

## BIOLOGIA INVESTIGATIVA COM O USO DO GOOGLE MAPS

Cristiane Soares do Nascimento <sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

Atualmente, contamos cada vez mais com a colaboração de plataformas e aplicativos para auxiliar desde as tarefas mais simples até as atividades humanas mais complexas, que são resolvidas como num passe de mágica pelas tecnologias digitais. Conseqüentemente, a educação é uma das áreas de conhecimento que só tem a ganhar com a utilização e adaptação dessas tecnologias às atividades pedagógicas, de forma a relacionar conteúdos teóricos à prática e vivência dos estudantes, a partir da aquisição de novas habilidades e competências no uso dessas ferramentas digitais (Alcântara Júnior, 2023).

A prática investigativa do contexto biológico por si só já é um ótimo estímulo à aprendizagem, pois desperta o olhar sobre uma parte da vida antes não observada ou ignorada diante dos imediatismos diários. O despertar surge no momento de procurar por algo, é o que instiga nossa natureza humana a desbravar lugares e novos conhecimentos, mesmo que antes existentes, era preciso ter uma mediação para ampliar a área de possibilidades significativas e úteis no cotidiano dos estudantes (Santana; Araújo Mota; Lorenzetti, 2022; Mota dos Santos; D'Avila; Ferreira, 2023; Santos *et al.*, 2022).

Sendo assim, a metodologia ativa foi o fio condutor das atividades de mediação de aprendizagem na disciplina de biologia, em meio a assuntos complexos de classificação taxonômica e estudos dos nomes científicos. No entanto, utilizamos ações práticas de localização espacial fisicamente, utilizando ferramentas digitais do Google e outras plataformas bem presentes no cotidiano de nossos jovens.

As ações de campo colaboram muito para estimular aprendizagens significativas, não só da biologia como de outras áreas do conhecimento. Assim como, a atuação colaborativa e protagonista dos estudantes possibilitou a vivência de metodologias ativas na busca de soluções de dificuldades de localização espacial só pelo mapa para localizar as plantas a serem pesquisadas e localizadas no Google Maps depois. No entanto, despertou a busca e utilização de novas habilidades e competências que os levaram a um maior pertencimento da cidadania

---

<sup>1</sup> Mestra pelo Curso de Ensino em Biologia da Universidade Federal de Pernambuco - PE, crtane@hotmail.com.

digital e de aprendizagens com mais significados para sua realidade (Ledoux; Barbosa; Silva, 2023).

Momentos de prática, quando são auxiliados por tecnologias digitais, potencializam o engajamento e envolvimento afetivo, favorecendo o ensino-aprendizagem desde o conteúdo até curiosidades que fazem ligações com outros conhecimentos inter e transdisciplinares. O fazer midiático possibilita a educação formar nossos jovens para a globalização de ritmo acelerado, a qual já nos cerca a cada momento de nossa vida, desde o acordar com os despertadores, perpassando por tecnologias digitais, a exemplo de Alexia, que conecta e controla todos os aparelhos de um ambiente, casa e prédio pelo wifi e redes da internet (Dos Santos Franco, 2021).

Ecossistemas de tecnologias globais se fazem necessários para que a educação cumpra um papel na formação de cidadãos digitais autônomos e capazes de exercer suas profissões e atividades na sociedade mediante os conhecimentos repassados nas escolas. Logo, atividades pedagógicas como a realizada estimulam o uso de plataformas e aplicativos digitais no trabalho de conteúdos e problemáticas importantes em nosso contexto diário. Consequentemente, contamos cada vez mais com a colaboração de plataformas e aplicativos para auxiliar desde as tarefas mais simples até as atividades humanas mais complexas, que são resolvidas como num passe de mágica pelas tecnologias digitais (Kataoka *et al.*, 2022).

O objetivo principal das ações pedagógicas foi aplicar uma sequência didática por meio da cidadania digital e biologia investigativa com o uso de plataformas e aplicativos digitais de localização geográfica para o estudo da classificação e identificação dos grupos no reino Plantae. Além disso, possibilitou também realizar atividades práticas investigativas de biologia, trabalhar conteúdos complexos de filogenéticos de forma mais aproximada com as realidades em que nossos jovens estão imersos, e correlacionar conteúdos teóricos e práticos de biologia junto a dados fornecidos por ferramentas digitais.

Diante da importância urgente de inclusão digital de nossos jovens no ecossistema de tecnologias digitais e dos contextos abordados, fica notório o quanto atividades práticas investigativas, realizadas mediante metodologias ativas com o uso de plataformas e aplicativos na resolução de problemáticas e estudo da classificação e identificação dos grupos no reino Plantae, são potencializadoras de aprendizagens significativas. Portanto, atividades que cumprem o papel na formação de cidadãos digitais autônomos e capazes de exercer suas

profissões e atividades na sociedade mediante as habilidades e competências desenvolvidas no percurso escolar são essenciais (Carvalho *et al.*, 2021).

## **METODOLOGIA**

A elaboração e o desenvolvimento da sequência didática decorreram por meio de uma pesquisa-ação de forma qualitativa e de metodologias ativas exploratórias. Tiveram como base de dados o Google Acadêmico e o SciELO, e os critérios de inclusão foram trabalhos relacionados aos descritores: uso de aplicativos e plataformas digitais na educação, inclusão digital, metodologias ativas e ensino de biologia por investigação, nos últimos cinco anos. Os critérios de exclusão foram trabalhos anteriores aos últimos cinco anos e que não abordassem os descritores.

Metodologias ativas foram utilizadas para o desenvolvimento de sequências didáticas investigativas, utilizando a identificação e classificação das plantas auxiliadas por um mapa ou aplicativo, para a realização de experimentos e observação de localizações geográficas do ambiente para coleta de dados. Para o levantamento, classificação e organização, foi utilizado o Google Maps, bem como plataformas de pesquisa para localização digital, mas também o WhatsApp, Google Classroom, Google Lens, bem como fotografias digitais durante a prática em campo.

O ensino investigativo foi o foco na abordagem didática para a prática de campo e atividades complementares, diante da inclusão digital de nossos jovens e da utilização de plataformas como o Google Maps, bem como fotografias digitais dentre outras ferramentas aplicadas às ações pedagógicas durante a prática em campo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As ações em campo colaboram muito para estimular aprendizagens significativas, abordadas nos estudos de Edgar Morin, Vygotsky e Pierre Lévy, dentre outros autores da educação, para a construção de cidadãos mais autores de suas aprendizagens mediante a realidade de uma inteligência coletiva, a qual parte do local para o global, utilizando-se de conteúdos e informações não só da biologia como também de outras áreas do conhecimento, como geografia, português, bem como áreas presentes em uma educação mais inovadora do

mobile learning e das aprendizagens ativas (Kegler; Alves, 2022; Kataoka *et al.*, 2022; Siqueira; Goi, 2022).

A utilização de aplicativos digitais leva à percepção do quanto temos jovens com muitas habilidades para uma educação 4.0, no entanto, ainda é nítida a desigualdade no acesso aos meios digitais, devido às dificuldades de acesso aos computadores e celulares para a realização das atividades.

Nas atividades em campo, ficaram perceptíveis as dificuldades de localização por meio do mapa impresso com a localização das plantas a serem registradas e pesquisadas posteriormente, no entanto, após as primeiras identificações, as demais ficaram muito mais fáceis de serem encontradas.

Após os registros das plantas, os estudantes continuaram com a utilização de mais um aplicativo, o Google Lens, para pesquisa digital e mais rápida de todas as informações disponíveis na internet, inclusive seu nome científico e todas as demais classificações taxonômicas e conhecimentos populares sobre as espécies de plantas pesquisadas.

Acesso ao mapa taxonômico dos grandes grupos no reino Plantae e construído a partir dos registros feitos dentro da escola e adjacências, clicando nos pontos coloridos realizados pelos estudantes no link a seguir: <https://www.google.com.br/maps/@-9.173678,-38.2480834,17z/data=!4m2!6m1!1s1hgN4cVgizlsT6YBwBvLO1VWglH1Kros?hl=pt-BR>

Foi possível ressignificar uma aula que, na maioria das vezes, seria realizada teoricamente na disciplina de biologia com assuntos complexos de classificação taxonômica e estudos dos nomes científicos. No entanto, utilizando ações práticas de localização espacial fisicamente, possibilitaram uma atividade de campo com a coleta e pesquisa dos dados utilizando-se de ferramentas digitais do Google presentes no cotidiano de nossa sociedade.

Diante dos dados encontrados, foram utilizados na elaboração do projeto com grande parte das plantas estudadas pelos estudantes de 2º ano, com as identificações e classificações taxonômicas estudadas anteriormente. Apesar de algumas plantas terem ficado faltando devido à falta de acesso a computadores ou falta de interesse por parte das equipes envolvidas, o projeto do mapa ficou bastante rico perante inúmeras habilidades digitais, bem como na contextualização de muitos conceitos utilizados no estudo do reino vegetal, bem como das complexidades envolvidas com a denominação científica das inúmeras espécies de seres vivos.

Estimularam-se aprendizagens significativas com abordagens utilizando uma realidade de uma inteligência coletiva, a qual parte do local para o global, utilizando-se de conteúdos e informações não só da biologia como também de outras áreas do conhecimento, como geografia, português, bem como áreas presentes em uma educação mais inovadora do mobile learning e das aprendizagens ativas (Ledoux; Barbosa; Silva, 2023). Portanto, as atividades pedagógicas desenvolvidas potencializaram e estimularam nitidamente o desenvolvimento de novas habilidades, bem como para inclusão junto aos processos de globalização das informações e construção do conhecimento biológicos utilizados em sala de aula (Alcântara Júnior, 2023; Dos Santos Franco, 2021).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Perante o desenvolvimento das atividades pedagógicas, é nítida a influência para o desenvolvimento de novas habilidades, bem como no estímulo de aprendizagens significativas e o pleno exercício do ensino investigativo, não só da biologia como de outras áreas do conhecimento, e para a inclusão na cidadania digital junto aos processos de globalização das informações e construção do conhecimento biológicos utilizados em sala de aula.

A atuação colaborativa e protagonista dos estudantes, onde se depararam com dificuldades de localização espacial só pelo mapa para localizar as plantas a serem localizadas no Google Maps para o projeto do mapa taxonômico dos grandes grupos no reino Plantae, no entanto, possibilitou a busca e utilização de novas habilidades e competências que os levaram a um maior pertencimento do ecossistema digital e de aprendizagens com mais significados para sua realidade, bem como na contextualização de muitos conceitos utilizados no estudo do reino vegetal, bem como das complexidades envolvidas com a denominação científica das inúmeras espécies de seres vivos.

Cada vez mais, o mundo exige de nossos jovens habilidades e competências cada vez mais digitais, tanto para acompanhar nossa realidade, quanto para serem autônomos em suas aprendizagens, potencializando o pleno exercício de sua cidadania digital. Sendo assim, os ecossistemas de tecnologias globais se fazem necessários para que a educação cumpra o papel na formação de cidadãos autônomos e capazes de exercer suas profissões e atividades na sociedade mediante os conhecimentos aprendidos nas escolas.

## REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA JÚNIOR, Francisco das Chagas. Acessibilidade e educação em recursos educacionais digitais móveis: um estudo sobre as necessidades e as ofertas de aplicativos de linguagens e suas tecnologias para alunos com autismo no ensino médio. 2023. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Sistemas e Mídias Digitais) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/74867>>. Acesso em: 02 nov. 2023.
- CARVALHO, Habniesley Pereira de; SOARES, Maria Vilani; CARVALHO, Sângela Medeiros de Lima; TELLES, Tamára Cecília Karawecjczyk. O professor e o ensino remoto: tecnologias e metodologias ativas na sala de aula. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 28, 27 de julho de 2021. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/28/o-professor-e-o-ensino-remoto-tecnologias-e-metodologias-ativas-na-sala-de-aula>>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- DOS SANTOS FRANCO, A.; DA SILVA MOREIRA, C.; CAVALCANTE DE LIMA, J.; CABRAL SILVA, J.; XAVIER NASCIMENTO, V.; BARBOSA DE MIRANDA, P. R.; BORGES CABRAL, A. Uso de Aplicativos na educação ambiental como ferramenta para conscientização no descarte correto do lixo eletrônico. *Diversitas Journal*, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 771–787, 2023. DOI: 10.48017/dj.v8i2.2121. Disponível em: <[https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/2121](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2121)>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- KATAOKA, A. M.; MAZUREK, D.; SILVA, N. K.; SILVA, Y. K.; SANTOS, D. de A. dos; AFFONSO, A. L. S.; CAMARGO FILHO, M. Reflexões entre biotecnologia, ética e Educação Ambiental, à luz da teoria da complexidade, de Edgar Morin. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 433–447, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10526>>. Acesso em: 12 set. 2023.
- KEGLER, E. F.; ALVES, MARCOS ALEXANDRE. Novas tecnologias, virtualização e inteligência coletiva: impactos na educação segundo Pierre Lévy. *THAUMAZEIN (SANTA MARIA)*, v. 15, p. 57-66, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/thaumazein/article/view/4347>>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- LEDOUX, A. F. R. de S.; BARBOSA, M. L. de O.; SILVA, J. R. de F. Metodologias ativas no ensino de ciências e biologia na educação de jovens e adultos: uma revisão sistemática. *Olhar de Professor*, [S. l.], v. 26, p. 1–25, 2023. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.26.20644.043. Disponível em: <<https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20644>>. Acesso em: 19 nov. 2023.
- MOTA DOS SANTOS, A.; D’AVILA, G. S.; FERREIRA, P. F. M. Popularização e prática em Ciências através da extensão universitária: relato de uma experiência. *Revista Extensão & Cidadania*, [S. l.], v. 11, n. 19, p. 160-175, 2023. DOI: 10.22481/recuesb.v11i19.12383. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/recuesb/article/view/12383>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- SANTANA, A. J. S.; ARAÚJO MOTA, M. D.; LORENZETTI, L. Ensino por investigação no ensino de biologia: uma revisão sistemática dos eventos ENEBIO E ENPEC. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, [S. l.], v. 5, n. 1, 2022. DOI: 10.5335/rbecm.v5i1.12981. Disponível em: <<https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/12981>>. Acesso em: 02 nov. 2023.
- SANTOS, B.; CONCEIÇÃO, A.; MOTA, M. D.; CROSARA MAIA LEITE, R. Concepções Prévias sobre o ensino por investigação: um estudo exploratório com licenciandos em ciências biológicas. *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 5, n. 1, p. 106-127, 16 mar. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11859>>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- SIQUEIRA, Vanessa Fagundes; GOI, Mara Elisângela Jappe. A teoria de Vygotsky e suas contribuições para o ensino de ciências. *Revista Científica Eletrônica de Psicologia da FAEF*, v. 38, n. 1, maio de 2022. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/pF8TBhRngCGamb9\\_2022-7-7-19-12-21.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/pF8TBhRngCGamb9_2022-7-7-19-12-21.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2023.