2;

4º) se a cor da última bola retirada for a mesma do palpite inicial, ele ganha o jogo.

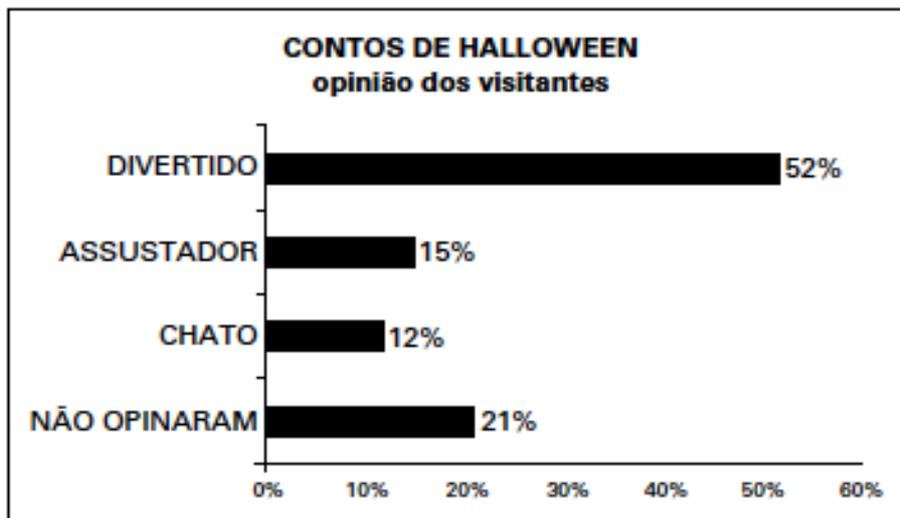
Qual cor deve ser escolhida pelo jogador para que ele tenha a maior probabilidade de ganhar?

- a) Azul.
- b) Amarela.
- c) Branca.
- d) Verde.

**ENEM 2012 - Questão 164 – Prova Amarela.**

Em um blog de variedades, músicas, mantras e informações diversas, foram postados "Contos de Halloween". Após a leitura, os visitantes poderiam opinar, assinalando suas relações em: "Divertido", "Assustador" ou "Chato". Ao final de uma semana, o blog registrou que 500 visitantes distintos acessaram esta postagem.

O gráfico a seguir apresenta o resultado da enquete:



O administrador do blog irá sortear um livro entre os visitantes que opinaram na postagem "Contos de Halloween". Sabendo que nenhum visitante votou mais de uma vez, a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso entre as que opinaram ter assinalado que o conto "Contos de Halloween" é "Chato" é mais aproximada por:

- a) 0,09.
- b) 0,12.
- c) 0,14.
- d) 0,15.
- e) 0,18.