



# A CONTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO NÃO FORMAL JARDIM BOTÂNICO PARA UMA FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR NAS ÁREAS DA MATEMÁTICA E CIÊNCIAS DA NATUREZA

Rayane Mirele Santos da Silva<sup>1</sup>  
Magadã Marinho Rocha de Lira<sup>2</sup>

## RESUMO

O trabalho desenvolvido surgiu de uma experiência vivenciada em um projeto de pesquisa e extensão que visa atender docentes e estudantes do ensino médio, incentivando-os a visitar os espaços não formais de educação. No entanto, percebemos que essas visitas são pouco frequentes, por vários motivos. Alguns docentes têm receio de levar os estudantes aos espaços não formais de ensino, pois muitos desses ambientes não oferecem garantias de segurança ou de qualidade estrutural para atender as necessidades dos estudantes. Outros acreditam que esses espaços não oferecem qualquer valor educativo, pois acreditam que esses ambientes servem apenas para o entretenimento e o incentivo à ludicidade. Sendo assim, os estudantes perdem a oportunidade de ter um contato com um ensino significativo e agregador, que integre diferentes áreas do conhecimento e que extrapole os muros da escola. A promoção de visitas a espaços não formais, como o Jardim Botânico, surge como uma oportunidade única para fomentar a interdisciplinaridade no ensino médio. Muitos professores, inicialmente hesitantes devido às concepções limitadas sobre esses ambientes, podem explorar a riqueza de conhecimentos oferecidos. No contexto do Jardim Botânico, além da biologia, essas visitas possibilitam abordagens interdisciplinares, integrando conceitos matemáticos, químicos e físicos. Assim, rompe-se com a visão restrita, revelando que esses espaços não formais são verdadeiros acontecimentos para uma aprendizagem significativa e interconectada.

**Palavras-chave:** Espaço não formal; interdisciplinaridade, Jardim botânico; Visita.

---

<sup>1</sup>Graduando do curso de Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, rayane2015silvasantos@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br



## INTRODUÇÃO

A educação consiste no processo de formação dos indivíduos, pois é através dela que os indivíduos são direcionados ao convívio social. Através disso, existe uma mentalidade inerente ao corpo social de que exclusivamente a escola pode proporcionar uma educação formadora aos indivíduos, porém além da escola existem espaços físicos que também podem possibilitar o aprendizado e a formação do estudante, Vale destacar que, esses espaços podem contribuir diretamente para o desenvolvimento da mentalidade analítica que é de extrema importância para promover a extrapolar o senso comum. Além disso, esses espaços também contribuem para a propagação de vertentes culturais além de contribuir para a divulgação científica. (SANTOS, 2016)

É importante destacar que a aprendizagem, como supracitado, pode ocorrer em inúmeros espaços, sendo esses: espaços formais, não formais e informais (**Quadro 1.1**).

Os espaços formais são representados pela escola e universidade sendo constituídas por um aspecto hierárquico e ao mesmo instante burocrático na qual possui órgãos fiscalizadores e ministérios, apresentando aspectos institucionalizados. O estudante ao final do processo é certificado para que o mesmo possa ter acesso às classes mais avançadas. (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2019)

Os espaços não formais são caracterizados por serem menos hierárquicos e burocráticos, com ambientes normatizados, conteúdos previamente definidos tendo como objetivo também formar cidadãos ativos. Os espaços não formais podem ser classificados em institucionalizados e não institucionalizados. (SANTOS, 2016)

Os espaços não formais institucionalizados são aqueles que são marcados pela presença de regras, foram construídos com direcionamento na divulgação científica e sistematização a qual engloba, em sua maioria: museus, zoológico, Jardins Botânicos e entre outros. Porém os espaços não formais não institucionalizados são constituídos de sistematização e não foram construídos com direcionamento para a divulgação científica, esses espaços englobam: empresas, parques, terrenos e ambientes livres. Esses espaços não formais permitem que os estudantes do ensino médio experimentem o contato com o âmbito acadêmico e científico. (RODRIGUES; ALMEIDA, 2020)

Os espaços informais são ambientes espontâneos carregados de valores e ao mesmo instante de um arcabouço cultural, esses espaços são caracterizados pela propagação de um conhecimento não sistematizado, não organizado. Sendo assim, são a difusão do conhecimento ocorre através da ausência de métodos aliadas as experiências



e as práticas anteriormente vivenciadas, pautadas no senso comum. Nos espaços vinculados à aprendizagem informal o aprendizado passa a ser não estruturado e ao mesmo instante episódico, sendo assim, não existe um espaço fixo, então os responsáveis por promover esse tipo de educação são as vivências familiares, aldeias, os ensinamentos de uma igreja, comunidade e entre outros. (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2019)

Para Jacobucci (2008), o propósito principal dos espaços não formais é promover uma experiência educativa aos usuários a fim de estimular o interesse dos frequentadores pela cultura científica.

**Quadro 1.1** espaços formais, não formais e informais  
(adaptado de SANTOS, 2016)

Espaços formais	Espaços não formais	Espaços informais
Qualificar e capacitar	Capacita, e não qualifica	Capacita, e não qualifica
Estruturado e Sistemático	Estruturado e Sistemático	Não estruturado e episódico
Obrigação do estudante	Interesse do estudante	Interesse do estudante
Aprendizagem participativa	Aprendizagem participativa	Incentivo ao Lúdico
Escola e Universidade	Em instituição fora da escola	Qualquer Lugar
Docente responsável	Docente responsável e/ou guia responsável	Sociedade e/ou família

Vale destacar que, todos os espaços que podem possibilitar uma educação significativa e que são de extrema importância. Nesse sentido, um espaço educacional não exclui ou diminui a importância do outro, muito pelo contrário, esses espaços estão em complementaridade e podem ser usados de maneira conjunta para obter uma mesma finalidade, o aprendizado. (SANTOS, 2016)

É notório que, alguns profissionais de educação, ainda dispõem de uma convicção errada sobre os espaços não formais, pois acreditam que esses espaços supramencionados incentivam apenas o lúdico e o entretenimento, sendo assim mantêm uma convicção de que esses espaços não proporcionam o aprendizado, porém os espaços não formais garantem uma aprendizagem concomitante ao lúdico, por conseguinte, o docente apresentará um ganho significativo do conhecimento. (ROCHA, 2018)



O docente procura distinguir qual seria a melhor maneira de se educar com a utilização desses ambientes. Como, por exemplo, em visitas escolares a centros de ciências os estudantes não necessariamente aprendem ou relacionam, efetivamente, os conteúdos, e ocorre que educadores não sabem como utilizar esse espaço não formal e qual seria a melhor metodologia para ser utilizada naquele ambiente. (SANTOS; TERÁN 2013)

Ademais, nos espaços não formais, podemos colocar em prática a interdisciplinaridade, que exige que os estudantes, que cursam o ensino médio, devem ter uma aprendizagem pautada na integração dos conhecimentos das mais variadas áreas do conhecimento e no desenvolvimento da mentalidade analítica.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) exige em uma das competências:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BRASIL, 2017, p. 09)

Então como solicita a BNCC, os estudantes que cursam o ensino médio devem ter o contato com essa competência, para que as habilidades exigidas possam ser desenvolvidas e postas em prática, com o objetivo de solucionar possíveis obstáculos que possam surgir ao longo das vivências no próprio cotidiano. Vale destacar que, a interdisciplinaridade se trata de uma união de vertentes do conhecimento opostos ou afins que são utilizadas para promover um ensino mais significativo e agregador à vida do estudante.

## **METODOLOGIA**

Esse estudo refere-se a um procedimento descritivo que retrata as experiências vivenciadas em um projeto de pesquisa e extensão denominado Enfor, existente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, do *campus* de Vitória de Santo Antão, em Pernambuco, no ano de 2021, esse projeto está direcionado ao incentivo de visitas aos espaços não formais de ensino, sendo assim, o projeto visa reunir informações das possíveis temática interdisciplinares que podem ser trabalhadas nesses espaços, é importante destacar que, essas informações serão reunidas e armazenadas na futura ferramenta tecnológica, o aplicativo, ademais visamos promover uma formação continuada de docentes atuantes nos programas de iniciação à docência e também no programa de residência pedagógica existente no IFPE *Campus* Vitória de Santo Antão, além de romper com os paradigmas incumbidos a esses espaços, de que são espaços apenas para o

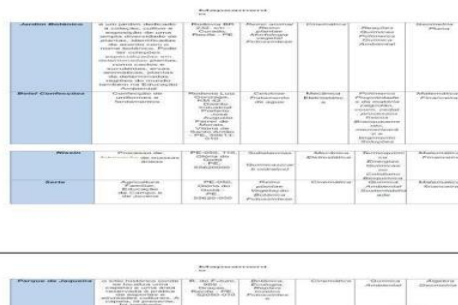
entretenimento e incentivo ao lúdico, porém objetivamos dá margem para a reprodução do discurso científico, além de promover o desenvolvimento do aprendizado através do contato com esses espaços.

Dessa forma, com intuito de promover o incentivo às visitas, de início, foram feitas discussões e estudos bibliográficos acerca dos tipos de educação e como os mesmos apresentam uma associação com os espaços que possibilitam a promoção do conhecimento .

Logo após, houveram debates com os professores colaboradores, responsáveis por eixos temáticos das disciplinas de matemática e ciências da natureza, a coordenadora e os bolsista, responsáveis pelo desenvolvimento do projeto a partir disso foram feitos mapeamentos dos locais que poderiam ser alvos dessas visitas e que, ao mesmo instante, contemplariam com os requisitos do projeto, então foi definido, de início, que o projeto contemplaria espaços adjacentes a cidade de Vitória de Santo Antão, em Pernambuco, sendo esses espaços pertencentes à região metropolitana, zona da mata e agreste pernambucano.

Em seguida, foram construídos relatórios prévios (pré- portfólio) pelos bolsistas, onde abordaram os possíveis eixos temáticos que poderiam ser encontrados naquele determinado espaço não formal, definido previamente em discussões entre os participantes do projeto.

**Figura 1.1**



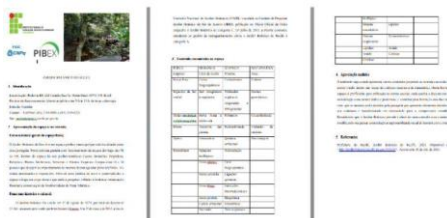
**Figura 1.1** Pré-portfolio

Posteriormente, foi realizada a visita ao Jardim Botânico do Recife, esse espaço fica localizado às margens da BR-232, no bairro do Curado, no Recife, a visita foi realizada no Jardim botânico oferece aos visitantes duas modalidades de visita, com ou sem a presença de guias, a visita realizada pelo projeto de pesquisa ocorreu sem a presença de um guia, porém todos os integrantes do grupo estiveram presentes na visita, inclusive os docentes colaboradores, que nos auxiliaram na coleta das informações, para que o máximo de conhecimento fosse extraído daquele local.

É importante destacar que, a visita ao Jardim botânico sem a presença de um guia foi de extrema relevância, pois simulamos a vivência de um docente encarregado pela

construção autônoma de um plano de aula em um espaço não formal e de como o aplicativo iria auxiliar esse docente na visita quanto às escolhas das melhores metodologias para serem usadas naquele determinado espaço, o intuito desta visita, além de extrair o máximo de informações do espaço, foi de promover superação do receio por parte dos docentes, em frequentar um espaço não formal ” sozinho “ sem a presença de um guia.

Logo após a visita, foi realizada a construção do portfólio na qual reúne fotos do espaço, fotos das visitas e eixos temáticos que podem ser trabalhados no Jardim botânico **Figura 1.2.**



**Figura 1.2** Portfólio do Jardim Botânico

É importante destacar que, as informações reunidas irão oferecer fomento para a produção do MAPA DOS SABERES, formação continuada dos docentes e para a difusão de conhecimento para os docentes em formação do curso de licenciatura em química do IFPE.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo como ponto de partida os espaços não formais, definidos em discussões prévias no grupo de pesquisa, um dos espaços contemplados, inicialmente, com a reabertura do espaço após um contexto de grave crise sanitária a qual assolou o Brasil, a visitação foi o realizada no Jardim Botânico do Recife, que se trata de um espaço não formal, voltado ao ensino de ciências naturais.

O jardim botânico do Recife é um espaço público cuja demanda dispõe de uma infinidade de espécies pertencentes a fauna e flora que são usadas para a exposição e apreciação dos visitantes, vale destacar que as visitações podem ser livres ou guiadas.

Sendo assim, a fim de romper com a concepção pré-estabelecida pelos docentes, de que esse espaço está exclusivamente vinculado à biologia, ou para ser mais específico voltado apenas para os conteúdos envolvendo a botânica e a zoologia, surgiu assim o interesse de usar das informações dispostas neste espaço para trabalhar eixos temáticos que fogem do senso

comum, o que possibilita o escape de eixos temáticos voltados exclusivamente à biologia. **(Quadro 1.2)**

Desse modo, vale salientar que a química, a física e a matemática, além da biologia, se fazem também presentes nesse espaço e podem operar de forma conjunta, como é solicitado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na qual exige a agregação dos conhecimentos.

O jardim botânico é um espaço de suma importância para a criação do pensamento sustentável, a propagação do conhecimento científico e o desenvolvimento, por parte dos professores e dos estudantes, da mentalidade interdisciplinar. Sendo assim, o docente que almeja utilizar desse espaço, pode trabalhar inúmeras temáticas interdisciplinares pertencentes ao Plano Nacional Comum (PNC).

**Quadro 1.2** conteúdos interdisciplinares no Jardim botânico  
(Fonte: Própria, 2023)

Unidades Temáticas	Objetos do conhecimento Física	Objetos do conhecimento Química	Objetos do conhecimento Matemática
MATÉRIA E ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondas eletromagnéticas (comprimento de onda e radiação infravermelho);</li> <li>• Aquecimento global;</li> <li>• Energia mecânica;</li> <li>• Termometria(temperatura);</li> <li>• Efeito estufa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo Biogeoquímico;</li> <li>• Química do solo;</li> <li>• Adubação;</li> <li>• Química do solo;</li> <li>• Reflorestamento;</li> <li>• Agentes poluidores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unidade de medida;</li> <li>• Proporção.</li> </ul>
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservação de energia;</li> <li>• Grandezas escalares e vetoriais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fluxo de matéria e energia;</li> <li>• Sustentabilidade;</li> <li>• Fotossíntese, evapotranspiração e respiração;</li> <li>• Transformações Química.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unidade de medida;</li> <li>• Proporção.</li> </ul>

<p>SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Óptica (princípio de propagação retilínea da luz, sombra e penumbra).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descarte adequado de resíduos;</li> <li>• impactos ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razão e proporção;</li> <li>• Área;</li> <li>• Unidade de medida;</li> <li>• Formas Geométricas</li> </ul>
--	---	--	---

Dessa forma, vale salientar que, o jardim botânico possui uma peculiaridade, sendo essa de pertencer tanto ao espaço não formal institucionalizado quanto ao não institucionalizado, sendo assim essa peculiaridade irá depender da presença ou ausência de guia no momento da visita.

Embora seja um espaço que pode ser visitado com a ausência de guia, muitos docentes possuem um receio quanto ao processo de visita, pois acreditam que é necessário um roteiro prévio bem elaborado, que contemple todos os eixos temáticos que podem ser tratados naquele espaço, sendo assim deixam de ter experiências grandiosas junto aos seus estudantes, pelo amedrontamento em lidar com esses espaços sem a presença de guias ou responsáveis técnicos.

Desse modo, para ter uma experiência exitosa, é necessário que, os docentes realizem uma visita prévia ao espaço, para que informações possam ser colhidas e vinculadas aos eixos temáticos da matemática e ciências da natureza, vale destacar que, essa experiência irá possibilitar aos estudantes a construção da proteção e sensibilidade ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências adquiridas foram de suma importância, pois elas oferecem arcabouço necessário para o incentivo e o desenvolvimento de aulas voltadas ao espaço não formal do Jardim botânico do Recife, além disso, para a construção da futura formação continuada de docentes das escolas de referência em ensino médio da cidade de Vitória de Santo Antão e para a produção do MAPA DOS SABERES.

Ademais, vale salientar que, as futuras visitas realizadas após a formação continuada dos docentes contribuirão de forma incisiva para a promoção de um ensino extremamente significativo que extrapole o espaço físico de sala de aula e ao mesmo





instante promova a divulgação científica. Além de contribuir para o desenvolvimento da mentalidade analítica e interdisciplinar dos estudantes que, podem usar dessas experiências vivenciadas nesses espaços para a consolidação da concepção de sustentabilidade e preservação ambiental.

Outrossim, com as futuras visitas aos espaços não formais após a realização da formação continuada dos docentes contribuirão de maneira incisiva para oferecer uma nova perspectiva acerca da visita aos espaços não formais e de sua importância para o desenvolvimento de competências essenciais ao estudante, demonstrando aos docentes que espaços não servem apenas para um mero entretenimento e incentivo ao lúdico, mas são espaços que podem ser utilizados concomitantemente ao âmbito escolar, além de promover, como supramencionado, a divulgação científica.

Ademais, após a formação continuada aliado ao desenvolvimento Mapa dos Saberes visamos promover uma superação do pensamento receoso por parte dos professores acerca da utilização de metodologias distintas para cada respectivo espaço contemplado pelo projeto podendo ou não estar acompanhado de um guia ou de um responsável técnico.

Embora o desenvolvimento desse relato descritivo seja extremamente salutar para a formação continuada de docentes e para o aprendizado dos estudantes, vale salientar que, essas experiências contribuíram, também, para a minha formação profissional, pessoal e acadêmica .

Além disso, as discussões proporcionaram uma troca mútua de experiências entre os docentes colaboradores, coordenadora e os bolsistas atuantes no projeto de pesquisa e extensão, pois também obtivemos experiências práticas com um ambiente sustentável e adquirimos uma mentalidade direcionada a preservação das espécies pertencentes à fauna e a flora da mata atlântica, além de aprendermos sobre os espaços não formais e sua importância para o docente e para a formação dos estudantes .

## **REFERÊNCIAS**

BURSZTYN,-M.- Meio ambiente e desafios ao mundo acadêmico.**Editora UFPR**, , n. 10, p.1-10, 2004.

JACOBUCCI,-D.-F.-C.-Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **EM EXTENSÃO**, Uberlândia, V. 7, p.03, 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Base nacional comum curricular (BNCC), Brasília, p. 09, 2017.

Oliveira, Endell Menezes de, e Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida. “O ESPAÇO NÃO FORMAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ.” *Investigações Em Ensino de Ciências*, vol. 24, não. 3, 30 de dezembro de 2019, p. 345, <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p345>. Acesso em 22 de fevereiro de 2022.

QUEIROZ,-R.-M. et al. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 7, p. 1-12, 2011

Rocha, Julyane. Espaço Não Formal de Educação: Uma Percepção Do Docente No Processo de Ensino-Aprendizagem Da Criança Na Educação Infantil . 2018.

Rodrigues, Márcio Henrique Simão e Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida. ESPAÇOS NÃO FORMAIS de ENSINO: PERSPECTIVA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES . Dez. 2020. Acesso em 5 de junho de 2023.

Santos, Saulo e Augusto Terán. "O USO DA EXPRESSÃO ESPAÇOS NÃO FORMAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS." *Revista Areté Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, vol. 6, n. 11, 25 abr. 2017, pp. 01-15, [periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/68/67](http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/68/67). Acesso em 3 de maio de 2023

Santos, Saulo Seiffert. “ESPAÇOS EDUCATIVOS CIENTÍFICOS: FORMAL, NÃO FORMAL E INFORMAL / Espaços de Educação Científica: Formal, Não Formal e Informal.” *Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, vol. 9, não. 20, 9 de maio de 2017, pp. 98–107, [periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/251](http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/251). Acesso em 5 de junho de 2023.