

# **ESPAÇOS NÃO FORMAIS: A FEIRA DE CIÊNCIAS ENQUANTO ESPAÇO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA INDÍGENA DO ESTADO DE RORAIMA**

**Neide Aparecida Costa Tolentino Tiburtino**

Universidade Estadual de Roraima  
tolentino\_costa@yahoo.com.br

**Henrique César Lopes**

Universidade Estadual de Roraima  
henrique.lopes@ufr.br

**Cleuma Ferreira Artimandes Moraes**

Universidade Estadual de Roraima  
cleuma\_rr@yahoo.com.br

**Gilmara Batista de Souza**

Universidade Estadual de Roraima  
gilmarasouza76@hotmail.com

**Rosana Cléia de Carvalho Chaves**

Universidade Estadual de Roraima  
rosanacleia@gmail.com

**Ivanise Maria Rizzatti**

Universidade Estadual de Roraima  
niserizzatti@gmail.com

**Ênia Maria Ferst**

Universidade Estadual de Roraima  
Eniaferst301@ibest.com.br

## **Resumo**

A pesquisa visou analisar a inserção da Feira de Ciências na produção de conhecimento em uma Escola Indígena do Estado de Roraima, o desenvolvimento dos processos didáticos pedagógicos, como também conhecer a percepção dos professores sobre diferentes espaços educativos. Utilizou-se como Tema Gerador “A Panela de Barro Indígena”, buscando verificar a partir do contexto em que vivem os alunos, quais conteúdos da área de Ciências da Natureza eles tinham interesse em estudar. Foi elaborada e aplicada uma sequência didática em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, na língua materna Macuxi, baseada nos três momentos pedagógicos de Dellizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), que são:

problematização inicial, organização e a aplicação do conhecimento. Observou-se que a metodologia utilizada aliada a outras estratégias de ensino e a utilização dos espaços não formais consistiu em um elemento valorizador da realidade como ponto de partida para um estudo significativo, conforme preconiza a aprendizagem significativa de Ausubel (1982).

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Educação Indígena, Espaços não formais.

## **Abstract**

The research aimed to analyze the insertion of the Science Fair in the production of knowledge in an Indian School of the State of Roraima, the development of pedagogical didactic processes, as well as to know the perception of teachers about different educational spaces. It was used as Generator Theme "Panela de Barro Indígena", seeking to verify from the context in which the students live, what contents of the area of Natural Sciences they were interested in studying. It was elaborated and applied a didactic sequence in a class of the 7th year of Elementary School, in the native language Macuxi, based on the three pedagogical moments of Dellizoicov, Angotti and Pernambuco (2011), which are: initial problematization, organization and the application of knowledge. It was observed that the methodology used in conjunction with other teaching strategies and the use of non-formal spaces was a valuable element of reality as a starting point for a meaningful study, as recommended by Ausubel (1982).

**Keywords:** Science Teaching, Indigenous Education, Non-formal spaces.

## **Introdução**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, impulsiona a regulamentação e operacionalização da Educação Escolar Indígena, assegurando às comunidades indígenas o uso da língua materna e dos processos didáticos pedagógicos próprios para a escola; além de corroborar com o dever do Estado em ofertar educação escolar bilíngue e intercultural. Assim surgiu o Referencial Curricular Nacional das Escolas Indígenas (RCNEI, 1998), a partir das experiências dos projetos de Educação Indígena em andamento no Brasil.

A pesquisa teve como objetivo geral, analisar a aplicação de uma sequência didática em uma Escola Estadual Indígena de Roraima, considerando a Feira de Ciências enquanto espaço de divulgação científica. Buscou ainda verificar o desenvolvimento dos processos didáticos pedagógicos, como também conhecer a percepção dos professores sobre diferentes espaços educativos, uma vez que o conceito de ciência, para os indígenas da realidade em estudo, ainda é um conceito recente. Até pouco tempo, os povos indígenas norteavam suas ações a partir unicamente do conhecimento empírico.

A sequência didática foi aplicada em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, na língua materna Macuxi, baseada nos três momentos pedagógicos de Dellizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), que são: problematização inicial, organização e a aplicação do conhecimento. O Tema Gerador foi “A Panela de Barro Indígena”, buscando verificar a partir do contexto em que vivem os alunos, quais conteúdos da área de Ciências da Natureza eles tinham interesse em estudar.

## **Educação Escolar Indígena e a Interculturalidade**

O direito a educação diferenciada para os povos indígenas se insere na contemporaneidade, com características interpretativas e subjetivas da objetividade social. No entanto, a partir Constituição Federal (CF) de 1988, apresenta-se um novo rumo para a política indigenista brasileira; ou seja, o Estado incorpora a concepção de diversidade étnico-cultural. Destarte, o Brasil é um país pluriétnico, assim reconhece seus direitos socioculturais. O artigo 231 da constituição traz em seu bojo o reforço ao direito ora mencionado (PINHEIRO, 2016).

Diante disso, cabem algumas indagações: Por que uma Educação Escolar Indígena? Que Professores? Para que formar esses Professores e para que escolas indígenas? A resposta às três indagações está intrinsecamente ligada aos conceitos de Interculturalidade. Conceito este que nasce nos anos 70 nos Estados Unidos (EUA) pelo processo migratório, onde as culturas passaram a dialogar entre si (AZIBEIRO, 2001).

Em virtude disso, a Educação Escolar Indígena assume grande importância, pois através das lutas sociais, mesmo com inúmeros entraves, almeja-se promover educação de maneira significativa e prazerosa, para tanto é necessário o diálogo.

## **Espaços Não Formais: Identidade, Ensino de Ciências e as Feiras de Ciências: a discussão entre o científico e o tradicional.**

Para não cometermos a falha da uniformidade, quanto aos espaços não formais, é preciso que não se adentre em espaços alheios à realidade do aprendiz. Para o indígena é necessário aproveitar um espaço que faça parte do seu cotidiano, a exemplo dos sítios arqueológicos existentes em algumas comunidades. Nessa perspectiva ressalta Augé (2003, p.62):

Os não lugares aparecem como oposto, o inverso, dos lugares antropológicos. Estes correspondem a uma relação forte entre o espaço e o social, que caracteriza as sociedades arcaicas, e são portadoras de três dimensões: são identitárias, históricas e relacionais. Estes lugares acompanham a modernidade, mas com as recentes transformações da sociedade vão se perdendo, desaparecendo, e sendo substituídos por outros a que vai chamar não lugares.

Assim por meio da realização de projetos de pesquisa, com metodologias que sejam adequadas às práticas de ensino próprias dessas comunidades, a Feira de Ciências deverá estar integrada ao currículo escolar, sendo organizada durante todo o ano letivo. Além disso, o docente poderá instigar os alunos para que eles percebam o quê daquilo que estão observando tem a ver com o que foi discutido em sala de aula, levando-os a estabelecer relações.

## **Metodologia**

Escolheu-se a metodologia dos três momentos pedagógicos de DELLIZOICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO (2011), que são: problematização, organização e a aplicação do conhecimento, onde o tema gerador do conteúdo é devolvido em consonância com o conhecimento tradicional e o científico, ancorando-se assim, a Etnociência. A natureza da pesquisa se deu de maneira qualitativa, justamente por salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201).

A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Indígena do Estado de Roraima, aplicada em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental II, envolvendo 15 alunos, no ano de 2017. Foi elaborada uma sequência didática e traduzida do português para a língua materna Macuxi. Foi organizada em quatro etapas: a primeira foi realizada uma entrevista com o professor titular da turma, com o intuito de conhecer a prática pedagógica e participação em feira de ciências; na segunda e terceira etapas aplicou-se a sequência didática, a quarta e última etapa se deu com a avaliação.

## Resultados e Discussão

### Primeira etapa: Entrevista com o professor.

Nesta etapa buscou-se conhecer a prática pedagógica que permeia o fazer do professor titular da sala para compreender a reação dos discentes com a proposta de estudo. Organizou-se a entrevista em duas partes: atuação profissional e prática pedagógica em feira de ciências. Em relação a sua atuação profissional, o professor é graduado em Licenciatura Intercultural Indígena, atua na educação básica há 4 anos, faz parte do quadro efetivo da rede estadual de ensino de Roraima, com regime de 25h semanais, atuando do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Em relação à Feira de Ciências: “Feira de Ciência é onde o aluno vai expor o que aprendeu na escola, quer seja em evento dentro ou fora da escola”. “Ele acredita que “a Feira de Ciências faz parte de um momento de descontração e valorização do trabalho escolar”, pois a todo o momento estamos conhecendo, descobrindo, analisando, pesquisando”.

### Segunda etapa: Início da sequência didática – Problematização Inicial

Nesta etapa, foram organizados dois encontros com os alunos. No **primeiro encontro**, iniciou-se uma conversa, no pátio da escola, sobre os volumes sólidos. Perguntou-se para eles se sabiam o que eram esses “Volumes Sólidos”. Alguns disseram que sabiam o que eram volumes sólidos e outros disseram que não sabiam. Algumas respostas: “*quantidade de litros da panela de barro indígena*”, “*linhas da panela que dão formas*”, “*dependo do tamanho da panela aumenta-se a quantidade de linhas de argila*”, “*bem como, diz a tradição a argila só pode ser preparada pelos mais velhos e escondido senão eles morrem*”.

É possível perceber nas falas dos alunos, que apesar de alguns terem relatado não saber do que se tratava o objeto de conhecimento “Volumes Sólidos”, estes possuíam em suas vivências na Comunidade Indígena, conhecimentos iniciais, relacionados à noção de cm<sup>3</sup> e litro, evidenciando que possuíam habilidades necessárias para a continuidade das atividades.

A Teoria da Aprendizagem Significativa corrobora, pois enfatiza que a aprendizagem de significados (conceitos) é a mais relevante para seres humanos. Ressaltando, ainda, que a maior parte da aprendizagem acontece de forma receptiva e, assim, os seres humanos têm feito uso para transmitir as informações ao longo das gerações (AUSUBEL, 1982).

Quanto à organização e aplicação do conhecimento, baseado na fala dos alunos Ausubel (1963 apud Silva, 2008, p. 36) ainda afirma:

A aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de conceitos, ideias e proposições representadas em qualquer campo de conhecimento. Esse processo de aprendizagem se caracteriza pela interação da informação, de forma não arbitrária e substantiva (não literal), à estrutura cognitiva do aprendiz.

No **segundo encontro**, como eles já conheciam alguns dos volumes sólidos, continuou-se aplicando a metodologia do Tema Gerador. Foi definida “A Panela de Barro Indígena” como instrumento contextual de ensino, por se tratar de um objeto construído e utilizado no cotidiano das comunidades indígenas. Nesse momento ficou evidenciado o estabelecimento de uma relação entre os alunos indígenas e o objeto de conhecimento, através da observação e exploração dos elementos que compõe a panela de barro. Os alunos falaram o que já sabiam sobre os Volumes Sólidos, a maioria conseguiu explicar como se dá a quantidade de litros em  $\text{cm}^3$ , outros falaram que a panela de barro pode ser medida em  $\text{cm}^3$  conforme sua altura. Algumas falas sobre **O QUE APRENDEMOS**:

**Aluno 1:** Medidas de Volume e Capacidade, Múltiplos e submúltiplos do metro cúbico.  
**Aluno 2:** Relação entre volume e capacidade.  
**Aluno 3:** Calcular o volume de um sólido por meio de contagem.  
**Aluno 4:** Compreender o conceito de capacidade.  
**Aluno 5 a 12:** Relacionar o litro e o decímetro cúbico.  
**Aluno 12 a 15:** Resolver problemas envolvendo volume e/ou capacidade.

Quadro 1: Fala dos alunos “O que aprendemos”.

### Terceira etapa: Organização e Aplicação do Conhecimento.

Baseado nas falas dos alunos deu-se prosseguimento com o planejamento no seguinte formato e organizaram-se os encontros como seguem respectivamente de acordo com a Sequência Didática – Plano de Ensino Enriquecido, apresentada abaixo, com tradução para língua Macuxi, destacada em itálico.

**TEMA:** Panela de Barro em Argila. */Innî ka'sa' nonke*

**TEMPO ESTIMADO:** 6 dias. */6 wei kaisîrî*

**OBJETIVO GERAL:** Analisar a produção da panela de barro e como se dá seu formato pelas unidades de medidas. */Non ka'pîti tera'mai', î'kai'ma iku'ne'tîto' wanî.*

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconhecer o volume de um cubo com um caso particular da panela de barro; */Itaweneetikon epu'to'pe moroopai ipantoniikon penaronkon yeseru ta';*
- Compreender o conceito de capacidade; */O'non pîkîron epu'to';*
- Relacionar múltiplos e submúltiplos do litro; */Iku'ne'tîto' epu'to';*
- Relacionar o litro e o decímetro cúbico; */O'non pîkîron yapî'nen epu'to';*
- Resolver problemas envolvendo volume e/ou capacidade; */Mararon pepîn iku'ne'tîto' yawîron;*
- Produzir Vídeos e Textos a partir das oficinas de artesanato em argila; */Yekaaton timo'kai' moroopai mai menuukasa'tapurû' îinî ka'pî'to yeseru;*
- Elaborar um trabalho sobre a oficina com enfoque a etnomatemática indígena para exposição em Feira de Ciências. */Esenyaka'manto' tikonekai' patamuna iku'ne'tîto' yepoto'.*

As aulas foram ministradas em sala de aula e também foram utilizados espaços não formais.

#### 1º dia

1ª Etapa – Em sala de aula junto como os alunos iniciou-se uma discussão sobre o artesanato em argila com relação aos volumes sólidos de acordo com a cultura da comunidade indígena em que vivem; */Innarî, tamî'nawîrî patamunayamî' ko'manto' kaisîrî awanî esenupanto'.*

*Mararon pepin epu'to' taarentasen. Í'kai'ma ikonekato' pe waníDelizoicov moroopai Angotti moroopai Pernambuco esenumenkato'. Teesenupasanon esenuupa'pî uttîta'.*

A partir da discussão, levantaram-se os conhecimentos prévios que os alunos têm sobre as panelas de barro sua utilização.

**2ª Etapa:** Foi feita uma lista sobre o que eles já sabem sobre o assunto e o que querem saber; */Teesenupasanon nepu'tî yenpo'pî to'ya, í'kai'ma îinî kapî yeseru. To' nepu'tî menuuka'pî to'ya kareta pona'.*

Em seguida deram-se as orientações para a pesquisa que foi realizada sobre as panelas de barro, e a produção de vídeos pelos celulares dos alunos, bem como, pesquisas feitas pelo celular que estão conectados pela internet via satélite da escola.

**2º dia:** A partir dos dados da pesquisa realizada nos seus celulares, analisou-se a produção da panela de barro e como se dá seu formato pelas unidades de medidas; */Mîrîrîkon tapurîi' teesenupasanon yekaretonke to' yenuupanenya teesenumenkato'ke to' yeuruma'pî.*

**3º dia:** Reconhecer o volume de um cubo como um caso particular da panela de barro; Compreender o conceito de capacidade; Relacionar múltiplos e submúltiplos do litro; Relacionar o litro e o decímetro cúbico; Resolver problemas envolvendo volume e/ou capacidade. */Í'kai'ma tururumai' waraino non ka'sa'ya tuna yapi'sî yekare. Í' waraapo ite'kake iku'ne'tîto' wanî e'paino.*

**4º e 5º dia:** Foi convidado um sábio indígena, especialista em artesanato em argila indígena, para fazer a oficina do passo a passo da produção da panela de barro junto com os alunos; */A'yeketon patamuna yeta'pî to'ya, non ka'pî'nen, teesenupasanon yeuruma ton pe.*

**6º dia:** Apresentação do trabalho realizado para a feira de ciências. */Esenupanto'kon eseeporî'pî, mîrîrîkon yenpoto' yewu eseeporî'pî.*

**Avaliação:** A avaliação foi feita de forma contínua, tendo como foco o processo de desenvolvimento do aluno. */Yeiron epu'to' iwanen yenpoto' weyu koneekasa'. Mîrîrî pona' inna pe teesenuupasanonya teesenuupato'kon yanunsa' yera'mato' amennan pe.*

A partir da sequência didática supracitada pode-se destacar a importância das Feiras de Ciências, realizadas pelos alunos, mediadas pelos professores e voltadas para a comunidade em que a escola está inserida. Pois se constitui um dos meios mais completos e eficientes de divulgação e popularização da ciência.

Percebeu-se o quanto foi proveitoso e estimulante para os alunos essas vivências em outro ambiente e com o aporte do conhecimento tradicional para ancorar ao científico.

#### **Quarta etapa: avaliação da metodologia do Tema Gerador e as contribuições para o Ensino de Ciências na Educação Escolar Indígena.**

Na quarta e última etapa da avaliação da metodologia, feita pelo professor, por meio do Tema Gerador, com ênfase nas contribuições para o Ensino de Ciências na Educação Escolar Indígena, observou-se interesse e motivação dos discentes de aprenderem a partir do artesanato indígena, apresentado pelo sábio, com 100% de satisfação, conforme demonstrado no gráfico 1.

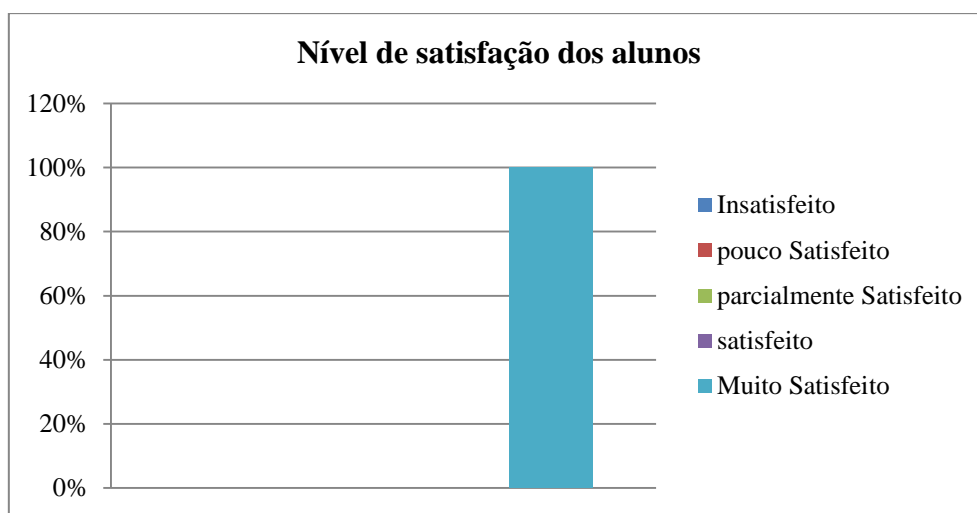


Gráfico 1: Avaliação da Metodologia

Ao final da sequência didática, os alunos produziram, juntamente com o professor regente, o projeto intitulado SABERES ETNOMATEMÁTICOS NA CONFECÇÃO DE UTENSÍLIOS INDÍGENAS EM ARGILA, aprovado para apresentação na Feira Estadual de Ciências de Roraima – FECIRR. Todavia, não foi possível a participação dos alunos, em virtude de alterações no calendário escolar e na data de realização da feira.

## Considerações Finais

Ao considerar os três momentos pedagógicos de Dellizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), que são: problematização inicial, organização e a aplicação do conhecimento, como foco desta pesquisa, numa perspectiva de educação inovadora e contextualizada a realidade dos povos indígenas, ficou evidenciada que a produção do artesanato em argila – panela de barro – no pátio da escola, contribuiu para despertar o interesse dos alunos em aprender em um espaço não formal.

Observou-se também a **efetividade** na utilização dos processos didáticos e pedagógicos voltadas para promover o ensino de ciências indígena, ficando evidente a avaliação positiva das potencialidades nas Feiras de Ciências e suas contribuições para desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em Escolas Indígenas.

No tocante a avaliação dos trabalhos produzidos pelos alunos, foi possível perceber que o ensino dos Volumes dos Sólidos foi favorecido a partir da interação entre os alunos e objeto de conhecimento, em espaço não formal. As habilidades adquiridas durante as aulas contribuíram para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, bem como para sua preparação para participar da Feira Estadual de Ciências.

Destaca-se que, para a aplicação da sequência didática, foi imprescindível à delimitação do objeto de conhecimento Volume dos Sólidos, onde gerou o tema panela de barro. A disposição e fala do professor titular da turma também foi essencial para alcançar o objetivo dessa pesquisa, que buscou compreender a realidade de ensino em uma Escola Indígena, assim como, o papel do professor para potencializar o aprendizado de seus alunos, a partir do contexto local.

## Referências

AUGÉ, Marc, **Pour quoi vivons-nous?**, Paris, Fayard, 2003.

AUSUBEL, David. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

AZIBEIRO, Nadir Esperança. **Educação e Intercultura na comunidade Nova Esperança**. In: FLEURI, Reinaldo M. Intercultura: estudos emergentes. Ijuí: Unijuí, 2001a. No Prelo.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Centro de Documentação e Informação/Coordenação de Publicações, 1996.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**, Lei 9394/1996.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Brasília, 1998.

DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PINHEIRO, Maria das Graças Sá Peixoto. **Políticas Públicas Educação Básica e Desafios Amazônicos**. ed. EDUA, Manaus: 2016.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, Wender A. **Uma arquitetura para distribuição de Ambientes Virtuais de Realidade Aumentada**. Uberlândia, 2008.