

EDUCAÇÃO

V.8 • N.1 • Agosto/Setembro/Outubro - 2019

ISSN Digital: 2316-3828

ISSN Impresso: 2316-333X

DOI: 10.17564/2316-3828.2019v8n1p119-130



ANÁLISE DO CONHECIMENTO SOBRE CERRADO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

ANALYSIS OF KNOWLEDGE ABOUT CERRADO AND ENVIRONMENTAL
EDUCATION IN FUNDAMENTAL AND AVERAGE EDUCATION

ANÁLISIS DEL CONOCIMIENTO SOBRE CERRADO Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN LA ENSEÑANZA BÁSICA Y MEDIA

Santilha Maria Soares Gomes Araújo¹

Janaína Gomes Magalhães²

Fernanda Cristina da Silva Ferreira³

Ruth Raquel Soares de Farias⁴

RESUMO

Neste artigo, foi discutida a percepção dos alunos do ensino básico sobre o bioma cerrado e educação ambiental, com o intuito de relatar o conhecimento prévio e posterior a explanação feita em sala. Obteve como resultado, uma limitação de conhecimento sobre o bioma e o baixo interesse sobre assuntos relacionados ao meio ambiente, porém a explanação despertou nos alunos o sentimento de cuidado com a natureza. Portanto, por mais deficiente que seja esse ramo da educação, momentos de conscientização na linguagem de crianças e jovens são fundamentais para a geração atual e futura.

PALAVRAS-CHAVE

Bioma. Preservação. Educação.

ABSTRACT

In this article, the students' perception of the Cerrado biome and environmental education was discussed, with the intention of reporting the previous knowledge and after the explanation done in the room. As a result, a limitation of knowledge about the biome and the low interest on subjects related to the environment, however the explanation awoke in the students the feeling of care with the nature. Therefore, as deficient as this branch of education, moments of awareness in the language of children and young people are fundamental for the current generation and future.

KEYWORDS

Biome. Preservation. Education.

RESUMEN

En este artículo fue discutida la percepción de los alumnos de la enseñanza básica sobre el bioma cerrado y educación ambiental, con el objetivo de relatar el conocimiento previo y posterior a la explicación hecha en sala. Ha obtenido con el resultado una limitación de conocimiento sobre el tema bioma y el bajo interés sobre asuntos relacionados al medio ambiente. Sin embargo, la explicación despertó en los alumnos el sentimiento de cuidado con la naturaleza. Por lo tanto, por lo más deficiente que sea ese ramo de la educación, momentos de concientización en la lengua de los chicos y jóvenes son fundamentales para la generación actual y futura.

DESCRIPTORES

Bioma. Preservación. Educación.

1 INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, com abrangência de cerca de 2,0 milhões de km², incluindo áreas de transição e periféricas. Diante dessa grande quantidade de espaço, é fácil imaginar que ele esteja presente em uma boa parte dos estados do Brasil, como o Piauí [local da pesquisa realizada] e Goiás (BRASIL, 2012). Suas características são biogeográficas, ou seja, ele se difere dos outros biomas por sua flora, fauna, clima, relevo e solos.

Definido por sua grande biodiversidade o Cerrado também é um dos maiores fornecedores de água para os outros biomas (como o Pantanal) e de grande potencial aquífero porque nele encontram-se nascentes de importantes bacias hidrográficas, as maiores da América do Sul, a Amazônica, da de São Francisco e de Prata (BRASIL, 2012).

Infelizmente, essa quantidade de água não impede o desgaste do solo e o estado de emergência do cerrado. Outra característica importante que ocorre, são os incêndios por conta do clima quente e esses costumam acontecer em período de seca.

Quanto a sua degradação, o cerrado vem sendo alvo de atividades econômicas de agronegócios, por ser compatível e bom para o plantio, em especial a soja. Apesar da sua verdadeira importância, legalmente apresenta apenas 8,21% de seu território protegido por unidades de conservação (BRASIL, 2012).

Além disso, o homem contribui para a extinção de várias espécies de animais e plantas com as queimadas provocadas, para uso na agricultura, principalmente. Cerca de 46% equivalente a totalidade nativa do cerrado a natureza já perdeu (AGÊNCIA BRASIL, 2017).

O artigo retrata as noções básicas dos alunos sobre o bioma cerrado, sua importância e preservação atrelada à educação ambiental com o propósito de relatar o conhecimento prévio e pós-intervenção em sala de aula. Pontos específicos como as características e degradação do cerrado conduziram para discussão em sala e serviram de avaliação para o artigo em questão.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado nos dias 27 de outubro e 9 de novembro de 2017, na cidade de Teresina no estado do Piauí, em uma Unidade Escolar. A pesquisa abrangeu alunos de 7º ano e 2º ano, ensino fundamental e ensino médio, respectivamente, com a finalidade de identificar o que compreendiam sobre o bioma cerrado e sua importância.

Na turma de Ensino Fundamental foi realizada primeiramente perguntas sobre o tema analisando 1) definição de bioma; 2) as características do bioma cerrado quanto ao: i) clima e ii) vegetação; 3) importância do cerrado; 4) a finalidade do fogo natural para este; 5) a relevância do cerrado a nível nacional; 6) características; 7) o motivo de ser considerado o berço das águas; 8) mecanismo de defesa das plantas; 9) quais seriam as medidas a serem tomadas para que outras pessoas descobrissem a importância deste bioma e o conservasse.

Em seguida utilizaram-se imagens referentes aos animais e a vegetação do bioma, estas foram repassadas de carteira em carteira para observar a reação dos alunos, já que em sua maioria não conheciam a verdadeira beleza do cerrado.

Enquanto as imagens estavam sendo observadas pelos alunos, foram citados tópicos relacionados com as imagens sobre o cerrado. O momento de explanação foi conduzido por mediadores (as discentes) para direcioná-los aos pontos desejados.

Na explanação, apresentou-se os atributos do bioma cerrado e suas particularidades (clima, tamanho e importância) e a necessidade de sua preservação. Ministrou-se uma aula expositiva sobre o assunto, à medida que o assunto foi abordado, foram feitas poucas indagações. Mesmo com pouco interesse, foi perceptível uma pequena mudança no olhar para o cerrado.

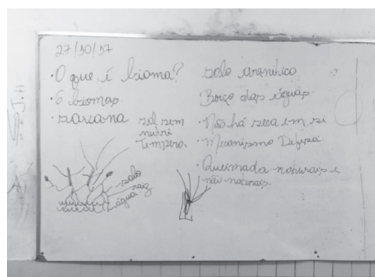
Na turma de Ensino Médio foi pertinente realizar uma dinâmica de completar as frases, para saber o conhecimento prévio sobre o conteúdo, com acréscimo de informações relevantes não mencionadas pelos alunos, discutindo informalmente. As imagens que caracterizam o bioma também foram apresentadas a esta turma repassadas em cada carteira para identificação dos animais e da vegetação pertencentes ao cerrado.

Em uma roda de conversa, foram analisados os seguintes aspectos: a importância de se discutir sobre o cerrado, impacto dele no ecossistema nacional, análise de uma possível substituição do bioma e suas consequências, os hábitos familiares quanto a conservação ambiental e sugestões de como preservá-lo. Posteriormente foram esclarecidas as maravilhas do cerrado, com sua biodiversidade, potencial aquífero e expansão da fronteira agrícola que devasta a área.

A roda de conversa foi realizada em ambas as turmas e o questionário aplicado somente na turma de ensino médio. Os alunos do 7º ano do EF, afirmaram ter estudado anteriormente o conteúdo de biomas; já o 2º ano do EM, declarou ter visto o assunto há um bom tempo e não recordarem com precisão. Em seguida, aplicou-se um questionário escrito com questões objetivas, no qual a última questão os alunos poderiam marcar mais de um item como resposta. Ambos os momentos, serviram para coletar o conhecimento prévio das turmas sobre o tema, importância, características, devastações e conservações.

A pesquisa realizada foi de caráter quantitativo que permite a mensuração de opiniões, reações, hábitos e atitudes no âmbito escolar (NEVES; 1996). As porcentagens foram calculadas de acordo com as respostas, obedecendo aos critérios pré-estabelecidos.

Figura 1- Esboço do tema



Fonte: Domínio extraído do quadro em sala de aula.

Figura 2– Imagens utilizadas na aula



Fonte: Domínio impresso e extraído de imagens disponibilizadas na internet.

Questionário aplicado ao ensino médio:

- O que você e sua família fazem para economizar água?
- O que você pode fazer para diminuir a produção de lixo?
- Você já realizou coleta seletiva?
- De 0 a 10 qual a importância do cerrado para o ecossistema brasileiro?
- Marque as alternativas que você concorda
- () Sou parte da natureza e devo preservá-la
- () O ser humano precisa da natureza, mas não cuida dela.
- () O cerrado é pobre em biodiversidade (animal e vegetal).
- () A água é ilimitada, por isso o cerrado não é tão importante.
- () O cerrado é muito importante por ser considerado o 2º maior bioma.

3 RESULTADOS

A pesquisa foi realizada com 100 alunos do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino. Após uma sintética análise das respostas dos questionários aplicados, foi verificada uma semelhança nas respostas de ambos. No ensino fundamental com alunos do 7º ano, foi realizado um apanhado das informações que eles possuíam previamente sobre características do cerrado, eles citaram o clima quente, “árvores mortas,” solo seco, “vegetação pobre” e por último sua localização.

Foram mencionados tópicos nessa roda de conversa, o primeiro foi bioma, onde a maioria não soube responder de forma sucinta a definição, porém houve a citação de alguns biomas brasileiros e mundiais. Em sequência foram aludidos Territórios que o cerrado abrange, apenas uma pequena parte de alunos citou algum Estado, e muitos não tinham conhecimento que ele é o segundo maior bioma brasileiro.

O terceiro tópico abordado foi a característica única do cerrado como berço de água brasileiro, grande parte da turma ficou surpresa com essa informação, já que o conhecimento prévio não abrange diretamente essa questão, houve então um maior interesse sobre essa característica por partes dos alunos.

Posteriormente foi citado queimadas naturais e não naturais que ocorrem no cerrado. Um grande número de estudantes mostrou desconhecer essa peculiaridade do cerrado, enquanto as queimadas não naturais foram mencionadas, formas de como poderia ocorrer e suas consequências para o bioma. Além de métodos para se evitar incêndios acessíveis a eles para a preservação do cerrado brasileiro, como: avisar a adultos para não jogar bitucas de cigarro pela janela do carro, não manusear fogo e evitar fazer fogueiras em áreas de vegetação.

Por último, foi reforçada em sala de aula a importância de preservar o cerrado, pois se trata de uma vegetação presente no Piauí, além de ser o tipo de savana mais ricas do planeta por sua grande variedade de espécies animais e vegetais. Possui grande número de plantas medicinais, abriga nascentes das grandes bacias hidrográficas nacionais, como as dos rios Amazonas, São Francisco, Parnaíba, Paraguai e Tocantins, além de fazer o “meio-de-campo” entre os outros biomas brasileiros, contribuindo diretamente para sua sobrevivência (BRASIL, 2012).

Por fim é importante salientar que a dinâmica foi feita com intuito, além de saber o conhecimento prévio dos alunos, foi acrescentar mais informações sobre o cerrado, havendo a construção de conhecimento durante todo o processo.

No ensino médio, primeiramente foi aplicada a coleta de informações por meio do complemento de frases de forma espontânea e improvisada. A escolha de alunos aconteceu de forma aleatória. Algumas das frases citadas foram:

No dia do meio ambiente eu... “Não lembro na verdade, eu nem mesmo sei qual dia é comemorado”. A resposta foi acompanhada por outros alunos que confirmaram o que havia sido dito;

Quando se fala em poluição eu... “Eu fico preocupada, principalmente quando falam na TV”. A fala foi completada com exemplos de poluição citados por outros alunos, como a situação atua dos rios que Teresina possui, alertando também para a falta de saneamento básico na cidade;

O que mais me deixa triste em relação ao meio ambiente é... “Desmatamento”. A resposta foi complementada com a citação de desastres ambientais como os incêndios na Chapada dos Veadeiros e o rompimento da barragem que possuía rejeitos de mineração em Mariana.

Após essa breve coleta de dados feita por meio da dinâmica, iniciou-se uma roda de conversa, onde alguns questionamentos foram feitos, tais como a importância de se falar sobre o cerrado, o impacto dele no ecossistema brasileiro, se a sua substituição por outro bioma seria plausível e hábitos que eles ou membros da família têm na preservação ambiental e por fim sugestões de como deve seguir essa preservação.

Sobre a importância do cerrado a maioria falou que era importante, mas não soube complementar a resposta, dentre comentários ditos alguns falaram sobre conscientização da população. Após perceber certa dificuldade em obter respostas por meio de uma conversa, foram lembrados conceitos e características básicas sobre cerrado, pois, como alegado não é um assunto muito corriqueiro entre eles.

Seguidamente eles puderam apontar impactos no ecossistema brasileiro que o cerrado possui, dentre eles foram indicados a nascentes de rios presentes no cerrado, espécies de animais que habitam a vegetação, foram apontados também alguns estados em que o bioma se faz presente, e por fim a citação da agropecuária, mencionando que a substituição não seria possível por apresentar características próprias e únicas.

No que se refere aos hábitos de conservação foi mencionado que não é algo rotineiro em casa e outros acabaram citando a economia de água, por fim sobre sugestões para ajudar nessa conversação apenas uma pequena parte de alunos se manifestou, porém, não de forma aprofundada, dentre os comentários feitos foi mencionada a aplicação de mais informações e mediações do tema em escolas.

Por fim, após a dinâmica e roda de conversa foi aplicado o questionário. Por meio dos resultados foi perceptível que os alunos possuem certo conhecimento sobre o cerrado e noções de preservação, entretanto foi palpável certa limitação dos mesmos para com o assunto abordado. Valores em probabilidade das respostas subjetivas de acordo com o questionário aplicado.

Tabela 1 – Resultados da questão sobre economia de água

Respostas	Porcentagem
Evitar torneira pingando	50%
Reutilizar água	13%
Diminuir o consumo	13%
Não fazem nada a respeito	16%
Não responderam	8%
Total	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 – Resultados da questão sobre diminuição da produção de lixo

Respostas	Porcentagem
Jogar lixo em local apropriado	40%
Reciclar	34%
Produzir menos lixo	13%
Utilização de produtos biodegradáveis	13%
Total	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3 – Resultados da questão sobre a realização de coleta seletiva

Respostas	Porcentagem
Nunca	73%
Às vezes	20%
Sempre	7%

Respostas	Porcentagem
Total	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 4 – Resultados sobre a questão relacionada a importância do cerrado

Respostas	Porcentagem
Muito importante (sem argumentação)	34%
Distribuição de água para outros biomas	22%
Evitar a extinção de animais	16%
Evitar a escassez de alimentos	16%
Não soube responder	6%
Não soube elaborar uma resposta decifrável	6%
Total	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5 – Porcentagem da quantidade de vezes que as alternativas foram marcadas sobre o cerrado.

Alternativas	Porcentagem de marcação*
Sou parte da natureza e devo preservá-la	93%
O ser humano precisa da natureza, mas não cuida dela	100%
O cerrado é pobre em biodiversidade (animal e vegetal)	50%
A água é ilimitada, por isso o cerrado não é tão importante	20%
O cerrado é muito importante por ser considerado o 2º maior bioma	88%

*O cálculo foi feito da porcentagem que cada alternativa foi marcada.

Fonte: Dados da pesquisa.

4 DISCUSSÃO

Não houve uma grande diferença entre os resultados obtidos entre ensino fundamental e ensino médio, apesar de, em partes, a abordagem ter sido feita de maneira distinta entre as diferentes modalidades de ensino.

Foi perceptível que o conhecimento prévio dos alunos sobre o cerrado é limitado tanto em aspectos característicos, geográficos e sociais. Divergentemente dos resultados obtidos pelo grupo PET/

BIOLOGIA – UFU (2007) em parceria com a ONG Ação Moradia, onde se constatou que os jovens apresentavam conhecimentos prévios, trazidos tanto do âmbito familiar como do escolar.

É tangível que essa erudição é retida por meio de livros didáticos, que em sua maioria não se aprofundam no assunto abordado de maneira concreta e com riqueza de informações. Uma breve observação em livros didáticos adotados para 6º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio, mostrou que o assunto bioma é apresentado de forma sucinta. Por mais que o assunto já tenha sido apresentado, os livros não são conteudistas, o que ajuda a baixa frequência de percepção e lembrança sobre o cerrado. Convergentemente aos resultados obtidos no artigo de pesquisadores da Universidade Federal de Goiás, onde se constatou:

Pôde-se averiguar que a maioria dos acertos dos alunos em relação ao questionário aplicado corresponde principalmente ao que está nos livros adotados por suas escolas, mesmo que as informações neles contidas sejam insuficientes e restritas. Dessa forma, percebe-se a importância do livro didático como instrumento de ensino. (COSTA *et al.*, 2007, p. 328).

O que consolida ainda mais o uso dessa ferramenta no âmbito escolar, porém a escolha do livro didático deve ser feita com ponderação se atentando sempre para aspectos a termos de conhecimentos e informações, além disso, observando as propostas de intervenções intelectuais de cada um.

Outro fato a ser destacado é o trabalho do professor no cotidiano das escolas, pois muitas das vezes os desafios a serem superados são enormes frente às metodologias a serem aplicadas e a falta de estruturas para cumpri-las, o que acaba limitando o trabalho dos docentes.

De acordo com dados do censo escolar da educação básica 2016 feita pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 25,2% e 51,3% das escolas que oferecem ano final do ensino fundamental e escolas de ensino médio, respectivamente possuem um laboratório de ciências e cerca de 36,3% e 46,9% possuem área verde, elementos que poderiam ser utilizadas para desenvolver práticas educacionais ambientais.

Outra circunstância a ser frisada é a influência da mídia em relação ao cerrado, sendo que ela é importante na sociedade, a ênfase dos veículos de comunicação sempre está mais voltada para biomas como Mata Atlântica e Amazônia fator que mesmo indireta e involuntariamente causa certo esquecimento e preconceito em relação há outros biomas, dessa forma não contribuindo para cautela que se deve ter quanto a conservação e preservação do cerrado.

Com a análise do proferido na roda de discussão pode-se observar que os alunos não tinham conhecimento direto sobre queimadas que ocorrem de forma natural no cerrado, sobre a distribuição de água para bacias hidrográficas e aquíferas, juntamente com características do solo e sua riqueza de ferro e alumínio e degradação em massa do cerrado pela expansão agrícola (BRASIL, 2012). Após as estatísticas serem apresentadas em conjunto com informações adicionais houve certa curiosidade em relação às características citadas acima.

Por fim foi possível despertar um olhar mais abrangente para com o cerrado e foi perceptível também certo interesse e preocupação em relação à preservação ambiental, o que foi algo positivo. **“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”** (FREIRE, 2000, p. 67).

5 CONCLUSÃO

Decorrida a análise da pesquisa realizada, observou-se que as turmas possuíam o mesmo conhecimento prévio sobre o bioma cerrado, apesar de serem modalidades diferentes de ensino. O clima quente, os galhos secos e retorcidos da vegetação foram informações citadas com frequência pelos educandos.

Porém, a maioria não detinha o conhecimento de que este é o segundo maior bioma, da importância do fogo natural e do seu potencial aquífero. A falta desses esclarecimentos ocorre principalmente por causa da escassa abordagem presente nos livros didáticos.

A escolha do livro didático deve ser realizada com cautela para minimizar a carência de relatos e dados pertinentes ao tema. O professor durante sua aula pode acrescentar essas informações que na maioria das vezes não estão presente nos livros mesmo que sua metodologia se torne limitada por falta de estrutura. As rodas de conversa, dinâmicas e as imagens levadas ao ambiente se mostraram eficazes para ampliar a visão dos alunos e despertar uma nova apreensão.

A abrangência do tema se faz necessária para entendimento da importância desse bioma, valor para o país e para a população. Sua devastação devido a expansão das fronteiras agrícolas se intensifica e a conscientização sobre a preservação é essencial.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm. Acesso em: 21 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O bioma cerrado**. 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em: 21 nov. 2017.

BORGES, P. S. **Sequência didática para o ensino da biodiversidade do bioma cerrado no ensino fundamental**. Goiás: Universidade Estadual de Goiás, 2016. Disponível em: http://www.cdn.ueg.br/source/mestrado_profissional_de_ensino_de_ciencias_195/conteudo_compartilhado/6592/PRODUTO__Patrcia_Spinass.pdf. Acesso em: 21 nov. 2017.

COSTA, T. B. *et al.* A visão do bioma cerrado no ensino fundamental do município de Goiânia e sua relação com os livros didáticos utilizados como instrumento de ensino. **Revista Polyphonia**, Goiás: UFG, v. 21, n. 1, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/sv/article/view/16307/9938>. Acesso em: 24 nov. 2017.

FAÇANHA, P. E. W. *et al.* Ensinando sobre o cerrado: relato de experiência em educação ambiental do grupo PET/BIOLOGIA-UFU. **Revista Ciência em Extensão**. Uberlândia: UNESP, v. 8, n. 1. p. 159, jan./jul. 2007.

GANDRA, A. **Estudo prevê extinção de um terço de espécies nativas do Cerrado em 30 anos.** Agência Brasil, Rio de Janeiro, mar. de 2017. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-03/estudo-preve-extincao-de-um-terco-de-especies-nativas-do-cerrado-em-30-anos>. Acesso em: 21 nov. 2017.

INSTITUTO Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo escola de educação básica**, 2016. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf. Acesso em: 23 nov. 2017.

KLEIN, A. L. (Org.). **Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois.** São Paulo: Editora UNESP, 2002. 79p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=z3QWyX9XcksC&pg=PA79#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 22 nov. 2017.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades.** São Paulo: Caderno de pesquisa em administração da Universidade Estadual de São Paulo, 1996. Disponível em: <http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/15482/2195/artigo-sobre-pesquisa-qualitativa.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2017.

1 Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí .

E-mail: soaressantilha13@outlook.com

2 Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí – UFPI. – UFPI.

E-mail: jan_gm1@hotmail.com

3 Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí – UFPI.

E-mail: nandacris2016@outlook.com

4 Doutora em Biotecnologia – RENORBIO-UFPI; Mestra em Biologia Vegetal – UFRPE; Especialista em Ciências Ambientais – UFPI, Professora da Universidade Federal do Piauí – UFPI; Bióloga CRBio 27.52615-D.

E-mail: ruthraquelsf@gmail.com– (86) 94522082

Recebido em: 30 de Março de 2018

Avaliado em: 5 de Maio de 2018

Aceito em: 10 de Agosto de 2018



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

Como citar este artigo:

ROMEO, Andrea. Lo special account del fenomeno religioso nel dibattito nordamericano. *Argumenta Journal Law*, Jacarezinho – PR, Brasil, n. 29., 2018, p. 15-48.
DOI: 10.17564/2316-3828.2018v7n1p13-24



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilhalgal CC BY-SA

