



### Relato

## ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA (AC) E RELAÇÕES ECO-EVOLUTIVAS EM UMA AULA DE CAMPO

**Vivian dos Santos Nogueira**

### Resumo

Para alfabetizar cientificamente, diferentes competências devem ser continuamente trabalhadas no Ensino Básico. Este relato analisa qualitativamente o decorrer de uma atividade de campo, de caráter investigativo, preconizando a alfabetização científica, para fomentar discussão sobre Ecologia Vegetal no Ensino Médio. Para tal, foram elaboradas cadernetas de campo com material teórico e roteiros de trabalho, onde os estudantes, divididos em grupo, utilizaram-se de método científico para responder perguntas sobre a relação entre a forma e a distribuição das plantas e sua interação com o ambiente. A atividade foi aplicada em duas ocasiões para 65 estudantes, divididos em 13 grupos, de um Colégio Estadual de Seropédica. A maioria dos grupos conseguiu gerar apontamentos e reflexões pertinentes, mas, em alguns, houve dificuldades como levantamento de hipóteses e graficação. Foi possível perceber o desenvolvimento de diversas competências e construções conceituais, metodológicas e afetivas durante a aplicação desta atividade.

**Palavras-chave:** alfabetização científica, ecologia vegetal, ensino de ciências, método científico

## INTRODUÇÃO

Chassot (2008, p. 63) define “Ciência” como “uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural”, e, assim, alfabetizar-nos é saber lê-la. Mas a simples capacidade de ler e escrever não define um indivíduo integralmente alfabetizado, tendo em vista a necessidade de interagir com o mundo, compreendendo, assimilando, construindo consciência e críticas sobre determinado conteúdo. Exercitar a criticidade necessário visto que, como o autor lembra, a ciência é um constructo humano, imiscível da cultura e portadora de posturas nem sempre progressistas (CHASSOT, 2003). Assim, evitando a imagem positivista e reducionista do status científico, Chassot (2003) evoca o conceito de linguagem barthesiana para ilustrar a complexa relação dos métodos da ciência e do que a natureza significa de fato. Se a ciência é uma linguagem, existem códigos usados na ciência para tentar explicar a natureza. Alfabetizar-nos é compreender e interagir com eles.

Como Miller (1983) destaca, o conceito mais amplo da alfabetização científica (AC) também diz respeito à interação mais completa com o mundo, que passa por compreender e posicionar-se sobre pautas científicas, formando indivíduos proativos e participativos. Para construí-la, o autor propõe três dimensões: (a) o conhecimento de termos e conceitos literários científicos; (b) uma compreensão das normas e métodos da ciência e, (c) entendimento e clareza sobre o impacto da tecnologia e da ciência sobre a sociedade (MILLER, 1983).

Nesta perspectiva, alfabetizar cientificamente é um caminho democrático em uma sociedade cada vez mais tecnologicamente integrada. Seus objetivos coadunam com os do Ensino de Ciências da Natureza, firmados nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM):

“contribuir para a compreensão do significado da ciência e da tecnologia na vida humana e social, de modo a gerar protagonismo diante das inúmeras questões políticas e sociais para cujo entendimento e solução” (BRASIL, 2000, p. 93).

Esta chamada por parte dos documentos oficiais nos direciona, enquanto educadores, para nos voltarmos à evidente e indivisível relação entre ciência, tecnologia e sociedade. Sasseron & Machado (2017) propõem a AC como objetivo do ensino das disciplinas científicas na escola e a categorizam na concepção freireana de educação problematizadora, por desenvolver o poder de captação, articulação e compreensão do mundo, mudando esta concepção estática da realidade para uma concepção de realidade em transformação. Nesse contexto, as aulas de campo podem ser um instrumento importante para os processos de alfabetização científica, visto que ofertam ambientes complexos e reais, que têm a capacidade de despertar afetividade e motivação nos estudantes. Lidar com o ambiente complexo facilita a desfragmentação de conteúdos escolares, que prejudicam uma visão contextualizada e integrada do mundo natural.

Assim, esse relato se objetiva a descrever o decorrer de uma atividade de investigação científica em ambiente não-formal, para o Ensino Médio de uma Escola Estadual de Seropédica, que preconizasse a alfabetização científica e promovesse a construção do conhecimento e afetividade através do contato com a natureza.

### **Uma breve contextualização socio educacional da cidade de Seropédica**

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade possui aproximadamente 78 mil habitantes e a terceira maior miserabilidade do estado (IBGE, 2010). Ao que tudo indica, a vulnerabilidade econômica impacta a vida escolar por um complexo multifatorial, que envolve desde questões de desenvolvimento socioeconômico até a histórica precariedade de políticas públicas de educação (CRUZ & BIGANSOLLI, 2011). Um reflexo disso seriam as altas taxas de distorção série-idade motivadas pela evasão e reprovações: 29,9% entre 2001 e 2006 (TCE-RJ, 2007); ou ainda o fato de apenas 48,95% da população entre 18 e 20 anos possuir Ensino Médio completo (BRASIL, 2016). A dura realidade de evasão escolar no município, que gira em torno de 20% do total de matriculados ao início do ano letivo, pode ser decorrente das sucessivas reprovações no Ensino Fundamental, produzindo uma desmotivação nos estudantes (CRUZ & BIGANSOLLI, 2011).

Neste quesito, a escola possui um importante papel de transformação social e se desenha neste contexto como um espaço onde cada estudante deve ser disputado diante das condições socioeconômicas precárias. É urgente que ela se construa, cada vez mais, um espaço democrático, que desenvolva cidadãos críticos e transformadores na sociedade, o que passa pela formulação de estratégias de ensino atrativas.

### **Procedimentos Metodológicos**

A atividade foi pensada para uma dinâmica de espaço não-formal institucionalizado, onde se enquadra o Jardim Botânico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). O planejamento logístico seguiu recomendações de Tersi & Rossi (2015)<sup>1</sup> e o formato proposto foi de grupos de, no máximo, cinco estudantes para que a interação fosse mais direta e favorecesse a participação dos mais introspectivos (SCHOEREDER, 2012). O deslocamento dos estudantes se deu a pé, visto que a escola dista de pouco mais de um quilômetro do Jardim Botânico, em vias seguras para se caminhar.

Cada grupo recebeu uma caderneta de campo impressa que continha uma fundamentação teórica sobre os métodos indutivo/dedutivo e uma breve conceituação das etapas do método científico (premissas, hipótese, predição, método, resultados e conclusões). Ao final do material, os grupos encontrariam uma pergunta (Tab. 1) que

---

<sup>1</sup> Os autores sugerem que se considere, dentre outros, os seguintes aspectos na elaboração de uma atividade em espaços não-formais de ensino: (i) a preparação da visita, onde deve ser feita uma escolha coerente do local mediante os objetivos pedagógicos, planejamento da atividade e uma pré-visita para questões logísticas e de segurança; e (ii) visita ao espaço, onde se deve atentar aos imprevistos, ânimos, dúvidas e interações entre os estudantes e o espaço; o mediador deve apresentar uma postura ativa e solícita durante toda atividade, observando os interesses para aproveitar oportunidades educativas.

abrigava alguma relação entre forma e função de alguma estrutura vegetal e os impelia a utilizar métodos científicos para respondê-la e tendo como insumo a observação e detecção de impressões sobre o espaço e alguns aparatos básicos disponibilizados pela pesquisadora, como réguas, trenas, barbante, canetas, papel milimetrado e papel sulfite.

Depois da pergunta, no final do material havia um roteiro preenchível para os grupos como um percurso para responder a pergunta que lhes foi proposta, que continha seis itens: (i) Premissas; (ii) Hipótese; (iii) Previsões (incentivando que representassem graficamente a(s) sua(s) hipótese(s); (iv) Metodologia; (v) Resultados; e (vi) Quais conclusões podemos tirar?

**Tabela 1** - Perguntas dispostas ao final da caderneta de campo oferecida aos grupos

<b>Pergunta 1</b>	Observando o gramado: "Qual o principal fator limitante que atua sobre o padrão de cobertura da grama?"
<b>Pergunta 2</b>	Observando as folhas: Considerando a morfologia da folha, qual(is) fator(es) ambientais são limitantes para a ocorrência dessas espécies?
<b>Pergunta 3</b>	Observando as copas das árvores: Considerando a arquitetura da árvore, quais estratégias as plantas de ambientes frios apresentam para superar os fatores limitantes do ambiente?

A atividade consistiria em três momentos, denominadas Contextualização, Investigação e Compartilhamento. Na primeira, foi construído um mapa conceitual para conectar noções de anatomia das plantas (órgãos vegetais) com a sua respectiva funcionalidade para a vida da planta. Na segunda, os grupos foram divididos e recebem a caderneta de campo, se reúnem para organizar e executar a investigação. Na terceira, os grupos compartilham com o restante dos colegas as fases da sua pesquisa, bem como a(s) conclusão(ões). Foram selecionados cinco monitores graduandos de licenciatura em Ciências Biológicas na UFRRJ, instruídos a não interferir no processo criativo, mas incentivar, garantir a segurança e sanar dúvidas.

## **Resultados e discussão**

Participaram da atividade, em dois dias distintos, 65 discentes de todas as séries do Ensino Médio. Eles se organizaram num total de 13 grupos, considerando ambas as aplicações (AP1 e AP2). O tempo total de atividade foi de aproximadamente 4 horas, nas seguintes distribuições: Contextualização (20 minutos), Investigação (2 horas e 20 minutos) e Compartilhamento (1 hora), com um intervalo de 20 minutos para lanche antes da última etapa começar.

Em relação à etapa de Contextualização (Fig. 1), os educandos foram muito participativos e conseguiram desenvolver bem o diálogo de acordo com o pretendido: nomear os órgãos vegetais, as necessidades básicas da planta e estabelecer uma relação

clara entre eles. Essa contextualização foi útil para o restante da atividade, pois em vários outros momentos, aquelas informações eram necessárias. Então, por mais que eles já soubessem, relembra-las foi útil.

**Figura 1** – Primeiro momento da primeira aplicação (AP1).



Em relação à etapa de investigação, a presença dos monitores foi muito importante para estimular continuamente diante das dificuldades. Quando os estudantes de um dos grupos se sentiam perdidos e desestimulados, em determinado momento da AP2, a professora da atividade aproximou-se e perguntou qual era o motivo da quietude. Relataram, então, que no percurso lógico de seus raciocínios, não conseguiam achar resposta para a pergunta “como é o padrão de cobertura da grama?”. Então, ao se aproximar mais dos estudantes, que estavam sentados em conformação de roda e voltados para o interior do círculo, começou a girar seus troncos e voltar vossos olhares para fora do círculo. Então, ao olhar para o ambiente que os cercava, instantaneamente bradaram, com ânimo: “é diferente!” “depende de quanto sol bate!”. Nesse segundo momento, a Investigação, os estudantes tocaram, sentiram, mediram, observaram e perceberam o ambiente para obter as respostas. Isto é, inseriram-se numa proposta de ressignificação da condição terrena e em uma outra perspectiva de ensino: mais ativa, sensível e investigativa (MORIN, 2001). Todos os grupos utilizaram os instrumentos de aferição (régua, fita métrica, folha milimetrada, etc) e conseguiram concluir o roteiro.

Um relato de uma das estudantes chamou muita atenção: ela relata ter apreciado a atividade, mas que, em suas palavras, nunca teve que pensar tanto. Cabe a nós refletir sobre essa fala, que resume muito do estado de insensibilidade cognitiva do modelo atual. Vale adicionar que alguns dos estudantes que foram à primeira aplicação, espontaneamente retornaram à segunda, tendo transmitido a vontade de fazer novamente a atividade.

Entretanto, todos eles escolheram roteiros diferentes para trabalhar e o que chama mais atenção é que houve uma exceção: um, em específico, não escolheu nenhum roteiro e tomou a postura de 'monitor', prestando auxílio a todos os grupos.

Sobre a etapa de Compartilhamento, podemos refletir que o excesso de aulas puramente expositivas engessa os estudantes de participar ativamente de processos críticos, investigativos e que exijam elaboração de argumentos e defesa dos mesmos; i.e. o modelo bancário é essencialmente anti-dialógico (FREIRE, 1987)<sup>2</sup>. Portanto, este fator foi muito sintomático no momento das apresentações, onde a massiva maioria dos grupos se resumiram a ler o que haviam escrito, incitando pouco discussões. Outro fator a se notar é que os questionamentos se resumiram a intervenções da equipe pedagógica, visto que muitos grupos tendem a "não fazer perguntas para também não serem perguntados", como expressado oralmente por uma estudante.

É compreensível que os estudantes, por estarem majoritariamente em contato com conteúdo expositivo, tendam a reproduzi-lo quando estiverem à frente da fala, além de que o pouco exercício do diálogo é onde o opressor se oportuniza, pois retira do oprimido sua expressividade (FREIRE, 1987). Para o autor, a posição do educando coadjuvante, de passividade, dócil, de quem não sabe, faz construir uma imagem de ajustamento nesses sujeitos, onde aquele bom estudante é o que transcreve, copia e reproduz. Portanto, mesmo que os grupos tenham conseguido trabalhar e produzir bons apontamentos e reflexões nos seus trabalhos escritos, a expressão das suas ideias na etapa de Contextualização foi mais incipiente. Por isso, é necessário que o desenvolvimento da expressão de ideias e pontos de vista, do debate e do contraditório seja trabalhado com afinco pelos educadores, em diversas oportunidades de ensino, já que o diálogo é uma das bases da educação libertadora.

Como supracitado, a tendência, em todos os grupos, foi de simplesmente ler o relato. Isso ocorreu, segundo o relato de um dos estudantes, por se sentir mais seguro em reproduzir algo que já estava roteirizado em relação a discutir a explicação na hora da apresentação. Quando eram provocados, foi comum a adição ou correção de algum ponto, mas também de forma sucinta e sempre próxima ao texto já determinado. Um grupo se expressou especialmente melhor oralmente em relação à forma escrita:

**Orador:** "(...) [as folhas] parecem ser mais grossas. Isso ocorre por que elas têm o intuito de reservar água ali dentro, guardar água (...) e isso acontece por causa do processo adaptativo. Elas evoluíram num ambiente que não tinha tanta água e por isso são dessa forma". Quando fomos em um ambiente mais úmido, pudemos perceber que as plantas são maiores e não são tão grossas, pois elas não têm a necessidade de reservar a água que a outra teria".

---

<sup>2</sup> Para o autor, o diálogo tem fundamental papel na cognoscência em um modelo de educação libertador. Isto pois ele é empenhado na desmistificação do mundo, na libertação das coisas ocultadas da realidade pelas estruturas de dominação. Na dialogicidade, que requer amor ao mundo, à vida, aos homens e humildade, que se constrói a prática da liberdade. Se atuam como meros receptores de conhecimento, numa lógica bancária unilateral, verticalizada, os alunos (etimologicamente, os sem luz) não constroem coletivamente, não debatem nem lidam com o outro, com o contraditório. Por isso, também, a anti-dialogicidade é uma oportunidade à intolerância.

**Professora:** "(...) a folha é uma reserva de água? As folhas dos cactos servem como reserva de água?"

**Orador:** "Não. Puxando esse assunto, as folhas dos cactos não servem como esse reservatório de água. Elas são extremamente finas para reduzir a superfície de contato, fazendo com que a planta perca menos água".

[Transcrição da Apresentação Oral do grupo 8 no Momento 3 na AP2]

No caso da sua caderneta, no momento pós-atividade, onde fui conferir a parte escrita, percebi que o Grupo do Orador 8 não havia escrito nada na conclusão e escreveu apenas "sim" nos resultados, embora tenha feito um bom desenvolvimento oral. Vale destacar também a participação da linguagem gráfica nesse grupo, que fez um gráfico com escala, eixos nomeados e corretamente posicionados. Esse caso nos chama atenção para o fato de uma avaliação da produção escrita, desatrelada à outras perspectivas, pode não refletir necessariamente a compreensão dos estudantes que podem se expressar verbalmente melhor, ressaltando a importância da avaliação enquanto processo inclusivo (LUCKESI, 1996). A participação oral propicia, diferente das outras, que haja uma interação instantânea e espontânea com os colegas, o que pode suscitar debates.

Os estudantes que participaram da atividade estavam interagindo não somente com o meio e com os conhecimentos sobre natureza, mas também, de uma forma mais subliminar com o conceito comum de cientista, já que, de alguma forma, assumiram esse papel. Rubem Alves (2007) lembra que as imagens midiáticas de ciência e cientista são utilizadas para passar a noção do conhecimento inconcusso, e esta ideia se enraíza na sociedade, que passa a acreditar que os cientistas necessariamente provam coisas e produzem verdades. Portanto, algumas sutilezas se mostram nesta interface, como por exemplo a escolha de palavras "comprovamos", a seguir:

**"Comprovamos** que onde há uma quantidade menor de luz solar há menos quantidade de grama, já onde há mais quantidade de sol, há mais gramas".

[Transcrição do Roteiro de Trabalho do grupo 1, no item "Resultados"]

Segundo a percepção da equipe pedagógica, as maiores dificuldades na elaboração dos roteiros foram a escrita, o estabelecimento de premissas e a graficação das hipóteses. Isto é, a escrita e o processo de construção do argumento foram os principais problemas dentre a maioria dos grupos. Além disso, inicialmente foi observada uma certa inércia dos estudantes que aguardavam "ordens" da equipe pedagógica. O ensino escolar de ciências está sendo desenvolvido na forma mais descontextualizada possível, obedecendo prioritariamente a resolução de exercícios conceituais, isto é, que não requerem a compreensão ampla de padrões e questões biológicas (SANTOS, 2007), o que decerto agrava as dificuldades constatadas neste trabalho.

## Considerações Finais

A atividade mostrou-se produtiva para que os estudantes conhecessem o método científico e aplicassem-no para coletar dados ecológicos sobre as plantas, visto que todo processo científico foi elaborado por eles: formularam suas premissas, hipóteses, previsões, metodologia, resultados e conclusões, compreendendo o contexto por trás de cada uma dessas etapas e aplicando-a aos seus roteiros de trabalho. Foi evidente que a maioria dos estudantes não havia tido um contato íntimo com o método científico anteriormente, sendo nítido que a falta de prática adensou ainda mais a importância da atividade para a formação científica e social daqueles indivíduos.

O fato de os estudantes mensurarem, observarem atentamente, tocarem nos detalhes, perceberem as minúcias e sentirem o calor, o vento, a luz do ambiente, i.e., a experiência sensitiva, foi responsável pela construção de uma conexão entre os sujeitos, o ambiente e as plantas. A sensibilidade, assim como afetividade, o encantamento, a beleza e o amor são elementos importantes para estabelecer a ligação entre natureza, ciência e sociedade através da educação (ALVES, 2008). Além de auxiliar na própria aprendizagem dos conteúdos (SENICIATO & CAVASSAN, 2004), as emoções positivas constroem indivíduos mais aptos a interagir positivamente no coletivo. Além disso, os estudantes interagiram diretamente com conceitos científicos e se aproximaram dos métodos investigativos e procedimentos lógicos empregados na construção de conhecimento científico, base corroborada pela visão mais contemporânea de alfabetização científica (SASSERON & MACHADO, 2017).

**Nota:** O material complementar, composto pela caderneta, está disponível para envio mediante solicitação via e-mail à autora.

## Referências

ALVES, R. Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e a suas regras, São Paulo: Loyola, 12. ed., 2007. p. 9-37.

\_\_\_\_\_. Ostra feliz não faz pérola. São Paulo: Planeta do Brasil, 2008.

BRASIL, Atlas. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil 2013, v. 22, 2016.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2000, 119p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2018.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Rev. Bras. Educ. [online]. 2003, n.22, pp.89-100. ISSN 1413-2478.

\_\_\_\_\_. Sete escritos sobre educação e ciência. São Paulo: Cortez, 2008, 295p.

CRUZ, Frederico Alan de Oliveira & BIGANSOLLI, Antônio Renato. Análise Dos Dados Educacionais Da Cidade De Seropédica: Realidade e Previsão. 2011. Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI. Vol.7, N.13: p.29-37, outubro. ISSN 1809-1636.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido, 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <[www.censo2010.ibge.gov.br](http://www.censo2010.ibge.gov.br)>. Acesso em 03 de abril de 2018, v. 23, 2010.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 1996. p. 85-101. LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: LOUREIRO, C. F. B; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental. São Paulo: Cortez, 2006. p. 72-103.

MILLER, J. D. Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus*, vol. 112, no. 2, 1983, pp. 29–48.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: UNESCO, Editora Cortez, 2001. 118p.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. Alfabetização Científica na Prática: Inovando a Forma de Ensinar Física. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2017, 87p.

SCHOEREDER, J.H.; RIBAS, C.R.; CAMPOS, R.B.F.; SPERBER, C.F. Práticas em Ecologia: incentivando a aprendizagem ativa. 1ª ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. 128p.

SENICIATO, T; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com estudantes do ensino fundamental. *Ciênc. educ. (Bauru)*. 2004, vol.10, n.1, pp.133-147.

TCE-RJ. Estudo Socioeconômico 2007: Seropédica. Coordenadoria de Comunicação Social, Imprensa e Editoração, 2007.

TERCI, D. B. L.; ROSSI, A. V. Dinâmicas de ensino e aprendizagem em espaços não formais. *X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, v. 10, 2015.

## **Apêndice**

- A** - Primeiro roteiro de trabalho “Observando o Gramado” que compunha a Caderneta de Campo.
- B** - Segundo roteiro de trabalho “Observando as Folhas” que compunha a Caderneta de Campo.
- C** - Terceiro roteiro de trabalho “Observando as Copa das Árvores” que compunha a Caderneta de Campo.

## Sobre a autora

### Vivian dos Santos Nogueira

Mestranda do PPG em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade (PPGEAS/FFP/UERJ), bolsista FAPERJ. Licenciada em Ciências Biológicas pela UFRRJ, onde fui Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) e de Monitoria vinculada à Pro-Reitoria de Graduação (PROGRAD/UFRRJ). Experiência com sala de aula nos mais diversos segmentos de ensino e atualmente desenvolvo um site de Biologia, acessível por <[www.biologiaempauta.com](http://www.biologiaempauta.com)>.

E-mail: [vivian.nogueira18@gmail.com](mailto:vivian.nogueira18@gmail.com)

## SCIENTIFIC LITERACY (SL) AND ECO-EVOLUTIONARY RELATIONSHIPS IN A FIELD CLASSROOM

### Abstract

To be scientifically literate, different skills must be continually worked out in Basic Education. This report analyzes qualitatively the discourse of a field activity, of investigative character, advocating scientific literacy, to foment discussion about Plant Ecology in High School. To this end, field passbooks were developed with theoretical material and work scripts, where the students, divided into groups, used the scientific method to answer questions about the relationship between the form and distribution of plants and their interaction with the environment. The activity was applied in two occasions to 65 students, divided in 13 groups, of a State College of Seropédica. Most of the groups managed to work well and generate pertinent notes and reflections, but in some, there were difficulties such as hypothesis collection and plotting. It was possible to perceive the development of several conceptual and methodological and affective skills and constructions during the application of this activity.

**Keywords:** scientific literacy, plant ecology, science teaching, scientific method

## ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA (AC) Y RELACIONES ECO-EVOLUTIVAS EN UNA CLASE DE CAMPO

### Resumen

Para alfabetizar científicamente, diferentes competencias deben ser continuamente trabajadas en la Enseñanza Básica. Este relato analiza cualitativamente el desarrollo de una actividad de campo, de carácter investigativo, preconizando la alfabetización científica, para fomentar discusión sobre Ecología Vegetal en la Enseñanza Media. Para ello, se elaboraron cuadernos de campo con material teórico y guiones de

trabajo, donde los alumnos, divididos en grupo, se utilizaron de método científico para responder preguntas sobre la relación entre la forma y la distribución de las plantas y su interacción con el ambiente. La actividad fue aplicada en dos ocasiones para 65 alumnos, divididos en 13 grupos, de un Colegio Estadual de Seropédica. La mayoría de los grupos consiguieron trabajar bien y generar apuntes y reflexiones pertinentes, pero en algunos, hubo dificultades como levantamiento de hipótesis y graficación. Fue posible percibir el desarrollo de diversas competencias y construcciones conceptuales, metodológicas y afectivas durante la aplicación de esta actividad.

**Palabras clave:** alfabetización científica, ecología vegetal, enseñanza de ciencias, método científico



**B - Segundo roteiro de trabalho "Observando as Folhas"  
que compunha a Caderneta de Campo.**

**GRUPO 2 - OBSERVANDO AS FOLHAS**

Integrantes: NOME DO GRUPO: \_\_\_\_\_

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

Este grupo vai observar as folhas de plantas de ambientes bem diferentes: algumas tipicamente do interior de mata fechada e outras de ambientes secos e abertos. Pensando nas diferenças das condições climáticas entre os ambientes onde essas plantas ocorrem originalmente e nas principais funções das folhas para as plantas, investiguem:

**Pergunta: Considerando a morfologia da folha, qua(is) fator(es) ambientais são limitantes para a ocorrência dessas espécies?**

1) **Premissas** (o que sabemos sobre o assunto? Podem consultar o material anterior e as anotações da aula!)

2) **Hipótese** (Baseado no que sabemos, qual acreditamos que seja a resposta para a pergunta?)

3) **Previsões** (se a nossa hipótese for verdadeira, o que eu espero encontrar?)  
Tente representar graficamente a(s) sua(s) previsão(ões)!

**C - Terceiro roteiro de trabalho “Observando as Copas das Árvores”  
que compunha a Caderneta de Campo.**

**GRUPO 3 - OBSERVANDO AS COPAS DAS ÁRVORES**

Integrantes: NOME DO GRUPO: \_\_\_\_\_

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

Este grupo vai observar as copas de árvores provenientes de ambientes de climas tropicais e outras de climas muito frios e secos. Pensando nas diferenças das condições climáticas entre estes dois ambientes e nas estratégias das plantas que permitem superar as limitações ambientais, investiguem:

**Pergunta: Considerando a arquitetura da árvore, quais estratégias as plantas de ambientes frios apresentam para superar os fatores limitantes do ambiente?**

**1) Premissas** (o que sabemos sobre o assunto? Podem consultar o material anterior e as anotações da aula!)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2) Hipótese** (Baseado no que sabemos, qual acreditamos que seja a resposta para a pergunta?)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3) Previsões** (se a nossa hipótese for verdadeira, o que eu espero encontrar?)  
Tente representar graficamente a(s) sua(s) previsão(ões)!

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_