

ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO: POSSIBILIDADE METODOLÓGICA AO ENSINO DE ANGIOSPERMAS NAS AULAS DE CIÊNCIAS

STATION ROTATION: METHODOLOGICAL POSSIBILITY FOR TEACHING ANGIOSPERMS IN SCIENCE CLASSES

Mirta Cecília Pinheiro de Carvalho

Universidade Federal do Pará
mirtinha1286@hotmail.com

France Fraiha-Martins

Universidade Federal do Pará
francefraiha@ufpa.br

Resumo

Objetivamos compreender como abordagens metodológicas que utilizam tecnologias digitais, em especial o ensino híbrido, podem estimular a mudança de atitude docente e discente nas aulas de Ciências. Buscamos apoio em Bacich et al (2015); Lima e Moura (2015), Levy (2010) dentre outros. Indagamos: de que forma a abordagem metodológica rotação por estação, pode contribuir nas aulas de ciências para a compreensão do grupo botânico angiospermas? Assumimos a pesquisa qualitativa na modalidade narrativa (CLANDININ e CONNELLY, 2011) como método e fenômeno a ser investigado e a Análise Textual Discursiva (ATD) como metodologia analítica do material empírico. Os resultados revelam o estímulo à autonomia e criatividade docente e discente, possibilitando a produção de significados socialmente relevantes sobre as angiospermas pelos alunos e, à reflexão sobre a própria prática docente. Por essa razão, entendemos ser desejável que ações dessa natureza sejam integradas à formação inicial e continuada de professores de Ciências.

Palavras chave: Ciências, angiosperma, ensino híbrido, rotação por estação

Abstract

We aim to understand how methodological approaches that use digital technologies, especially hybrid teaching, can stimulate a change in the attitude of teachers and students in Science classes. We sought support in Bacich et al (2015); Lima and Moura (2015), Levy (2010) among others. We ask: how can the methodological approach, rotation by season, contribute in science classes to the understanding of the angiosperm botanical group? We assume qualitative research in the narrative modality (CLANDININ and CONNELLY, 2011) as a method and phenomenon to be investigated and the Discursive Textual Analysis (ATD) as an analytical methodology of the empirical material. The results reveal the stimulation of teacher and student autonomy and creativity, enabling the production of socially relevant meanings about angiosperms by students and reflection on teaching practice itself. For this

reason, we believe that it is desirable to think about actions of this nature in the initial and continuing training of teachers.

Key words: Science, angiosperm, hybrid teaching, station rotation

Introdução

Presente no currículo da educação básica, o ensino de botânica deve permitir ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para compreensão do papel do ser humano na natureza (BRASIL, 2006). Mas na prática, o que vivenciamos é um ensino pautado na transmissão de conceitos científicos, com pouca diversificação de recursos didáticos, cuja abordagem está distante da realidade do aluno.

Buscamos neste artigo discutir o desenvolvimento de metodologias ativas nas aulas de Ciências. Centradas no aprendiz, essas abordagens utilizam as tecnologias como ferramentas potencializadoras dos processos de ensinar e aprender conceitos científicos, além de propor novas atitudes ao aluno da educação básica frente ao uso dessas ferramentas, envolvendo o seu processo de construção do conhecimento.

Nesta comunicação, investigamos uma prática de ensino híbrido¹ desenvolvida por uma das autoras deste artigo, na condição de formadora², em parceria de uma professora da disciplina de Ciências Naturais nos anos finais do ensino fundamental. Isto porque, ambas docentes, vêm vivenciando a dificuldade em nortear e estimular a participação discente quanto à aprendizagem da temática botânica, em especial, no estudo das angiospermas³.

A investigação foi realizada em uma escola pública de ensino fundamental do Município de Tailândia/PA, sob um contexto de fragilidade quanto às ferramentas digitais disponíveis e dificuldade de acesso dos alunos a tais recursos. Ainda que o cenário não tenha sido favorável, assumimos o desenvolvimento da prática de ensino híbrido, modelo rotação por estação⁴, por entender que no contexto contemporâneo de ensino de Ciências é preciso despertar a criatividade docente.

Nesses termos, visando superar o contexto de dificuldade de recursos computacionais foram disponibilizados aos alunos ferramentas tecnológicas pessoais como *notebooks* e *tablets*, além da substituição de plataformas *on-line*, por meios mais acessíveis de registro das produções individuais e coletivas como: texto de própria autoria em diários, produção de desenhos em cartolina, entre outros.

Metodologia ativa, o ensino híbrido combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais (BACICH et al., 2015). No modelo rotação por estação, os

¹ Proposta de educação formal na qual o aluno aprende, ao menos em parte, por meio do ensino *on-line*, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência, em especial na escola. (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013).

² Uma das autoras atua na mesma escola da professora parceira e, por sua experiência *stricto sensu* sobre o ensino híbrido, situa-se nesta investigação como professora formadora no contexto da melhoria das aulas de Ciências, estudando, planejando e desenvolvendo tal prática em conjunto.

³ Grupo botânico com maior variedade de espécies de plantas e grande importância econômica e social.

⁴ Para conhecer melhor as definições sobre os modelos híbridos, em especial o modelo rotação por estação sugerimos consulta a Cannatá (2017).

alunos são organizados em grupos e, cada grupo assume uma estação de estudo realizando tarefas individuais e coletivas. As atividades podem ser escritas, leituras, pesquisas, entre outras, de acordo com os objetivos propostos para aula e, em ao menos uma das estações, os alunos devem estar envolvidos com uma atividade *on-line*.

Após um tempo previamente combinado, os alunos trocam de estações e esse rodízio continua até que todos tenham passado por todas as estações. O planejamento desse tipo de ensino não é sequencial e os estudos nas estações tampouco são dependentes entre si. As tarefas realizadas funcionam de certo modo independentes, mas são integradas para que ao final da rotação todos tenham acesso aos conteúdos e assuntos planejados para aula, buscando alcançar os objetivos propostos.

Para este artigo, privilegiamos a discussão sobre a prática de ensino híbrido por meio de três estações sobre o grupo botânico angiosperma. Cada estação possui um roteiro de aprendizagem a ser desenvolvido pelos alunos, bem como, tecnologias digitais que propiciam produção autoral discente. Elas fazem parte de um material didático mais amplo sobre o estudo da unidade botânica. Nessa perspectiva, organizamos com a professora parceira, as seguintes estações de estudo: i) Estação Azul-estudo do caule e raiz; ii) Estação Rosa-estudo das folhas e flores e iii) Estação Vermelha-estudo do fruto e semente.

Ao olharmos o cenário e o processos, buscamos responder nesta comunicação a questão de pesquisa: de que forma a abordagem metodológica rotação por estação, pode contribuir nas aulas de Ciências para compreensão do grupo botânico angiosperma? Objetivamos compreender as contribuições de propostas dessa natureza às aulas de Ciências com relação ao uso de tecnologias digitais, à mudança de atitude docente, e o estímulo à mudança de atitude dos alunos enquanto responsáveis pela construção do próprio conhecimento. As respostas à questão investigada, certamente contribui não somente para o ensino de angiospermas, mas principalmente, para os processos de (auto)formação docente.

Aspectos Metodológicos

Nesta investigação de natureza qualitativa, assumimos a modalidade narrativa (CLANDININ e CONNELLY, 2011). Esta modalidade de pesquisa busca por meio das histórias/relatos de indivíduos, compreender a experiência vivenciada atribuindo sentidos e significados às narrativas, que se constituem em um método de investigação e também fenômeno a ser investigado. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública de Tailândia/PA, em uma turma do 7º ano do ensino fundamental.

Para esta comunicação, adotamos como material empírico os roteiros de aprendizagem construídos para as estações, juntamente com a professora parceira, que aqui atribuímos o nome fictício de Lorena, bem como, as suas próprias narrativas durante o processo investigativo formativo que constituem esse material. Nesse recorte investigativo seguimos o critério de participação docente na construção da proposta envolvendo a produção das estações.

Ao analisarmos as experiências relatadas no processo de produção da prática de ensino, assumimos autores como: Bacich et al (2015); Lima e Moura (2015); Moraes e Galiazzi (2014), dentre outros. Os instrumentos investigativos utilizados foram: os roteiros de aprendizagem das estações construídos pela docente e suas narrativas registradas em seu diário e áudio-gravados ao longo do processo.

Para análise do material empírico, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) correlata a uma metodologia de análise qualitativa (MORAES e GALIAZZI, 2014). A partir das experiências narradas e imersas no material empírico produzido, construímos a categoria que

discutiremos a seguir: a) *Rotação por estação: possibilidade formativa para o ensino de angiospermas.*

Nosso propósito nesta investigação é evidenciar o processo de vivência na proposta de ensino, envolvendo o uso de tecnologias digitais e contribuir para formas diferenciadas de pensar e planejar o ensino de Ciências na educação básica que privilegiem: a participação ativa do professor na construção e manipulação do conhecimento científico aliado à tecnologia, e o uso das ferramentas tecnológicas para motivação dos discentes na construção da autonomia sobre seu processo de aprendizagem.

Rotação por Estação: possibilidade formativa para o ensino de angiospermas

Nesta categoria, discutimos o planejamento da proposta de ensino na perspectiva de compreender, a partir das experiências relatadas pela docente: i) o processo de construção dos roteiros de aprendizagem para os alunos; ii) as possibilidades quanto à inserção de tecnologias na prática docente em Ciências; iii) a manipulação do conhecimento científico a partir de dispositivos tecnológicos.

Iniciamos essa discussão, apresentando a narrativa de Lorena expressa em seu diário: *para mim, foi um processo difícil planejar as estações, pois sempre segui uma sequência específica de ensino para essa unidade. Achava que o aluno tinha que ter o domínio de um conteúdo para poder entender o próximo. Mais à frente, Lorena continua: e ainda tinha a dificuldade de acesso às tecnologias em meu contexto escolar. Li por várias vezes a literatura para poder entender que podia adaptar a proposta a minha realidade.*

A narrativa demonstra que Lorena movida pelos conhecimentos obtidos quanto ao ensino híbrido, determinada a transformar a sua prática e atitude docente e, ainda, a integrar-se ao contexto do uso de tecnologias no processo educativo, precisou superar sua visão de linearidade do ensino. Para Contreras (2002, p.90), essa concepção produtiva traduz a ideia da formação inicial enraizada no modelo de racionalidade técnica: “prática profissional que consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível”.

Outro aspecto na fala de Lorena revela a manifestação da criatividade docente em adaptar a prática fazendo uso de materiais e recursos disponíveis em sua própria realidade, em busca do atendimento às necessidades dos alunos. Para Ludke (2001), o professor tal qual um artista, utiliza diferentes materiais na busca por melhores maneiras de atingir os alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, ainda que impregnada pelas diretrizes teórico-metodológicas da proposta, percebemos que a docente desenvolveu a “consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reproduzidor de ideias e práticas que lhe são exteriores” (ALARCÃO, 2011, p. 44).

Em outro momento, Lorena narra a dificuldade de utilizar as tecnologias digitais em suas aulas, diante o contexto de precariedade da escola, ela diz: *No início me senti desmotivada. Foi frustrante não poder usar o laboratório de informática pela falta de estrutura do espaço em atender grandes turmas e me perguntava como desenvolver uma proposta híbrida sem o uso de tecnologias?* Lorena apresenta certa aflição inicial, contudo, no decorrer das ações ela expressa: *Após muita leitura dos referenciais sobre o ensino híbrido, pude entender que a tecnologia digital é apenas uma ferramenta, o importante é saber planejar e usar os recursos que temos disponíveis, fazendo adaptações.*

Consideramos que Lorena enfrentou o mesmo dilema vivenciado por muitos docentes quando decidem fazer uso de tecnologias digitais no ambiente escolar. Isto porque, embora esteja

consolidado em diversos espaços da sociedade, o uso de tecnologias ainda não encontrou formas consolidadas de adoção nas escolas (RODRIGUES, 2016). Ainda na narrativa de Lorena, podemos perceber que a imersão em uma proposta diferenciada de ensino levou a docente a ampliar sua visão para além das dificuldades vivenciadas na docência ao assumir a contribuição do planejamento na construção de práticas docentes em Ciências.

Ousamos dizer que essa nova visão de planejamento assumida pela docente caminha ao encontro das ideias de Lima e Moura (2015, p. 94), de que no planejamento de modelos híbridos de ensino, o fundamental não é a tecnologia em si, mas o objetivo pedagógico a ela atribuído. Em suas proposições os autores afirmam: “as tecnologias devem ser escolhidas com objetivos pedagógicos muito bem definidos”.

Assim, entendemos ser o objetivo que define a escolha da ferramenta tecnológica, e não o contrário. Desse modo, buscamos que durante o uso das tecnologias digitais os discentes pudessem diversificar seus conhecimentos sobre as angiospermas, reconhecendo suas características e compreendendo o papel desses seres vivos em um ecossistema, bem como as relações econômicas oriundas do uso social desse grupo.

Em uma análise dos diários de alguns alunos Lorena conclui: *as estações potencializaram o estudo das angiospermas à medida que os alunos conseguiram estabelecer relações entre as partes que compõem as plantas e o seu cotidiano, abandonando a visão fragmentada. Eles agora conseguem perceber que caule, raiz, folha, flores e frutos estão interligados permitindo o funcionamento da planta e que também são essenciais para nossa própria sobrevivência.*

Nessa lógica, apresentamos o roteiro de aprendizagem das estações produzido pela docente para o estudo das angiospermas, mediado pela professora formadora. É possível inferir que em tais ações há articulação entre autonomia docente e discente propondo um ensino de botânica pautado não na transmissão de conteúdo, mas voltado a produção individual e coletiva dos discentes.

Tabela 1- Estações Angiospermas- Roteiros de Aprendizagem

ESTAÇÃO AZUL

TEMA: Grupo Botânico Angiospermas (Raiz e Caule).

CONTEUDOS A SEREM ESTUDADOS

- Angiospermas: Características Gerais; tipo de Raiz e Caule e sua importância ecológica e econômica.

RECURSO DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Celular- para gravação de áudios; Tablet para pesquisa on-line e Aplicativo de edição de vídeos – Vídeo Show.

Utilize as **FONTES DE INFORMAÇÃO** indicadas abaixo como apoio para realização das atividades.

- Angiospermas - <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/angiospermas.htm>
- A importância da raiz e caule - <https://www.youtube.com/watch?v=JoB-69Nvxy4>
- Tipos de Caule – <https://www.youtube.com/watch?v=AzCABG7yPIk>
- Tipos de raiz - <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/tipos-de-raizes.htm> e <https://www.youtube.com/watch?v=sjzETUYNQbk>

ATIVIDADE 1

Caro aluno você, individualmente, deverá realizar o estudo dos materiais disponibilizados e em seguida registrar em seu diário de bordo (caderno) seu entendimento sobre:

- As principais características das angiospermas; os tipos de caule, raiz e sua importância ecológica e social.

ATIVIDADE 2

Agora, individualmente, a partir dos registros feitos em seu caderno, você irá gravar um áudio expressando seus conhecimentos adquiridos, a respeito das características das angiospermas, os tipos raiz e caule e sua importância ecológica e social.

ATIVIDADE 3

Agora, em grupo, vocês deverão desenhar ou buscar na internet imagens de raízes ou caules de sua preferência, e em seguida produzir uma apresentação de slides no aplicativo vídeo show.

ESTAÇÃO ROSA

TEMA: Grupo Botânico Angiospermas (Folha e Flor).

CONTEUDOS A SERES ESTUDADOS

- Angiospermas: características gerais; importância da folha nos processos de respiração, fotossíntese e importância da flor.

RECURSO DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Notebook com acesso à internet e Editor de Texto (Word).

Utilize as **FONTES DE INFORMAÇÃO** indicadas abaixo como apoio para realização da atividade.

- Angiospermas - <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/angiospermas.htm>
- Importância da folha e da flor - <https://www.youtube.com/watch?v=JoB-69Nvxy4>
- **FOTOSSÍNTESE** - <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/a-fotossintese-nas-plantas.htm> e <https://www.youtube.com/watch?v=oLjjv5w3Amw>
- **A RESPIRAÇÃO** – <https://www.youtube.com/watch?v=RBdekbFI1Oo>
- **POLINIZAÇÃO** - <https://www.youtube.com/watch?v=6qYZmy2Tbk0> e https://www.youtube.com/watch?v=LkaM_GI9NOs

ATIVIDADE 1

Caro aluno você, individualmente, deverá realizar o estudo dos materiais disponibilizados e em seguida registrar em seu diário de bordo (caderno) seu entendimento sobre:

- As principais características das Angiospermas; a importância da folha e os processos de Fotossíntese, Respiração e a importância da flor.

ATIVIDADE 2

Agora, individualmente, você deverá realizar uma produção textual de mínimo 10 linhas expressando os conhecimentos adquiridos sobre as características das angiospermas, a importância da folha e da flor.

ATIVIDADE 3

Agora, em grupo, considerando seus conhecimentos cotidianos, pesquise na internet plantas de uso medicinal observando todos os dados de identificação da espécie botânica. A partir da análise vocês deverão produzir 01 (um) catálogo de plantas medicinais, contendo imagens, os dados de identificação e especificando para que são utilizadas.

ESTAÇÃO VERMELHA

TEMA: Grupo Botânico Angiospermas (Fruto e Semente).

CONTEUDO A SERES ESTUDADOS

- Angiospermas: características gerais, importância dos frutos e das sementes.

RECURSO DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Tablet com acesso à internet

Utilize as **FONTES DE INFORMAÇÃO** indicadas abaixo como apoio para realização da atividade.

- Angiospermas - <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/angiospermas.htm>
- Importância do fruto e da semente - <https://www.youtube.com/watch?v=JoB-69Nvxy4>

- Tipos de frutos - <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/tipos-de-frutos.htm>
- Sementes - <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/sementes.htm>

ATIVIDADE 1

Caro aluno você, individualmente, deverá realizar o estudo dos materiais disponibilizados e em seguida registrar em seu diário de bordo (caderno) seu entendimento sobre:

- As principais características desse grupo botânico e a importância ecológica e social do fruto e da Semente.

ATIVIDADE 2

Agora, individualmente, você deverá realizar uma produção textual de no mínimo 10 linhas expressando os conhecimentos adquiridos sobre as características das angiospermas, e a importância ecológica e social do Fruto e da semente.

ATIVIDADE 3

Agora, em grupo, produzam áudios explicitando a origem do dendê (fruta típica da região), as características do fruto, curiosidades e seu uso econômico e social, além de desenhos do fruto para a produção de 01 (um) mural.

Fonte: as autoras

Considerações Finais

A proposta docente vivenciada nesta pesquisa resgata discussões frente ao panorama educativo em que o uso de tecnologias possibilita a construção gradual da autonomia e criatividade docente e discente, de modo a aprender os conhecimentos científicos em estudo, produzindo sentido para a vida dos estudantes. Concordamos com Lévy (2000) de que é preciso refletir sobre o papel das tecnologias e suas implicações nas formas de pensar, construir conhecimento, e, ainda nas alterações comportamentais de quem as utiliza ou está cercado por elas.

Desse modo, experiências formativas como a que trouxemos evidenciam o potencial docente em elaborar e vivenciar propostas metodológicas dentro de seu contexto real, utilizando as tecnologias digitais e ainda favorecendo a participação ativa dos alunos. Por essa razão, é desejável que se pensem ações dessa natureza na formação inicial e continuada de professores.

Nesses termos, buscamos trazer para o debate a importância do domínio das tecnologias não na perspectiva técnica, sobretudo, no âmbito da potencialidade pedagógica que essas ferramentas oferecem quando bem exploradas, possibilitando ao docente não confundir inovações tecnológicas com inovações pedagógicas (MILL, 2010).

A proposta desenvolvida também abraça o ensino de uma temática de grande relevância na área científica, mas de pouca afinidade por certa parcela de professores e alunos. Nesse sentido, a produção de roteiros de aprendizagem a partir das estações ampliou as possibilidades de estudo sobre as angiospermas, estimulando a produção de significados socialmente relevantes pelos alunos e, ainda, permitiu a reflexão sobre a própria prática docente, a fim de melhorar não somente o ensino de botânica, mas de motivar os discentes, e inovar o processo de construção do saber pelos alunos nas aulas de ciências.

Referências

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BACICH, L; TANZI NETO, A; TREVISANI, F. M. (Org). **Ensino Híbrido: personalização**

e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEF, 2006.

CANNATÁ, Verônica Martins. **Ensino híbrido na educação básica: narrativas docentes sobre a abordagem metodológica na perspectiva da personalização do ensino.** 2017. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2017.

CONTRERAS, José. **Autonomia dos professores.** São Paulo: Cortez, 2002.

CHRISTENSEN, Clayton. M; HORN, Michael. B; STAKER, Heather. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução a teoria dos híbridos,** 2013. Disponível em:<http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-k-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2019.

CLANDININ, F. M; CONNELLY, J. **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa.** Uberlândia: EDUFU, 2011.

LÉVY, Pierre. **A Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 6^a. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

LIMA, Leandro Holanda Fernandes de; MOURA, Flavia Ribeiro de. O professor no ensino híbrido. *In*: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

LUDKE, Menga. **O professor seu saber e sua pesquisa.** Educação e Sociedade, n. 74, p 77-96, abril, 2001.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.