



Recursos didáticos para a formação de conceitos de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental

Teaching resources to form probability concepts in the first years of fundamental education

**Claudia de Oliveira Lozada⁽¹⁾ ; Sidney Leandro da Silva Viana⁽²⁾ ;
Marcos Lucas da Silva Oliveira⁽³⁾; Bruna Gama dos Santos⁽⁴⁾;
Cryslane de Araújo Lima⁽⁵⁾; Wilamis Micael de Araújo Aviz⁽⁶⁾**

(1) <https://orcid.org/0000-0003-1425-9956>, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Docente do Instituto de Matemática (IM-UFAL), Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (UFAL), BRAZIL, Email: claloz@yahoo.com.br

(2) <https://orcid.org/0000-0002-5309-486X>, UFAL, Licenciado em Matemática, Instituto de Matemática (IM-UFAL), BRAZIL, Email: sidneylviana@icloud.com

(3) <https://orcid.org/0000-0002-9589-366X>, UFAL, Licenciando em Matemática, Instituto de Matemática (IM-UFAL), BRAZIL, Email: marcoslucas07@gmail.com

(4) <https://orcid.org/0000-0003-0155-1341>, UFAL, Licencianda em Matemática, Instituto de Matemática (IM-UFAL), BRAZIL, Email: brunagdsantos2@gmail.com

(5) <https://orcid.org/0000-0002-1638-1499>, UFAL, Licencianda em Matemática, Instituto de Matemática (IM-UFAL), BRAZIL, Email: cryslanea45@gmail.com

(6) <https://orcid.org/0000-0002-3610-2426>, UFAL, Bacharelado em Engenharia da Computação, Instituto de Computação (IC-UFAL), BRAZIL, Email: wmaa@ic.ufal.br

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 16 de outubro de 2020; Aceito em: 24 de dezembro de 2020; publicado em 31 de 01 de 2021. Copyright© Autor, 2021.

RESUMO: Na história da Matemática o acaso vem retratado em diversos momentos. Os jogos de azar serviram de base para se entender o acaso e as ideias de Cardano, Pascal e Fermat sobre decisões e regularidades trouxeram reflexões e indagações acerca da probabilidade. Bernoulli e Laplace confrontaram o acaso com o determinismo e Cornout imprimiu ao acaso a sua origem a partir de causas independentes, sendo as causas também o foco do estudo do acaso por Poincaré, como descreve Coutinho. E se ao longo da história a compreensão do acaso e da probabilidade geraram diversas concepções e formas de compreendê-los, ensiná-los nos anos iniciais do Ensino Fundamental mostra-se desafiador, sob o ponto de vista conceitual e procedimental e das metodologias a serem adotadas para sua abordagem. Assim, neste trabalho apresentamos os resultados parciais de uma pesquisa sobre material didático para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A Base Nacional Comum Curricular recomenda o ensino de noções de probabilidade anos iniciais do Ensino Fundamental e estudos realizados por Piaget e Inhelder já constatavam que as crianças compreendem as noções de acaso e probabilidade de uma maneira particular, e sendo assim, abordagens adequadas com material potencialmente significativo contribuem para a aprendizagem dos conceitos. Por meio de uma revisão sistemática de literatura, selecionamos dois trabalhos que explanam sobre materiais didáticos para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na categoria jogos, sendo um manipulável concreto e o outro digital, e apresentamos uma análise das potencialidades desses materiais. Seja por meio de um caráter problematizador ou por meio de um viés mais ligado diretamente aos conceitos de probabilidade, os jogos analisados possibilitam auxiliar na compreensão dos conceitos de forma lúdica e interativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de estimular o interesse dos alunos pela aprendizagem e maior participação nas aulas de Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Recursos didáticos, Probabilidade, Ensino Fundamental.

ABSTRACT: In the history of mathematics, chance has been portrayed at different times. Games of chance served as a basis for understanding chance and Cardano, Pascal and Fermat's ideas about decisions and regularities brought reflections and inquiries about probability. Bernoulli and Laplace confronted chance with determinism and Cornout randomly printed its origin from independent causes, with causes also being the focus of the study of chance by Poincaré, as described by Coutinho. And if, throughout history, the understanding of chance and probability generated different conceptions and ways of understanding them, teaching them in the early years of elementary school is challenging, from the conceptual and procedural point of view and the methodologies to be used, adopted for its approach. Thus, in this work we present the partial results of a research on didactic material for teaching probability in the early years of Elementary School. The National Common Curricular Base recommends teaching the notions of probability in the early years of elementary school and studies carried out by Piaget and Inhelder have already found that children understand the notions of chance and probability in a particular way, and therefore, appropriate approaches with potentially significant material contribute to the learning of concepts. Through a systematic literature review, we selected two papers that explain didactic materials for teaching probability in the early years of elementary school, in the games category, one being concrete and the other digital, and we present an analysis of the potential of these materials. Whether through a problematizing character or through a bias more directly linked to the concepts of probability, the games analyzed make it possible to help understand the concepts in a playful and interactive way in the early years of elementary school, in addition to stimulating students' interest in learning and greater participation in mathematics classes.

KEYWORDS: Didactic resources, Probability, Elementary Education.

INTRODUÇÃO

No Ensino Fundamental, a Matemática está dividida em quatro campos segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), a saber: Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade e deve assegurar o letramento matemático por meio do desenvolvimento de competências e habilidades específicas, de modo com que os alunos compreendam os conceitos e processos matemáticos, e possam aplicar os conceitos matemáticos em situações do cotidiano.

Em Probabilidade e Estatística, são estudados a incerteza e o tratamento de dados. Para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC (BRASIL, 2018) propõe a abordagem da noção de aleatoriedade, com foco em eventos certos, impossíveis e prováveis, de modo que compreendam o que é o acaso e possam configurar o espaço amostral. A BNCC (BRASIL, 2018) recomenda que se façam atividades que envolvam experimentos aleatórios e simulações e, para tanto, são necessários materiais didáticos adequados, sejam manipuláveis ou digitais, pois permitem a melhor visualização desses fenômenos de aleatoriedade.

No 1º ano do Ensino Fundamental, a BNCC (BRASIL, 2008) no campo de Probabilidade e Estatística coloca como conteúdo a ser desenvolvido a noção de acaso, indicando que a habilidade a ser desenvolvida é a classificação de eventos envolvendo o acaso, tais como, “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano, o que leva o aluno a perceber a aplicação dos conceitos matemáticos no seu dia a dia e a forma com que certos fenômenos podem acontecer.

Para o 2º ano, o conteúdo a ser abordado é a análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano e a habilidade a ser desenvolvida é a classificação de resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis” com a finalidade de que percebam a ideia de probabilidade de um evento ocorrer.

No 3º ano, o conteúdo a ser trabalhado é a análise da ideia de acaso em situações do cotidiano, com foco no espaço amostral, sendo que a habilidade que deve ser desenvolvida é a identificação, em eventos familiares aleatórios, de todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência, levando o aluno a lidar com estimativas dentro de um determinado conjunto.

Para o 4º ano, o conteúdo indicado é a análise de chances de eventos aleatórios e a habilidade a ser desenvolvida é a identificação, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações, limitando as estimativas para as maiores chances e caracterizando probabilidade no sentido de maior ocorrência.

Por fim, para o 5º ano, a BNCC (BRASIL, 2018) coloca dois conteúdos a serem trabalhados: espaço amostral com análise de chances de eventos aleatórios e cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis. As habilidades a serem desenvolvidas no 5º ano são a apresentação de todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, e a determinação da probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis), ou seja, espera-se que a noção de probabilidade se consolide de modo a trazer bases para a compreensão deste conteúdo posteriormente, principalmente no Ensino Médio, quando a formalização desses conceitos tem sua representação por notações específicas e cálculos sistematizados por modelos matemáticos.

O Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) em material didático publicado em 2014 traz atividades voltadas para a abordagem de noções de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de jogos e brincadeiras, alinhando-se com o que seria proposto pela BNCC (BRASIL, 2018). Por sua vez, a colocação de noções de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental proposta pela BNCC (BRASIL, 2018) se alinha com as recomendações derivadas de estudos realizados por Fischbein (1975) que pontua que o ensino de probabilidade deve sim ser iniciado nesse nível de escolaridade, pois as crianças desenvolvem bem as noções de forma intuitiva.

Por outro lado, também são pertinentes os apontamentos feitos por Bryant e Nunes (2012) sobre as mobilizações cognitivas para a compreensão da probabilidade, que se alinham com o que a BNCC (BRASIL, 2018) dispõe, pois, as ações cognitivas estão relacionadas ao desenvolvimento das habilidades e englobam o entendimento do que é a aleatoriedade, espaço amostral e sua identificação, correlação entre os eventos e a quantificação e comparação de probabilidade.

Sobre a formação do pensamento probabilístico é preciso atentar para o que Lopes (1998) coloca. A autora afirma que grande parte das situações que ocorrem no cotidiano são de natureza aleatória e que o acaso e a incerteza se manifestam de forma intuitiva, portanto, propor atividades baseadas em situações do cotidiano e que possibilitem a experimentação, são pontos recomendáveis por Lopes (1998) para que o pensamento probabilístico se desenvolva de modo significativo.

Essa ação de experienciar no desenvolvimento do pensamento probabilístico também é defendida por Santos (2010). Lopes (2008) citando Godino *et al* (1987) coloca também que o desenvolvimento do pensamento probabilístico permite ao aluno compreender a dinâmica de jogos de azar como bingos e loterias e os riscos envolvidos nas apostas com esses jogos, dadas as somas em dinheiro que se pode perder. Sobre a questão do risco, Nunes *et al* (2012) colocam que sua compreensão no contexto do pensamento probabilístico depende do raciocínio correlacional entre as variáveis e sugerem a elaboração de tabelas para que as relações fiquem mais visíveis e compreensíveis.

Já Batanero e Godino (2002) fazem recomendações essenciais para o desenvolvimento do raciocínio probabilístico, sendo que os professores devem propor diferentes situações de experimentação que permitam observar a aleatoriedade e estimular as predições.

Desta forma, tendo em vista o que dispõe a BNCC (BRASIL, 2018) sobre o ensino de conceitos de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental e os estudos realizados pelos pesquisadores, este trabalho tem como objetivo apresentar recursos didáticos que propiciem uma aprendizagem significativa dos conceitos, considerando-se também os recursos digitais como auxiliares no processo ensino-aprendizagem. Para tanto, realizamos uma revisão sistemática de literatura para identificar trabalhos que explanassem sobre recursos didáticos acessíveis e que estivessem relacionados aos conteúdos apontados pela BNCC (BRASIL, 2018).

METODOLOGIA E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Sampaio e Mancini (2007, p. 84) definem revisão sistemática como “uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema”.

Elegemos uma base de dados para efetuar a busca delimitando um período, no caso, a base de dados escolhida foi o Google Acadêmico por ser bastante utilizado e de fácil acesso e o período determinado foi de 2014 a 2019. Como *string* de busca utilizamos a expressão “ensino de probabilidade no ensino fundamental” sendo que o critério de exclusão foram trabalhos que não abordassem os recursos didáticos que selecionamos como critério de inclusão, categorizados como jogos, manipuláveis ou digitais.

Era preciso afinar o critério de busca e selecionamos que os trabalhos deveriam ser escolhidos por se tratarem de relatos de experiências publicados em eventos da área de Educação Matemática e dissertações e teses relacionadas ao tema, procurando dar enfoque à prática docente e ao conteúdo de probabilidade previsto para os anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo que o número de trabalhos selecionados foram 10 (5 relatos de experiência e 5 pesquisas de pós-graduação, sendo 3 dissertações e duas teses), dividindo-os nas categorias de jogos manipuláveis e digitais, e dentre os 10, escolhemos dois deles para expor neste artigo.

Preliminarmente, é preciso dizer que sobre jogos para o ensino de Matemática, a sua potencialidade está em abordar um conteúdo de Matemática de forma lúdica, sendo que as atividades propostas por meio de jogos têm caráter educativo e como coloca Moura (1992), o jogo permite que se desenvolva a habilidade em resolver problemas matemáticos. Sobre a utilização de material concreto para o ensino de probabilidade nos anos iniciais, Bryant e Nunes (2012) a recomendam para o desenvolvimento da noção de aleatoriedade e espaço amostral.

Abaixo, seguem os dois trabalhos selecionados e a discussão sobre suas potencialidades para o ensino de probabilidade nos anos iniciais. O primeiro trata-se de um artigo na modalidade de relato de experiência e o segundo trata-se de uma pesquisa desenvolvida em um programa de Mestrado, ambos abordando o ensino de probabilidade com materiais voltados para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

O artigo “Refletindo sobre o ensino de probabilidade e de sua abordagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir do jogo ‘A travessia do Rio’” de autoria de Constantino e Verrengia (2019), retrata a aplicação de uma oficina para os professores dos anos iniciais para o ensino de probabilidade considerando o que dispõe a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Os autores argumentam que o ensino de conteúdos de probabilidade deve envolver situações cotidianas, pois auxiliam melhor na

compreensão dos conceitos. O jogo utilizado na oficina foi retirado de uma atividade desenvolvida pela Associação de Professores de Matemática de Portugal – APM e aborda eventos que envolvem acaso. É um jogo de tabuleiro com peças e dados e tem como fator principal as margens do rio onde cada equipe distribui suas peças.

A ideia é transpor as peças para o outro lado do rio num processo de movimentação das peças que decorre do lançamento dos dados e cálculo da soma das quantidades obtidas nas faces superiores do dado. Conceitos como acaso, aleatoriedade e chance são trabalhados a partir dos questionamentos sobre quantidade de peças numa determinada casa ser relevante para ser o vencedor, possibilitando maior ou menor chance, e assim, por diante. Consideramos um jogo adequado para os anos iniciais do Ensino Fundamental por trabalhar com a formação de conceitos de probabilidade sem explorar o formalismo matemático, uma vez que o nível de abstração por trás do formalismo matemático deve ser desenvolvido nos anos finais. Embora, os autores não tenham apontado para qual ano dos anos iniciais o jogo pode ser aplicado, inferimos que possa ser utilizado a partir do 3º ano do Ensino Fundamental onde o pensamento probabilístico começa a ser estruturado.

Na dissertação de Mestrado intitulada “Jogos digitais e probabilidades: uma possibilidade de ensino interdisciplinar” de autoria de Nascimento (2018), há uma seleção de jogos digitais voltados para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O autor explana sobre as características dos bons jogos citando o trabalho de Bomfoco e Azevedo (2012) que aponta as seguintes características essenciais: metas, curvas de aprendizagem, feedback, oportunidade de exploração e colaboração/socialização. Nascimento (2018) afirma que os jogos digitais são estratégias inovadoras que despertam o interesse dos alunos pelos conteúdos matemáticos e cita Hornes (2009) que classifica esses jogos em jogos de estratégia, simuladores, ação, aventura, lógico, passatempo, role playing game (RPG), esporte, educação e treinamento. Nascimento (2018) cita quatro jogos digitais voltados para o ensino de probabilidade nos anos iniciais. Os jogos são gratuitos e oriundos da plataforma online *Free Training Tutorial Online Education for Kids*.

O primeiro jogo chama-se *Basic Probability Practice*, pode ser aplicado para o 4º ou 5º ano do Ensino Fundamental e envolve perguntas que possibilitam respostas

envolvendo os conceitos de certo, provável, improvável e impossível. É um jogo simples com projeção de figuras na tela que acompanham as perguntas, o que permite uma visualização melhor para se elaborar as conjecturas adequadas para se responder às perguntas.

Em seguida, o autor apresenta o jogo *Pulling Objects from Bag* que envolve os conceitos do jogo anterior e o desafio é pegar a bolinha de determinada cor que está em uma bolsa. O jogo também é direcionado aos alunos do 4º ou 5º ano do Ensino Fundamental.

No terceiro jogo, denominado de *Probability Fair*, o cenário é uma feira com 6 desafios que envolvem escolher/adivinhar o objeto (como ficha e moeda) que terá maior probabilidade de sair. O autor não indica qual ano do Ensino fundamental poderá ser utilizado, apenas coloca que pode ser utilizado no Ensino Fundamental, mas em nossa análise concluímos que pode ser utilizado do 1º ao 5º ano, escolhendo a atividade mais adequada para cada ano.

O último jogo é recomendado para o 4º ou 5º ano do Ensino Fundamental e é denominado de *Probability Quiz*, envolvendo perguntas sobre o conceito de probabilidade, sendo que o aluno deve escolher uma alternativa.

Concluímos que esses jogos digitais são acessíveis, de fácil operacionalidade e abordam os conceitos citados para os anos iniciais pela BNCC (BRASIL, 2018), além de apresentarem o aspecto visual que colabora para relacionar o conceito com sua ocorrência e com a linguagem probabilística.

CONCLUSÃO

Trabalhar conceitos de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode ser desafiador para os professores, pois os conceitos em princípio parecem ser abstratos e por vezes intuitivos, pois envolvem uma análise quantitativa das chances de ocorrência ou não de determinado evento. Esse aspecto desafiador dos conceitos de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental decorre em grande parte do fato de que esses conceitos se apresentam e se constituem de quatro formas diferentes como explica Cirino (2007), a citar: o conceito clássico, o conceito frequentista ou empírico, o conceito subjetivista e o conceito axiomático ou formal. Conforme uma dessas

abordagens que o professor utilizar na aula de Matemática, o aluno pode compreender o conceito de probabilidade de uma forma o que pode implicar também na maneira com que resolve as atividades propostas e justifica as suas respostas.

Dessa forma, é necessário que o professor entenda essas formas diferentes com que o conceito de probabilidade se apresenta e pode ser compreendido pelo aluno, sendo que o conceito axiomático ou formal é o que se utiliza atualmente fundando-se em situações aleatórias, no espaço amostral e na concepção de probabilidade como razão, como colocam Godino, Batanero e Cañizares (1996). Para auxiliar no processo ensino-aprendizagem desses conceitos, a seleção dos recursos didáticos é fundamental e os jogos constituem um recurso potencialmente significativo que contribui para o desenvolvimento do pensamento probabilístico e consequentemente o letramento probabilístico, de uma forma lúdica e interativa, estimulando os alunos a participarem ativamente das aulas e externar maior interesse pela aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Os jogos aqui expostos são de fácil manipulação seja o concreto quanto o digital, sendo o primeiro com caráter mais problematizador e o segundo com uma interface mais visual e relacionada diretamente aos conceitos específicos de probabilidade.

Por fim, é imprescindível pontuar que alguns materiais simples ajudam no estudo da aleatoriedade nos anos iniciais do Ensino Fundamental e estão presentes no cotidiano dos alunos como bolas, moedas, cartas de baralho e dados, como sugere Batanero (2001), podendo preceder a utilização dos jogos, pois permitem a experimentação e abrem oportunidades de exploração ampla dos conceitos e melhor desempenho nos jogos.

REFERÊNCIAS

1. BATANERO, C. **Didáctica de la estadística**. Granada (Espanha): Universidade de Granada / Grupo de Educación Estadística Universidad de Granada-GEEUG, 2001.
2. BATANERO, C.; GODINO, J. D. **Estocástica y su didáctica para maestros**. Granada (Espanha): Universidad de Granada (Proyecto Edumat-Maestros), 2002.

3. BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística**. Ministério da Educação. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014.
4. _____. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 jul. 2020.
5. BRYANT, P.; NUNES, T. **Children's understanding of probability: a literature review**. Disponível em: https://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/Nuffield_CuP_FULL_REPORTv_FINAL.pdf. Acesso em: 20 jul. 2020.
6. CIRINO, M. M. **A intermediação da noção de probabilidade na construção de conceitos relacionados à cinética química no ensino médio**. 2007, 201 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — Faculdade de Ciências de Bauru, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2007.
7. CONSTANTINO, K. E.; VERRENGIA, S. R. D. **Refletindo sobre o ensino de probabilidade e de sua abordagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir do jogo “A travessia do Rio”**. <http://www.eaex.uem.br/eaex2019/anais/artigos/295.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.
8. COUTINHO, C. Q. S. **Conceitos probabilísticos: quais contextos a história nos aponta?**. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/12991/12092>. Acesso em: 20 jul. 2020.
9. FISCHBEIN, E. **The intuitive sources of probabilistic thinking in children**. Dordrecht, The Netherlands: Reidel, 1975.
10. GODINO, J. D.; BATANERO, M. C.; CAÑIZARES, M. J. **Azar y probabilidad: fundamentos didácticos y propuesta curriculares**. Madrid, España: Editorial Síntesis, 1996.
11. LOPES, C.A.E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

12. _____. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, Apr. 2008.
13. MOURA, M. O. **A construção do signo numérico em situação de ensino**. Tese de Doutorado. São Paulo, SP, Faculdade de Educação, USP, 1992.
14. NASCIMENTO, J. B. **Jogos digitais e probabilidades**: uma possibilidade de ensino interdisciplinar. 2018. 90f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.
15. NUNES, T. et al. **Teaching primary school children about probability**. Teacher handbook. Oxford University: London, 2012.
16. PIAGET, J.; INHELDER, B. **The origin of idea of chance in children**. New York: Norton, 1975.
17. SAMPAIO, R.F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.
18. SANTOS, J. A. F. L. **O movimento do pensamento probabilístico mediado pelo processo de comunicação com alunos do 7º ano do ensino fundamental**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2010.