



**A INFLUÊNCIA DA URBANIZAÇÃO NA BIODIVERSIDADE: PROPOSTA
DIDÁTICA BASEADA NA REALIZAÇÃO DE AULAS NO ESPAÇO NÃO FORMAL
DO PARQUE SAINT'HILAIRE**
Sustentabilidade e Educação

Souza, Denise Santos de
Prochnow, Tania Renata

O mundo ao qual vivemos está em constante mudança, sendo esta oriunda principalmente dos avanços tecnológicos. Porém, em decorrência a estes avanços tecnológicos, os quais são designados para a melhoria de vida do homem, surgiram sérios problemas aos ecossistemas mundiais. Por isso que projetos com enfoques ambientais tornam-se muito necessários e importantes. O presente artigo apresenta uma proposta didática interdisciplinar entre as disciplinas de Química e Biologia acerca da temática Biodiversidade. As etapas para a execução desta proposta dividem-se em quatro principais, sendo estas subdivididas em atividades teóricas e aulas de campo. Espera-se que esta proposta auxilie professores dos diferentes níveis de ensino a abordarem essa temática em sala de aula e fomentar a reflexão acerca das questões ambientais. Visando assim, contribuir na formação dos alunos como cidadãos conscientes.

Palavras-chave: Biodiversidade. Aula de Campo. Interdisciplinaridade. Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

Os constantes avanços tecnológicos têm proporcionado grandes mudanças na sociedade contemporânea. Contudo, apesar de terem como objetivo a melhoria da qualidade de vida do homem, em decorrência a estes avanços tecnológicos, surgiram sérios problemas aos ecossistemas mundiais. Devido a isso, atualmente as questões ambientais vêm sendo discutidas intensamente, em fóruns e encontros da área da Educação e em outros segmentos da sociedade, decorrentes da preocupação em alertar os seres humanos sobre os principais problemas ambientais (FRISON; DEL PINO, 2012). Neste contexto, devido à educação ser um dos pilares da sociedade, uma vez que, é através dela que se dá a transmissão do conhecimento, a abordagem da temática ambiental em sala de aula se faz essencial.

Denise Santos de Souza é Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (PPGECIM - ULBRA). Canoas/RS. Atualmente é doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (PPGECIM - ULBRA). Endereço para correspondência: PPGECIM/ULBRA, Av. Farroupilha, 8001, prédio 14, sala 338, 92450-900. Canoas/RS. E-mail: dedessza@gmail.com

Tania Renata Prochnow é Doutora em Ciências pelo Centro de Ecologia da UFRGS. Atualmente, é Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e de Matemática - PPGECIM e dos cursos de Química e de Engenharia Ambiental da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. Endereço para correspondência: PPGECIM/ULBRA, Av. Farroupilha, 8001, prédio 14, sala 338, 92450-900. Canoas/RS. E-mail: taniapro@gmail.com



Projetos educacionais com o enfoque ambiental podem ser amplamente utilizados em todos os níveis da educação básica. Dessa maneira, as ações pedagógicas devem conter caráter crítico de forma a esclarecer a realidade, tendo como base o processo educativo, o qual deve contribuir na transformação do pensar e do agir do aluno a partir do seu próprio olhar, ou seja, formação baseada na vivência (GUIMARÃES, 2004; SILVA et al., 2016).

De acordo com Frison e Del Pino (2012, p.2):

Neste sentido, cabe à escola o papel social de constituir os sujeitos à medida que eles passam a pensar sobre algo com os significados produzidos para os conceitos e o sistema conceitual de cada ciência. A escola, portanto, desempenha papel fundamental para que a conscientização ambiental possa ser interiorizada pelos indivíduos de forma que suas ações possibilitem uma intervenção na sociedade.

Dentre as principais questões associadas à educação ambiental, o presente artigo tem como foco, o ensino interdisciplinar da Química e da Biologia através da temática biodiversidade e sua relação com os conteúdos curriculares do ensino médio.

BIODIVERSIDADE, AULAS DE CAMPO E INTERDISCIPLINARIDADE

A natureza é formada por vários tipos de ambientes, sendo estes ocupados por uma infinidade de seres vivos diferentes, que se adaptam a esse ambiente. Contudo, todos os seres são únicos, sendo assim, mesmo os animais e plantas pertencentes à mesma espécie apresentam diferenças entre si. A biodiversidade é o conjunto dos diferentes ambientes juntamente com a variedade das formas de vida presentes na terra (CONSUMERS INTERNATIONAL, 2005; FONSECA, 2007).

Todos os recursos naturais utilizados pela humanidade são retirados da biodiversidade. Desde a alimentação até os produtos industriais são dependentes da diversidade biológica da natureza. Porém, em relação à dependência humana dos recursos naturais, cada vez que algo é retirado ou inserido na natureza um desequilíbrio é causado. Desta maneira, o reconhecimento de que os recursos naturais do planeta são finitos e que o uso indiscriminado deles compromete a sobrevivência e aspirações humanas são centrais à questão do desenvolvimento sustentável e conduzem à necessidade de se implantar estratégias de conservação ambiental e especialmente da biodiversidade (FIGUEIRÓ et al., 2012; FONSECA, 2007).



No que concerne à educação escolar, é atribuída à mesma a função estratégica na implementação de ações voltadas à conservação da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável, uma vez que as escolas são consideradas espaços que buscam criar valores e atitudes nos educandos a partir dos temas socializados, além do que suas ações alcançam repercussão em diferentes esferas sociais (FRISON; DEL PINO, 2012; GADOTTI, 2008).

Por se tratar de uma temática que envolve o meio ambiente, a realização de aulas de campo são uma forma alternativa e eficaz de estudo. Aulas em ambientes naturais possibilitam que os alunos percebam e conheçam a natureza com base no ambiente propriamente dito, o qual dispõe de diferentes recursos, sejam eles lúdicos ou interativos. As aulas de campo oportunizam descobertas de novos ambientes fora da sala de aula, os quais poderão ser de grande valia.

No que tange as aulas de campo, as mesmas normalmente ocorrem em ambientes não formais de educação. Queiroz et al (2011) defendem que todo e qualquer espaço pode ser utilizado para uma prática educativa de grande significação para professores e estudantes. Contudo, a maioria dos espaços não formais possui um grande potencial de investigação e descoberta para todo aquele que o visita.

Com base nas teorias educacionais, estudos mostram que os processos educacionais são favorecidos com a utilização de espaços não formais, uma vez que, esta prática possibilita o compartilhamento de muitos saberes com a escola. Neste sentido, faz-se necessário uma parceria entre as escolas com outros espaços visando o aprimoramento da educação científica (OLIVEIRA; CORREIA, 2013; QUEIROZ et al., 2011).

Em relação às aulas de campo em espaços não formais, Borges (2016, p.10) salienta que:

Os ambientes naturais representam uma interessante opção para o processo de ensino-aprendizagem no que tange à valorização do trabalho em grupo, estimulando a curiosidade e interesse na observação, propiciando o estímulo ao questionamento e participação ativa. A utilização de trilhas pode ser uma excelente estratégia de ensino para prática da educação ambiental, pois possibilita que os estudantes contemplem e analisem novos ambientes, isso contribui com atitudes que colaboram para a preservação ambiental.

Além disto, as aulas de campo possibilitam que os conteúdos estudados sejam trabalhados de forma interdisciplinar, pois dependendo do tema escolhido, é possível



trabalhar em diferentes disciplinas, através de abordagens diversificadas (OLIVEIRA; CORREIA, 2013).

Em relação à interdisciplinaridade, a mesma tem como princípio a integração das disciplinas escolares e a contextualização dos conteúdos. A interdisciplinaridade visa à articulação de várias disciplinas em que o foco é o objeto, o problema ou o tema complexo para o qual não basta a resposta de uma só área. Contudo não configura em uma teoria ou um método novo de se trabalhar, mas sim em uma estratégia para compreensão, interpretação e explicação de temas intrincados. Por este motivo, a utilização da interdisciplinaridade pode ser uma forma de atribuir sentido aos conceitos que poderão ser utilizados na vida dos estudantes. É importante lembrar, porém, que os temas não devem abranger somente o cotidiano dos alunos, mas, também, considerar as situações importantes para a sociedade como um todo (AUGUSTO; CALDEIRA, 2007; MILARÉ; ALVES FILHO, 2010; MINAYO, 2010).

Contudo, em relação aos estudos relacionados à biodiversidade e impactos ambientais, a interdisciplinaridade da Química com a Biologia proporciona aos estudantes um entendimento mais amplo dos conteúdos trabalhados.

Baseando-se na importância das aulas de campo como facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem, o presente artigo traz em sua proposta à realização desta aula em um local que apresente ampla biodiversidade, porém, está sobre constante degradação. Apesar de a proposta estar relacionada ao parque situado na cidade de Viamão-RS, a mesma pode ser adaptada para qualquer região a qual possua um local adequado para visitação.

O PARQUE SAINT’HILAIRE

O nome do Parque Saint’Hilaire é uma homenagem ao biólogo francês, que esteve no Brasil em 1820, Augustin François Cesar Provencal Saint’Hilaire, estudioso que contribuiu para os estudos da flora e da fauna no Rio Grande do Sul. O parque está inserido na área de domínio da Mata Atlântica, a segunda maior floresta em diversidade biológica e também a segunda mais devastada do planeta, sendo considerada área prioritária para conservação da biodiversidade. Sua área é de 1.148,62 hectares, dos quais 240 hectares são destinados ao lazer e 908,62 hectares se destinam à preservação permanente. Está localizado entre os municípios de Viamão (cerca de 89% da área) e Porto Alegre (cerca de 11% da área), no prolongamento da avenida Bento Gonçalves. Atualmente, o parque é administrado pela



Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto Alegre - SMAM (PORTO ALEGRE, 2017).

De acordo com a SMAM, foram identificadas no parque 56 espécies vegetais distribuídas em 27 famílias, mas estima-se que esse número ultrapasse as 161 espécies e 54 famílias. O parque possui uma biodiversidade composta por 12 espécies de mamíferos, 47 de répteis, 23 de anfíbios e 14 espécies de peixes (PORTO ALEGRE, 2017).

A figura 01 apresenta a área do parque Saint'Hilaire.

Figura 01: Localização do Parque Saint'Hilaire



Fonte: Google Maps, 2018

Apesar de se tratar de uma área de preservação permanente, constantemente as áreas limítrofes do parque sofrem invasões e urbanizações ilegais. Sendo estes assentamentos habitacionais bastante desorganizados, os quais apresentam ausência ou mesmo, a precariedade no atendimento de serviços públicos, além de sérios problemas de infraestrutura, saneamento básico e situações de risco, tendo como principal consequência uma intensa degradação ambiental.



Além disso, a ocupação desordenada da bacia do Parque Saint'Hilaire, tem levado ao aumento da contaminação dos recursos hídricos e degradação de sua fauna e flora. De acordo com Freitas et al (2001) a poluição das águas nas bacias hidrográficas são originárias de diversas fontes, dentre elas os efluentes domésticos, os efluentes industriais e carga difusa urbana e agrícola.

OBJETIVO

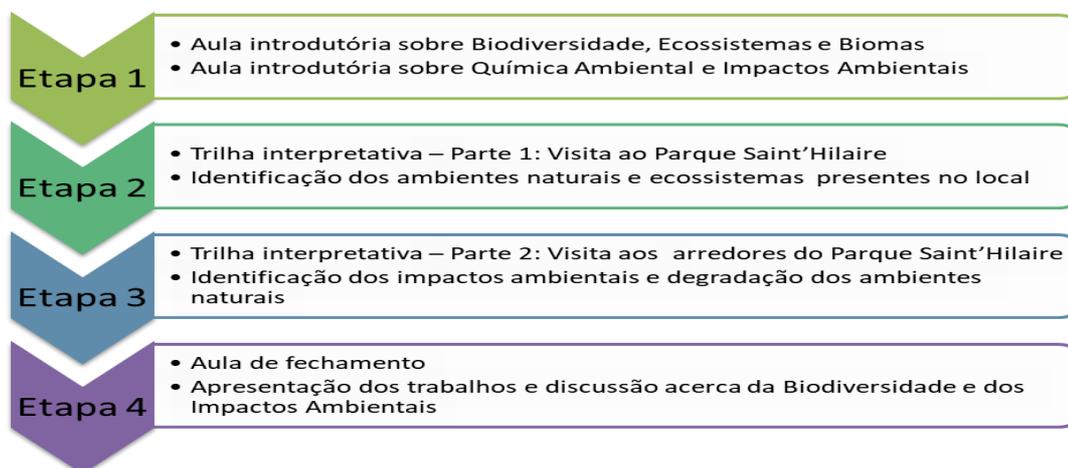
Considerando o acima exposto, o presente artigo tem por objetivo apresentar uma estratégia didática para a abordagem do tema biodiversidade e impactos ambientais, através da interdisciplinaridade da Química com a Biologia. Buscou-se incentivar uma interpretação mais ampla acerca do tema, além de proporcionar uma maior motivação ao aprender. Por se tratar de um assunto relacionado à educação ambiental, a proposta fundamentou-se na contextualização do tema através de aulas em um espaço não formal.

METODOLOGIA

A proposta metodológica foi elaborada inicialmente visando sua aplicação com estudantes do ensino médio, uma vez que propõe ações voltadas aos conteúdos abordados nas disciplinas de Química e Biologia. Contudo, esta metodologia pode ser aplicada a outros níveis de ensino e em outros contextos da área das ciências, desde que, obviamente, adequações sejam realizadas com base nos objetivos que se deseja alcançar.

A Figura 02 apresenta forma esquemática às etapas da metodologia:

Figura 02: Etapas da proposta didática



Fonte: Autores, 2018



Como é possível observar na figura, as etapas para a execução da proposta didática dividem-se em quatro principais, sendo estas:

Etapa 1: Inicialmente, para que a ação proposta seja desenvolvida é necessário que os alunos tenham um aporte teórico a respeito dos temas a serem trabalhados. Para isso, os professores das disciplinas de Química e de Biologia em conjunto deverão trabalhar medidas didático pedagógicas que abordem os conceitos que serão relevantes e servirão de base para as etapas seguintes, ou seja, conteúdos que estejam relacionados à biodiversidade e impactos ambientais.

Sugere-se que na disciplina de Biologia sejam ensinados conceitos relativos à importância da biodiversidade, ecossistemas, biomas, cadeia alimentar, recursos naturais, fragmentação de habitats e sustentabilidade ecológica, assim como, todos os vieses pertinentes e que fazem relação com o tema proposto. Na disciplina de Química, sugere-se uma abordagem com enfoque voltado para o contexto da química ambiental, sendo trabalhado os conceitos de ciclos biogeoquímicos, recursos hídricos, combustíveis fósseis, poluentes e as transformações químicas resultantes das interações com o meio ambiente. Propõe-se que os conceitos sejam apresentados aos alunos através de aulas ministradas pelos professores, de forma a garantir uma abordagem correta dos conceitos, assim como, beneficiar a transposição didática. Estas aulas devem ser estruturadas e planejadas visando possibilitar o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, o qual os capacitará para a atividade de pesquisa.

Como aporte teórico, tanto para os professores quanto para os alunos, se indica a leitura do Manual de Educação para o Consumo Sustentável (CONSUMERS INTERNATIONAL, 2005) uma vez que este aborda o assunto biodiversidade de maneira bem ampla e clara, sendo, portanto, um recurso viável para ser trabalhado. Além disso, também é possível que os professores façam uso de mídias voltadas à conscientização ambiental em suas aulas, como por exemplo o vídeo *“Porque a Biodiversidade é importante para nós?”* (disponível para acesso gratuito no site YouTube – Canal Bioconservation).

Após as aulas expositivas, mediante orientação e auxílio dos professores, os alunos devem realizar uma pesquisa em referências confiáveis que respondam as seguintes perguntas: *“O que é biodiversidade?”*; *“Qual a influência da biodiversidade na vida*



humana?"; "O que são impactos ambientais?"; "Quais as influências dos impactos ambientais na vida humana?" e "O que é a Química Ambiental?". Salienta-se a importância da participação dos professores durante a realização das pesquisas. Através do acompanhamento e supervisão dos processos investigativos dos alunos durante a pesquisa, os professores devem garantir que as fontes consultadas são confiáveis, assim como, esclarecer a qualquer tempo as dúvidas dos alunos, bem como intervir sempre que necessário durante todo o processo.

Etapa 2: Esta etapa visa fornecer ao aluno uma experiência real a respeito do bioma ao qual estão inseridos, assim como, dos ecossistemas que o compõe. Para isso, sugere-se que seja realizada uma aula de campo no Parque Saint'Hilaire (Viamão-RS). Objetiva-se através desta etapa, avaliar a percepção ambiental dos alunos sobre a biodiversidade, utilizar o espaço não formal para promover a popularização do conhecimento sobre a biodiversidade e incentivar os estudantes a se identificarem como parte integrante da natureza.

Sugere-se a realização de uma trilha interpretativa, a qual os alunos consigam identificar os diferentes ecossistemas presentes no parque, assim como, as relações existentes entre os mesmos. Baseados na visita, os alunos deverão responder as seguintes perguntas: "Principais características do bioma local?"; "Quais foram os diferentes ambientes visitados? Caracterize-os." e; "Descrever um dos ecossistemas identificados durante a visita."

Etapa 3: Após a visita inicial ao interior do parque, sugere-se que seja realizada uma sondagem aos arredores do parque, para a identificação das áreas urbanizadas nos limites territoriais. O objetivo desta etapa é identificar os impactos ambientais ocasionados pelo crescimento da urbanização.

Baseados na visita, os alunos deverão responder as seguintes perguntas: "Principais características das áreas limítrofes do parque?"; "Quais foram os problemas ambientais identificados durante a visita?"; "Quais impactos estes problemas ambientais podem causar nos ecossistemas?" e "Quais medidas podem ser tomadas para redução destes impactos?".

Após a realização das duas partes da aula de campo e de posse das respostas aos questionamentos sugeridos, deve-se então proceder à análise dos dados. Para isso, os alunos em grupos devem apresentar na aula seguinte às pesquisas realizadas para a turma.

Etapa 4: Esta etapa inicia-se com as apresentações das pesquisas realizadas pelos estudantes. Visando estimular os estudantes a participarem ativamente do seu aprendizado,



sugere-se que após o término das apresentações que seja realizado um debate acerca das percepções sobre o tema estudado.

Como fechamento da ação pedagógica, após exaustiva discussão sobre os temas relacionados, os professores encerram a atividade com uma aula expositiva, a qual objetiva relacionar os conteúdos e conceitos aprendidos na presente proposta com os conteúdos curriculares de Química e Biologia, para dessa maneira possibilitar a contextualização do tema.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA

A proposta dessa sequência didática visa oferecer aos estudantes aulas em espaços não formais com o intuito de refletir, debater e popularizar o conhecimento sobre o tema proposto, além de auxiliar os professores a trabalharem com o tema biodiversidade.

Esta proposta condiz com o afirmado por Oliveira e Correia (2013) que defendem que as disciplinas devem incluir várias modalidades didáticas, visto que, a variação das atividades pode ser mais atrativa para os alunos do ensino médio, aumentando com isso o interesse pelos conteúdos abordados e atendendo às diferenças individuais, pois cada aluno possui suas particularidades e até dificuldades de aprendizagem.

A elaboração desta proposta de trabalho, pode ser considerada um recurso para os educadores utilizarem em suas aulas a fim de proporcionarem um aprendizado diversificado. Contudo, destaca-se a importância da apresentação dos conceitos científicos e contextualização dos mesmos

Por fim, espera-se que esta estratégia didática possa ser amplamente utilizada, não apenas no ensino médio, mas também adaptada a todos os níveis de ensino, para que a temática biodiversidade seja abordada de forma eficiente e mais atraente para os estudantes. Intenciona-se, ainda, que as reflexões oriundas desta proposta prestem auxílio na mudança das percepções dos alunos envolvidos e da comunidade escolar acerca da temática e contribuam para que, cada vez mais, ações concretas sejam realizadas na área do ensino.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 139–154, 2007.



- BORGES, Patrícia Spinassé. **Sequência didática para o ensino da biodiversidade do bioma cerrado no ensino fundamental**. 2016. Universidade Estadual de Goiás, [s. l.], 2016.
- CONSUMERS INTERNACIONAL. **Consumo sustentável: Manual de educação** Brasília, Brasil, 2005.
- FIGUEIRÓ, Ronaldo et al. Organização da Biodiversidade: Didáticas para Ensino de Ciências. [s. l.], p. 51–58, 2012.
- FONSECA, Maria de Jesus da Conceição Ferreira. A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA), Brasil. **Educação e Pesquisa**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 63–79, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/SEVEN/Downloads/28036-32528-1-PB.pdf>
- FREITAS, Marcelo Bessa De; BRILHANTE, Ogenis Magno; ALMEIDA, Liz Maria De. Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 651–660, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000300019&lng=pt&tlng=pt>
- FRISON, Marli Dallagnol; DEL PINO, José Cláudio. Educação ambiental como articuladora para a produção de conhecimento químico escolar: implicações no ensino e na formação para o ensino. **Re. eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [s. l.], v. 28, n. janeiro a junho, p. 163–177, 2012.
- GADOTTI, Moacir. Educar para a sustentabilidade. **Inclusão Social**, [s. l.], v. 3, n. n.1, p. 75–78, 2008.
- GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Ed.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25–34.
- MILARÉ, Tathiane; ALVES FILHO, José de Pinho. Ciências no nono ano do ensino fundamental: Da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 101–120, 2010. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/445>
- MINAYO, Maria Cecília De Souza. Disciplinaridade, interdisciplinaridade e complexidade. **Emancipacao**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 435–442, 2010.
- OLIVEIRA, Alana Priscila Lima De; CORREIA, Monica Dorigo. Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino- Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 163–190, 2013.
- PORTO ALEGRE, RS. **Parque Saint’Hilaire**. 2017. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/default.php?p_secao=157>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- QUEIROZ, Ricardo Moreira De et al. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. (VIII ENPEC)**, [s. l.], p. 8–11, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1579-2.pdf>
- SILVA, Cristine Santos de S. Da et al. Estratégia didática para abordagem do tema sustentabilidade a partir da análise da Pegada Ecológica. **Revista da SBEnBio**, [s. l.], v. 1, n. 9, p. 7324–7331, 2016.