

# **Parques Nacionais como espaços não-formais em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental: uma análise de redes.**

## **National Parks as non-formal spaces in Science Teaching and Environmental Education events: an analysis of networks.**

**Mylena Guedes Passeri**

Cefet/RJ - Centro Fed. de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
mylena.passeri@gmail.com

**Marcelo Borges Rocha**

Cefet/RJ - Centro Fed. de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
rochamarcelo36@yahoo.com.br

### **Resumo**

Este estudo buscou entender como os trabalhos sobre Parques Nacionais como espaços não-formais vem sendo caracterizados em eventos de ensino de ciências e educação ambiental (ENPEC e EPEA). A investigação incluiu o levantamento dos trabalhos nos anais (1997-2018) e análises quantitativas e de redes nos vinte e nove estudos selecionados. O ENPEC apresentou sete trabalhos, enquanto o EPEA possui distribuição mais homogênea e representativa, sugerindo preferência pela área ambiental para socialização do tema. Percebe-se maior quantidade de repetições do par ordenado “Educação Ambiental”/“Unidades de Conservação”, indicando a abordagem desta temática nos estudos. As palavras com maiores centralidades de graus e de intermediação foram: “Unidades de conservação”, “Educação Ambiental” e “Conservação”, sendo relevantes pela quantidade de ligações e articulação na rede. Pretende-se continuar este estudo por meio da análise de outros elementos textuais importantes que complementarão as informações aqui construídas, contribuindo para o panorama da área investigada.

**Palavras chave:** unidades de conservação, uso público, ensino de ciências, educação ambiental, análise de redes.

### **Abstract**

This study sought to understand how the work on National Parks as non-formal spaces has been characterized in events of science teaching and environmental education (ENPEC and EPEA). The investigation included the survey of the work (1997-2018) and quantitative and network analyzes in the twenty-nine selected studies. The ENPEC presented only seven papers, while the EPEA has a more homogeneous and representative distribution, suggesting preference for the environmental area to socialize the theme. A higher number of repetitions of the ordered pair "Environmental Education"/"Conservation Units" is observed, indicating the approach of this theme in the studies. The words with the greatest centralities of degrees

and intermediation were: "Conservation Units", "Environmental Education" and "Conservation", being relevant by the number of links and articulation in the network. We intend to continue this study by analyzing other important textual elements that will complement the information constructed here, contributing to the panorama of the area investigated.

**Key words:** conservation units, public use, science education, environmental education, network analysis.

## Introdução

O Brasil é um país de proporções continentais, relevos diversificados e com distintas zonas climáticas. O conjunto destes fatores biogeográficos, o torna um país mundialmente reconhecido como megadiverso, com uma proeminente riqueza de fauna e de flora, incluindo, diversas espécies endêmicas e/ou de grande importância econômica. Preservar toda essa biodiversidade é fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas, para a disponibilidade de alimentos, água, insumos para medicamentos e de serviços ambientais, como a manutenção de atividades industriais, de biotecnologia, agrícolas, pesqueiras, pecuárias e florestais.

Apesar disso, constantes são as ameaças ao equilíbrio biológico como um todo. Desmatamento, queimadas e poluição são algumas das causas para a intensa degradação biótica sofrida atualmente. Dentre as ações tomadas no intuito de preservar o patrimônio biológico, destaca-se a criação e a ampliação de Unidades de Conservação (UCs), como os Parques Nacionais, unidades categorizadas como de proteção integral, cujo objetivo básico é:

a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (BRASIL, 2000, art. 11).

Por sua relevância para a conservação da biodiversidade, para a manutenção de microclimas e por suas potencialidades para o desenvolvimento de ações que promovam informação, sensibilização e educação ambiental, os Parques Nacionais podem ser considerados como espaços não-formais de ensino, em especial, no ensino de ciências. De acordo com Rocha e Terán (2010, p. 20).

tanto os espaços formais como os espaços não-formais ganham com a relação de parceria que precisa ser ampliada entre eles: os primeiros encontram nos segundos recursos relevantes para o Ensino de Ciências, desde que os professores usem estratégias que considerem a preparação, execução e encerramento da visita; e os segundos encontram nos primeiros uma oportunidade de ampliar seu público e de que os professores ajudem a criar uma cultura de visitação dos espaços não-formais como um elemento importante da ampliação da cultura científica.

Com este estudo, pretende-se iniciar o entendimento de como os trabalhos apresentados ao longo das edições dos eventos Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA), que abordam os Parques Nacionais como espaços não-formais, estão sendo caracterizados quanto à sua distribuição temporal em cada evento e às temáticas abordadas.

## Metodologia

Este estudo buscou por trabalhos aceitos e apresentados no ENPEC, promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, e no EPEA, promovido pelas instituições: UNESP/Rio Claro, UFSCar e USP/Ribeirão Preto. Ambos são eventos nacionais bianuais que assumem em seus objetivos e são reconhecidos pela comunidade científica como importantes espaços acadêmicos para o compartilhamento de conhecimentos sobre as pesquisas realizadas nas áreas de ensino e de educação ambiental.

A amostragem de trabalhos que compõe este estudo foi realizada no banco de dados virtual de cada uma das edições dos eventos, até o ano de 2017, por meio da busca dos termos “parque” e “unidade de conservação”, no singular e no plural, nas seções de título, resumo e/ou palavras-chave dos trabalhos aceitos para apresentação oral e pôster. Para possíveis trabalhos similares futuros, destaca-se que o uso do termo “parque nacional” restringe a pesquisa, pois alguns trabalhos realizados em “parques estaduais” ou “parques naturais”, por exemplo, seriam excluídos da amostragem, apesar de satisfazer os critérios para o estudo. Além disso, a busca pelo termo “unidade de conservação” permite uma verificação de possíveis trabalhos que não utilizaram a palavra “parque” nas seções procuradas dos trabalhos. Portanto, a escolha dos termos buscados e o protocolo utilizado para busca são cruciais para o desenvolvimento adequado de estudos, em especial, como este.

Assim, os materiais coletados a partir dos anais destes eventos correspondem a uma importante fonte de informações para a caracterização do tema investigado. Neste estudo, a análise das temáticas abordadas foi realizada a partir das palavras-chave, assumindo que estas são utilizadas para indicar os assuntos, áreas ou vertentes mais relevantes para o trabalho.

Os dados foram analisados com auxílio de ferramentas do programa *Microsoft® Office Professional Plus Excel® 2016* para criação de gráficos e tabelas que auxiliem na interpretação dos resultados. Será realizada uma análise bibliométrica por Análise de Redes utilizando uma extensão gratuita para o mesmo programa, o *NodeXL Basic Excel Template 2014*, versão 1.0.1.381. Esta ferramenta cria grafos e calcula métricas a partir de pares ordenados de dados inseridos em suas planilhas, ressaltando as relações que existem entre eles. “Um grafo é algo que pode ser representado por elementos ligados por linhas” (BORBA, 2013, p. 6), no qual os elementos são também chamados de nós, vértices, ponto ou atores e as linhas são denominadas de arestas, que podem ser chamadas de laços quando ligam um nó a si próprio. O autor indica também que diversas áreas como a biologia e a linguística, além das redes de dados que auxiliam o tráfego de informações na *internet*, vêm utilizando de tal ferramenta.

Quando representam relações simétricas ou recíprocas, ou seja, elas ocorrem igualmente nos dois sentidos, o grafo é dito como indireto, não-orientado ou não-direcionado. Este é o caso tratado nas análises deste estudo, pois as relações entre os elementos analisados de cada grupo dos trabalhos são mútuas.

O *Node XL* permite o cálculo de métricas que auxiliam na leitura e interpretação das informações de uma rede. Borba (2013) informa que as métricas ou medidas de centralidade auxiliam a quantificar e ressaltar os elementos de maior importância de uma rede. Nesta análise, utilizaremos duas medidas básicas: centralidades de grau e de intermediação.

A centralidade de grau reflete a importância de um nó a partir da quantidade de ligações com outros nós que ele apresenta. Assim, quanto mais conexões com outros nós apresentar, maior será a importância de certo nó em uma rede.

A centralidade de intermediação reflete a importância de um nó a partir do seu papel como

articulador na rede. Assim, nós que apresentamos muitas arestas passando por eles apresentamos maiores centralidades de intermediação.

Ao fim desta análise, espera-se contribuir com perspectivas e indicações para futuros trabalhos sobre Parques Nacionais como espaços não-formais de ensino e sobre a análise de redes como metodologia na pesquisa acadêmica.

## Resultados e Discussão

A apresentação dos resultados e a discussão dos mesmos foram subdivididas em seções para organizar e facilitar a leitura.

### Análise dos eventos e da distribuição temporal

O levantamento de trabalhos sobre Parques Nacionais como espaços não-formais de ensino nas atas e anais de todas as edições do ENPEC e do EPEA resultou em vinte e nove trabalhos, indicados na figura a seguir (recortada do programa usado na sistematização dos dados).

#	Título do Artigo	Ano	Evento
1	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO FORMAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: A EXPERIÊNCIA DO PARQUE MUNICIPAL VITÓRIO SIQUIEROLLI	2005	V ENPEC
2	CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE ESCOLAS NO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL SUMAÚMA SOBRE SAPOS, RÃS E PERERECAS: DESCONSTRUINDO MITOS E AJUDANDO NA CONSERVAÇÃO.	2017	V ENPEC
3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O PARQUE MUNICIPAL GERMANO AUGUSTO SAMPAIO ENQUANTO ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO PARA A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	2017	V ENPEC
4	O PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA COMO AMBIENTE NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: UMA PROPOSTA EMERGENTE DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL AMBIENTAL	2017	V ENPEC
5	UMA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA-PR: EXPERIÊNCIA SENSORIAL E INTERDISCIPLINARIDADE NA LEITURA DA PAISAGEM DE FURNAS	2017	V ENPEC
6	POTENCIALIDADES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM UMA ATIVIDADE DE CAMPO NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL VALE DO MULEMBÁ: UM OLHAR PARA AS CONTRADIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS	2017	V ENPEC
7	QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA TAQUARA: REFLEXÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	2017	V ENPEC
8	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA (SP) - PERFIL E CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES	2001	I EPEA
9	A AÇÃO EDUCATIVA E O DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE EM COMUNIDADES DO ENTORNO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ILHA GRANDE, RJ	2003	II EPEA
10	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PARQUES ESTADUAIS PAULISTAS	2003	II EPEA
11	A ESCOLA VAI AO PARQUE: O PARQUE COMO UM ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	2003	II EPEA
12	A CRIANÇA E A RESTINGA: SUBSÍDIOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE ESTADUAL PAULO CESAR VINHA	2005	III EPEA
13	A PESQUISA-AÇÃO NA PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA APROPRIAÇÃO CONCEITUAL, ENFOCADA EM ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NUMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	2005	III EPEA
14	EDUCOMUNICAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES.	2007	IV EPEA
15	PERCEPÇÃO DOS VISITANTES EM RELAÇÃO AO PARQUE MUNICIPAL DO SABIÁ, UBERLÂNDIA/MG.	2007	IV EPEA
16	ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE ECOLÓGICO DE SÃO CARLOS E A SUA CONTRIBUIÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL	2007	IV EPEA
17	DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DAS COMUNIDADES DO ENTORNO DO PARQUE DO BRIGADEIRO/MG – OLHARES INICIAIS SOBRE O PROJETO SERRA DO BRIGADEIRO: MONTANHAS DOS MURIQUIS	2009	V EPEA
18	TERRITORIALIDADE E RACISMO AMBIENTAL: ELEMENTOS PARA SE PENSAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	2009	V EPEA
19	A FLORESTA SAGRADA DA TIJUCA – ESTUDO DE CASO DE CONFLITO ENVOLVENDO USO PÚBLICO RELIGIOSO DE PARQUE NACIONAL COMO CONTRIBUIÇÃO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	2009	V EPEA
20	AS PERCEPÇÕES AMBIENTAIS DE EDUCADORES/LIDERANÇAS MUNICIPAIS DE BARRAÇÃO/RS SOBRE MEIO AMBIENTE, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SOBRE O PARQUE ESTADUAL DE ESPIGÃO ALTO.	2011	VI EPEA
21	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A VISITAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: REFLETINDO SOBRE AS POSSIBILIDADES E POTENCIALIDADES DE CONTATO COM A NATUREZA	2011	VI EPEA
22	REFLEXÕES SOBRE POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO A PARTIR DE AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	2013	VII EPEA
23	SENTIDOS E PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO CAMPO DE DISPUTA	2013	VII EPEA
24	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FOTO-DISPOSITIVO: EXPERIMENTANDO A FOTOGRAFIA COMO CRIAÇÃO DE OUTROS SENTIDOS SOBRE UMA "POPULAÇÃO TRADICIONAL".	2013	VIII EPEA
25	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CONSELHOS GESTORES DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PARA O FORTALECIMENTO DA GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA	2015	VIII EPEA
26	REFLETINDO SOBRE AS POTENCIALIDADES E LIMITES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA A GESTÃO TURÍSTICA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – UMA ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDADE	2015	VIII EPEA
27	O ENCONTRO DO CINEMA COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA	2015	VIII EPEA
28	ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DE UMA TRILHA ECOLÓGICA PARA A SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	2017	IX EPEA
29	CONSIDERAÇÕES PARA A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA: CONCEPÇÕES E PRÁXIS DOS VISITANTES	2017	IX EPEA

Figura 1: Recorte da tela do Excel com sistematização dos trabalhos selecionados para análise.

Esses estudos correspondem a somente 0,32% dos totais de trabalhos apresentados, e que constituem o presente corpus de análise, como apresenta-se na figura seguinte:

Evento	Edições/Ano 1ª edição	Totais de trabalhos	Trabalhos selecionados	% de trabalhos selecionados
ENPEC	11 edições/1997	8417	8	0,09%
EPEA	9 edições/2001	936	22	2,35%
<b>Total</b>	<b>20 edições</b>	<b>9353</b>	<b>30</b>	<b>0,32%</b>

Figura 2: Recorte de tela do Excel com análise da amostragem de trabalhos.

Apesar de possuir menos edições e quantidade total de trabalhos apresentados do que o ENPEC, o EPEA possui maior representatividade sobre o tema em questão, apresentando 2,35% dos seus trabalhos dentro dos critérios investigados. Além disso, a distribuição

temporal dos achados em cada evento possui padrões diferentes (fig. 3).

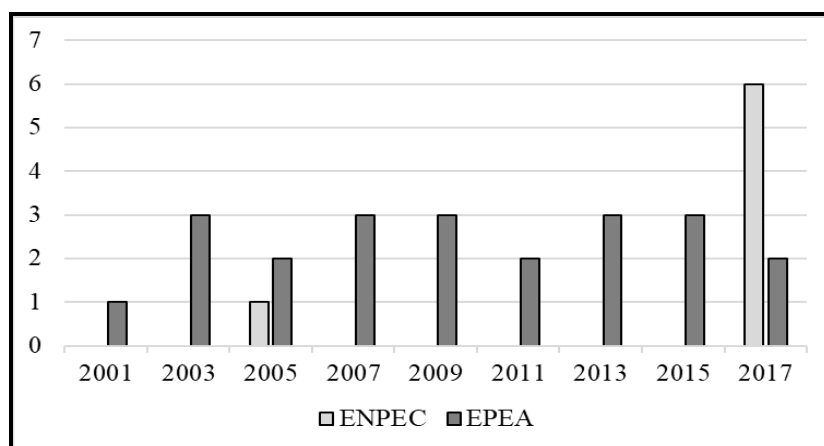


Figura 3: Recorte de tela do *Excel* com gráfico apresentando a distribuição temporal e por eventos dos trabalhos.

O EPEA apresenta maior homogeneidade, tendo aproximadamente 3 trabalhos na área investigada em cada evento, desde sua primeira edição. Já no ENPEC o tema se manifestou em somente duas edições: uma vez em 2005 e seis vezes em 2017. Destaca-se que, neste último ano de evento, cinco dos trabalhos encontrados foram inscritos na linha temática de “Educação Ambiental e Educação em Ciências”, o outro enquadrou-se na linha de formação de professores.

Tais dados apontam que os estudos sobre Parques Nacionais como espaços não-formais investigados se aproximam mais do evento ou linhas temáticas diretamente vinculadas a Educação Ambiental, indicando que essas UCs estão sendo investigadas e/ou utilizadas com foco na sensibilização ambiental.

### **Análise de redes das palavras-chaves.**

Em relação as palavras-chave dos trabalhos, utilizou-se da análise de redes com cálculos de métricas para ressaltar as que possuem maior importância. Destaca-se que a escolha destes elementos textuais pelos autores é aqui entendida como reflexo dos temas e/ou vertentes mais importantes dos trabalhos. Portanto, refletem abordagens, metodologias e temáticas que podem ser usadas para analisar os textos.

Para utilização da análise de redes, os elementos precisam estar organizados em pares ordenados (para que possa ser estabelecida a relação entre cada dois desses elementos). No total, 98 palavras-chave foram analisadas, resultando em 124 pares ordenados.

O par ordenado “Educação Ambiental” com “Unidades de Conservação” ocorreu com seis repetições, mostrando forte vínculo deste par em relação aos demais e uma tendência a abordagens da EA nas UCs. Tal dado é exemplificado por trabalhos que investigam tais espaços, em especial, em relação ao uso de trilhas ecológicas para o ensino (ROCHA *et al.*, 2016).

Os pares “Espaços não formais” com “Educação Ambiental”, “Sustentabilidade” com “Unidades de Conservação” e “Educação” com “Unidades de Conservação” ocorreram duas vezes. Todos os demais possuíram apenas uma ocorrência.

Verifica-se, assim, maior relevância das palavras “Educação Ambiental” e “Unidades de Conservação” dentre os estudos analisados. Complementando, Barbosa e Perinotto (2010, p. 49) indicam a importância de tal vínculo para a mudança da percepção ambiental:

A educação ambiental do visitante poderá se dar de forma imediata, visto que ao se interessar pela área visitada, aos poucos ele vai observando o meio e tendo uma percepção ambiental capaz de lhe proporcionar uma consciência ecológica, que leve o visitante e/ou turista a tomar atitudes ecologicamente corretas e pensadas.

Tal informação é corroborada pelo cálculo da centralidade de grau. As palavras “Unidades de conservação”, “Educação Ambiental” e “Conservação” apresentam graus 27, 18 e 11, respectivamente, destacando-se ainda mais na rede analisada (fig. 4). O termo “Conservação” não sobressaiu na análise de repetição dos pares ordenados, ou seja, suas ligações ocorrem com palavras variadas, indicando possível diversificação no contexto do trabalho.

Vertex	Degree	Betweenness Centrality
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	27	894,500
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	18	389,000
CONSERVAÇÃO	11	340,000
EDUCAÇÃO	6	177,000
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	5	6,000
ESPAÇOS NÃO FORMAIS	5	1,500
MEIO AMBIENTE	4	92,000

Figura 4: Centralidades de Grau e Intermediação de destaque.

Destaca-se, ainda que a escolha por especificar o tipo de EA (crítica) já nas palavras chave, no caso deste tipo de análise, reduz a relevância que a EA de forma geral poderia ter. Caso os trabalhos tivessem optado somente por informar “Educação Ambiental” como palavra-chave, o grau deste termo teria sido ainda maior. Além disso, nota-se que as três palavras de graus que mais se destacam coincidem com as de maior relevância em relação a articulação da rede (centralidade de intermediação). O termo “Meio Ambiente”, apesar de não possuir muitas ligações com outros nós da rede, tem um papel articulador considerável, indicando que conecta grupos de palavras.

Nos grafos a seguir ressaltam-se as palavras que merecem destaque por sua centralidade de grau (fig. 5).

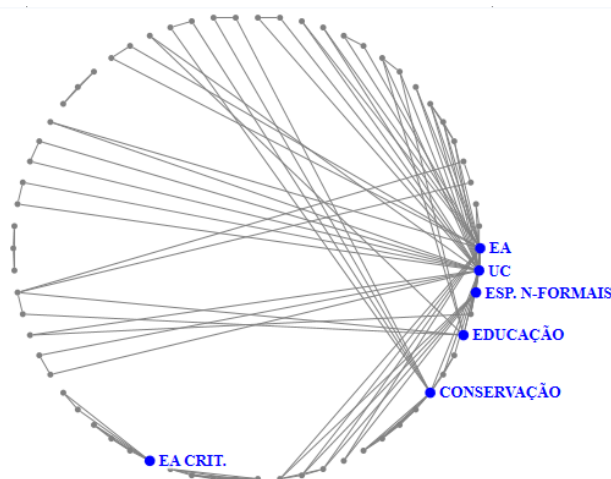


Figura 5: Grafo em Círculo com destaque para as palavras chaves com maiores graus.

Destaca-se que a escolha do *layout* no *Node XL* foi realizada de acordo com o critério de facilitação da interpretação do grafo e com a possibilidade de refazê-lo no programa, pois alguns *layouts* são randômicos ou aleatórios, o que dificulta ou impossibilita que se retorne a ele após uma atualização qualquer nos dados ou no grafo. Optou-se ainda por explicitar

sempre que feita qualquer alteração na posição dos vértices nos grafos. Cada *layout* possui um algoritmo para o posicionamento e distanciamento entre os vértices, que não cabe detalhamento neste estudo, mas vale ressaltar a importância da definição e da explicitação destas características da ferramenta metodológica utilizada.

A figura 5 apresenta *layout* *Círculo*, no qual percebe-se o destaque para as palavras que apresentam mais ligações (quantidades de arestas) na rede e, também, grupos isolados de palavras-chaves, ou seja, há trabalhos com conjuntos únicos de palavras-chaves, o que pode estar refletindo a diversidade de enfoques e abordagens que o tema possibilita.

Para apresentar um pouco da variação de *layouts* possíveis e para enfatizar certos aspectos desta rede, optou-se por apresentar, também, o *layout* *Sugiyama*, o qual mostra os nós de forma mais achatada verticalmente no grafo (fig. 6).

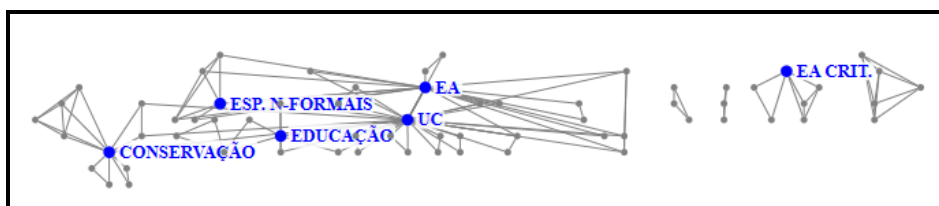


Figura 6: Grafo em *Sugiyama* com destaque para as palavras chaves com maiores graus.

Posteriormente, tratou-se este grafo por meio do reposicionamento de alguns nós que se gostaria de enfatizar. Os elementos “Educação Ambiental”, “Conservação” e “Educação” apresentam grandes centralidades de graus e estão conectados com o grande destaque em palavras-chave: “Unidades de Conservação”. Já “Espaços não-formais” e “Educação Ambiental Crítica” apesar de possuírem importância em graus, não se apresentam muito conectados ao restante da rede (fig. 7).

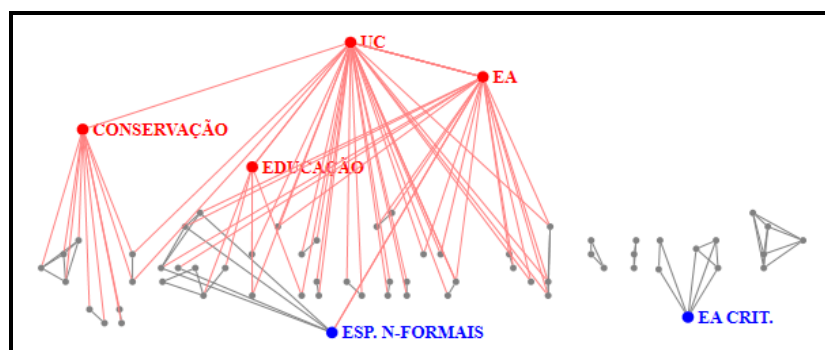


Figura 7: Grafo em *Sugiyama* com destaque para as palavras chaves com maiores graus e conectadas diretamente com o termo “Unidades de Conservação”.

Abaixo apresenta-se o grafo em *layout* *Fruchterman-Reingo*, tratado por meio de reposicionamentos dos vértices para facilitar a interpretação, com destaque para as palavras com maiores centralidades de intermediação (fig. 8).

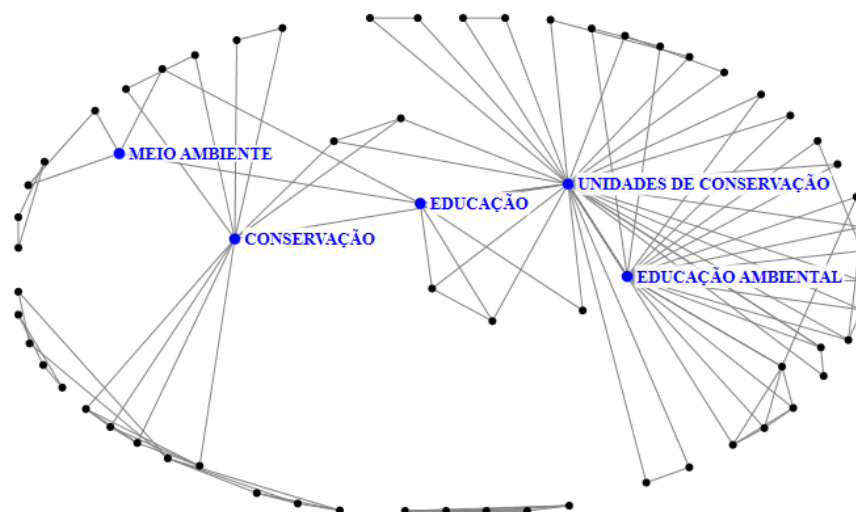


Figura 8: Grafo em *Fruchterman-Reingó* com destaque para as palavras-chaves com maiores intermediações.

Percebe-se, novamente, pelo grafo acima o papel importantíssimo do uso dos termos “Unidades de Conservação” e “Educação Ambiental” como palavras-chaves. Não somente pela quantidade de ligações, mas pela capacidade articuladora destas palavras na rede estudada.

Com a análise das métricas, percebe-se que algumas palavras são mais relevantes para manter a comunicação e/ou delimitar estudos no tema investigado. Assim, pode-se utilizar desta ferramenta como auxílio para escolha de palavras que melhor representem o campo estudado, facilitando trabalhos de levantamentos e escolhas de referenciais para fundamentações teóricas.

## Considerações Finais

Este estudo investigou vinte e nove trabalhos sobre Parques Nacionais como espaços não formais selecionados a partir do ENPEC e do EPEA. Predomina-se a homogeneidade e representatividade do EPEA. Pela análise de redes das palavras-chave, destaca-se os termos “Unidades de Conservação”, “Educação Ambiental” e “Conservação” como os mais relevantes em centralidades de grau e de intermediação, indicando forte vínculo da abordagem da Educação Ambiental nos Parques.

A análise de redes mostrou-se uma ferramenta propícia para estudos que busquem a caracterização de uma certa área da pesquisa acadêmica, fornecendo/verificando informações valiosas para a otimização de decisões e para o entendimento geral da área.

Devido a limitações de formatação para o evento, alguns dados não foram apresentados neste trabalho. Pretende-se dar continuidade a este estudo por meio da análise de redes de outros elementos textuais importantes que complementarão as informações aqui construídas, por exemplo, as redes de coautorias e de instituições de vínculo dos autores, no intuito de identificar possíveis padrões de colaborações interinstitucionais e tendências de parcerias entre macrorregiões geográficas participantes dos eventos.

## Agradecimentos e apoios

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca-Cefet/RJ e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

## Referências

BARBOSA, A. G. P.; PERINOTTO, A. R. C. Trilha ecológica do Cavalo-Marinho: ecoturismo em Barra Grande/PI. **Revista Rosa dos Ventos**, v.1, n.1, 2010.

BORBA, E. M. **Medidas de Centralidade em Grafos e Aplicacoes em redes de dados**. Porto Alegre: PPGMAp da UFRGS, 2013. 61 p.

BRASIL. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>>. Acesso em: 10 out. 2018.

ROCHA, M. B.; HENRIQUE, R. L.; QUITÁ, C.; SILVEIRA, L. F. VASCONCELOS, V. Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. **Acta Scientiae**, v.18, n.2, 2016.

ROCHA, S. C. B. DA; TERÁN, A. F. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.