

ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO NO ENSINO DE BOTÂNICA

Uma proposta docente para
educação básica



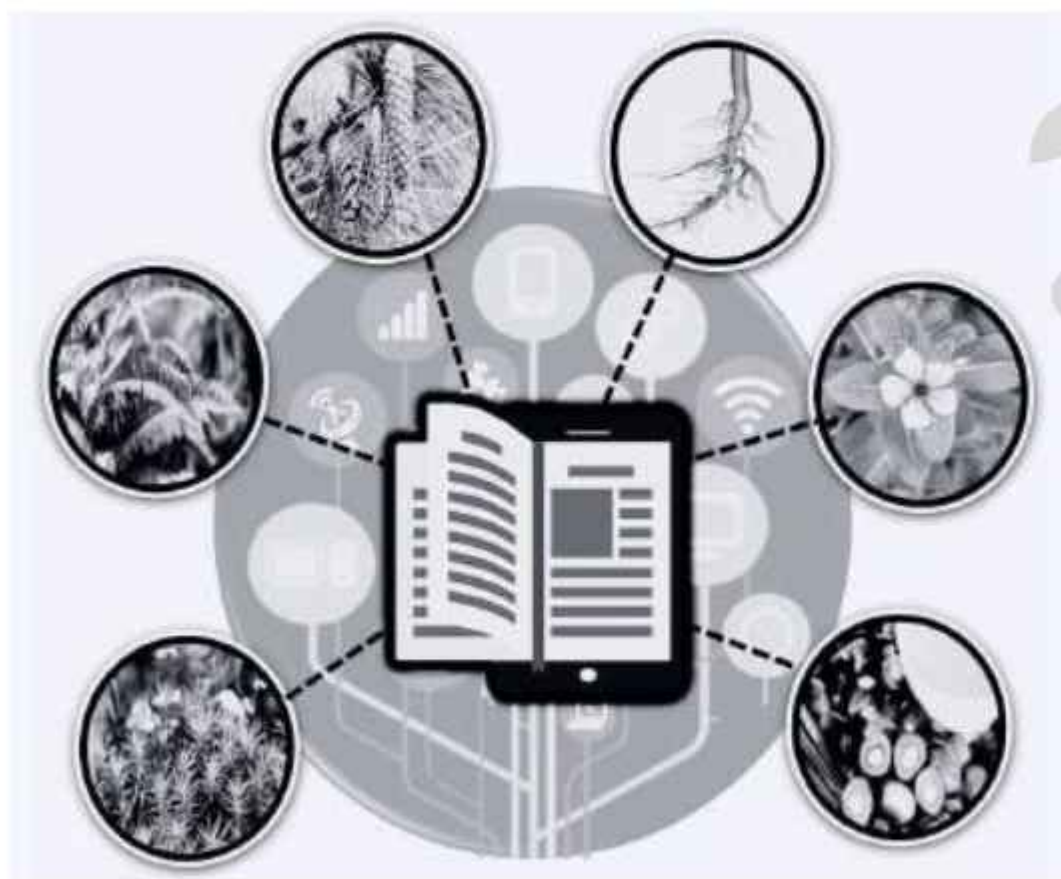
AUTORAS

MIRTA CECÍLIA PINHEIRO DE CARVALHO

FRANCE FRAIHA-MARTINS

ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO NO ENSINO DE BOTÂNICA

Uma proposta docente para
educação básica



AUTORAS

MIRTA CECÍLIA PINHEIRO DE CARVALHO

FRANCE FRAIHA-MARTINS

C331r

CARVALHO, Mirta Cecília Pinheiro de, 1986-

Rotação por estação no ensino de botânica: uma proposta docente para a educação básica [Recurso eletrônico] / Mirta Cecília Pinheiro de Carvalho. — Belém, 2021.

13,81 Mb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Rotação por estação na educação básica: uma proposta para o ensino de botânica, defendida por Mirta Cecília Pinheiro de Carvalho, sob a orientação da Profa. Dra. France Fraiha-Martins, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2021. Disponível em:

<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/14010>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/699577>

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Botânica. 3. Tecnologia educacional. I. Carvalho, Mirta Cecília Pinheiro de. II. Fraiha-Martins, France. III. Título.

CDD: 23. ed. 507

AUTORAS



MIRTA CECÍLIA PINHEIRO DE CARVALHO

Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Naturais pela Universidade do Estado do Pará (2009); especialista em Ciências Biológicas pela Faculdade Integrada de Jacarepaguá, (2010) e em Docência do Ensino Superior pela Universidade da Amazônia (2018). Professora efetiva da rede básica de ensino do Município de Tailândia-Pará, atuando nos anos finais do ensino fundamental. Aluna do Programa de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemáticas- PPGDOC do Instituto de Educação Matemática e Científica- IEMCI da Universidade Federal do Pará- UFPA.



FRANCE FRAIHA-MARTINS

Mestre e Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pelo PPGECEM/IEMCI/UFPA. Professora com dedicação exclusiva da Universidade Federal do Pará - UFPA, lotada no Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI.-professora do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC), atuando na linha de pesquisa Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemáticas.

“As novas tecnologias da informação e da comunicação já não são meros instrumentos no sentido técnico tradicional, mas feixes de propriedades ativas. As tecnologias tradicionais serviam como instrumentos para aumentar o alcance dos sentidos (braço, visão, movimento etc.). A novas tecnologias ampliam o potencial cognitivo do ser humano e possibilitam mixagens cognitivas complexas e cooperativas”
(ASSMANN, 2000. p 9)

SUMÁRIO

AOS PROFESSORES	07
CAPÍTULO 1- EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS: MUDANÇAS PARADIGMÁTICAS SOBRE ENSINAR E APRENDER	09
CAPÍTULO 2- ENSINO HÍBRIDO: INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA	20
2.1- CONHECENDO A ABORDAGEM HÍBRIDA: ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO.....	22
2.2- MEDIAÇÃO DOCENTE E PROTAGONISMO DISCENTE.....	29
2.3- PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO.....	38
CAPÍTULO 3- CONSTRUINDO ESTAÇÕES: FLEXIBILIDADE E CRIATIVIDADE DOCENTE NO ENSINO DE BOTÂNICA	41
3.1- PLANEJANDO A PRÁTICA DOCENTE.....	43
3.2- CRIANDO E DESENVOLVENDO ESTAÇÕES.....	44
CAPÍTULO 4- O HÍBRIDO NO ENSINO DE BOTÂNICA: SUGESTÕES DE PLANO DE ENSINO E ROTEIROS DE APRENDIZAGEM	50
4.1- ESTAÇÃO 1- BRIÓFITAS.....	52
4.1.1- PLANO DE ENSINO.....	53
4.1.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM.....	55
4.2- ESTAÇÃO 2- PTERIDÓFITAS.....	56
4.2.1- PLANO DE ENSINO.....	57
4.2.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM.....	59
4.3- ESTAÇÃO 3- GIMNOSPERMAS.....	60
4.3.1- PLANO DE ENSINO.....	61
4.3.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM.....	63
4.4- ESTAÇÃO 4- ANGIOSPERMAS (CAULE E RAIZ).....	64
4.4.1- PLANO DE ENSINO.....	65
4.4.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM.....	67
4.5- ESTAÇÃO 5- ANGIOSPERMAS (FOLHA E FLOR).....	68
4.5.1- PLANO DE ENSINO.....	69
4.5.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM.....	71
4.6- ESTAÇÃO 6- ANGIOSPERMAS (FRUTO E SEMENTE).....	72
4.6.1- PLANO DE ENSINO.....	73
4.6.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM.....	75
5- ENSINO HÍBRIDO: O QUE DIZEM OS PROFESSORES	76
5.1- O HÍBRIDO NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	78
REFERÊNCIAS DESTE MATERIAL	79

AOS PROFESSORES

PREZADOS PROFESSORES,

Este livro digital é um produto educacional resultante de uma pesquisa de mestrado profissional intitulada “ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma proposta para o ensino de botânica”, desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC) da Universidade Federal do Pará- UFPA.

Baseado na experiência docente vivenciada pela primeira autora ao desenvolver o ensino híbrido, na modalidade rotação por estações, em uma escola pública de ensino fundamental, com pouca infraestrutura tecnológica, este produto educacional se constitui como uma fonte de inspiração e incentivo a outros docentes para ensinar Ciências no ensino fundamental, em especial, sobre a temática botânica, a fim de promover maior engajamento discente e aproximação com a vida cotidiana, tornando a aprendizagem prazerosa.

Sob o olhar do docente da educação básica quanto ao uso de tecnologias digitais em aula, no livro **ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO NO ENSINO DE BOTÂNICA: uma proposta docente para educação básica**, você encontra discussões sobre como a inserção de tecnologias digitais em aula vem transformando o processo de ensino e aprendizagem, qual o papel docente e discente frente a essa realidade e identifica o que propõe a metodologia ativa ensino híbrido, em especial o modelo rotação por estação.

Neste material, além de ampliar sua compreensão sobre os processos de mediação docente, protagonismo discente e personalização do ensino, também trazemos à tona questões relacionadas ao estímulo e à criatividade docente a fim de ultrapassar práticas de ensino de Ciências cristalizadas. Fundamentadas na literatura, buscando aliar teoria e prática, apresentamos uma proposta de ensino de Ciências organizada em seis estações de estudos, sobre as quais sugerimos plano de ensino e roteiro de aprendizagem para cada uma delas. Sem pretensão de esgotar as possibilidades tampouco de ser único modo de propor aulas de Ciências sobre Botânica, compreendemos que este livro pode servir de orientação para que outros docentes, considerando o seu contexto de atuação, possam vir a desenvolver propostas de ensino híbrido sobre essa e outras temáticas.

A proposta delineada nesta obra foi desenvolvida em uma turma do 7º ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública municipal, na qual os recursos computacionais disponíveis são limitados e os alunos apresentam-se com dificuldades quanto ao uso dessas ferramentas. Neste contexto, assumimos o desenvolvimento da prática de ensino pautada nessa metodologia ativa, por sua dinâmica e por entender que é possível sim realizar tal proposta em contextos menos favorecidos tecnologicamente, aproveitando as características de interatividade e virtualidade, fazendo uso de tecnologias digitais mais acessíveis nessa realidade.

Nosso objetivo ao trabalhar com a temática botânica, especificamente com os grupos botânicos (Briófita, Pteridófita, Gimnosperma, Angiosperma), é tornar o ensino e aprendizagem desse componente curricular dinâmico e próximo a realidade dos alunos, visto que na prática temos vivenciado um ensino de botânica, ainda pautado na transmissão de conceitos científicos de modo tradicional e tendo como principal recurso o livro didático, cuja abordagem em sua maioria, está distante da realidade do aluno. Neste sentido a dificuldade compartilhada por docentes em ministrar tal conteúdo na educação básica e por discentes em compreender o excesso técnico de informação nas aulas sobre os vegetais, nos motivaram a ir em busca de novas/outras metodologias.

Assim, a nossa pretensão ao desenvolver este produto educacional é que a proposta docente aqui apresentada possa ser desenvolvida nas salas de aula das redes de ensino básico como possibilidade metodológica para as aulas de Ciências, em especial sobre o tema botânica, além de atuar como elemento motivador para docentes e discentes no cotidiano educativo.

Sendo assim, desejamos que este livro possa cumprir o papel de inspirar, em certa medida, a docência em Ciências na educação básica na sociedade contemporânea, na qual o avanço da informação e comunicação vem incidindo fortemente na escola, exigindo a adoção de novas atitudes docentes e discentes, além de uma nova configuração de gestão e espaço escolar. Boa leitura!

As autoras

CAPÍTULO 1

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS: MUDANÇAS PARADIGMÁTICAS SOBRE ENSINAR E APRENDER

CAPÍTULO 1 - Educação e tecnologias digitais: mudanças paradigmáticas sobre ensinar e aprender

Você já deve ter ouvido falar em educação e tecnologias, sociedade da informação e do conhecimento, mas o que isso significa?

Buscando produzir novas compreensões sobre o nexos entre educação e tecnologia, abordamos nesse capítulo aspectos teóricos que fundamentam o entendimento de como essa ferramenta vem modificando as relações sociais e o cenário educacional a ponto de estabelecer novos **paradigmas** ao processo de ensino e aprendizagem.

Assmann (2000, p.7) diz: “a espécie humana alcançou hoje uma fase evolutiva inédita na qual os aspectos cognitivo e relacional da convivência humana se metamorfoseiam com rapidez nunca antes experimentada”. Essa fala nos chama atenção para velocidade com que o conhecimento e as relações humanas se transformam na sociedade atual, mas a partir de que momento as tecnologias passam a transformar o modo como aprendemos, nos comunicamos e interagimos? Responder a esse questionamento exige o estudo do uso da tecnologia pelo homem. Assim traçamos uma breve reflexão a respeito.



SAIBA MAIS

O PARADIGMA- KUHN X MORIN

Para o filósofo e historiador da ciência Thomas Samuel Kuhn (1922-1996), o paradigma é uma estrutura de pensamento, uma totalidade de crenças, valores e técnicas partilhadas pelos membros de uma comunidade científica, gerador de novas teorias. Em contrapartida, para o sociólogo e filósofo francês Edgar Morin (1921-) o paradigma não só organiza as teorias, ele impõe conceitos e relações que influem a lógica dos discursos no meio de uma comunidade científica, permitindo que em uma mesma realidade convivam tanto as teorias e os conceitos soberanos, quanto teorias e conceitos contrários ao paradigma vigente (RIBEIRO, LOBATO e LIBERATO, 2010).

Uma breve reflexão sobre o uso da tecnologia

Na atualidade o termo tecnologia de modo geral vem sendo associado a equipamentos e aparelhos digitais como tvs, tablets, celulares, entre outros. De fato, esses instrumentos tecnológicos estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano e vem transformando o modo como vivemos em sociedade. No entanto, a “tecnologia” é mais do que apenas a produção e utilização de máquinas, segundo Kenski (2013, p. 15) “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, a engenhosidade humana, em todos os tempos, é que deu origem as mais diferenciadas tecnologias”.

Sob a visão de Kenski (2013), entendemos que desde a pré-história o ser humano vem fazendo uso de tecnologias ao criar utensílios e ferramentas, muitas, essenciais para sua própria sobrevivência. Ao passar do tempo, com a evolução social do ser humano essas ferramentas foram sendo aperfeiçoadas, uma vez que os grupos sociais adotaram culturas e técnicas específicas de produção que se constituíram em conhecimento (ALMEIDA, 2015).

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS

• LIVROS

KENSKI, Vanl. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2013.



• ARTIGOS

ASSMANN, Hugo. **A metamorfose do aprender na sociedade da informação**. Ci. Inf., Brasília, v.29, n. 2, p. 7-15, maio/ ago. 2000.

Neste contexto, assumimos o conceito de Kenski (2013, p. 24) que define a tecnologia como “o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”. Pautadas nessa ideia analisamos que a tecnologia é mais do que um produto final de um processo, ela é o processo, o caminho para se chegar ao produto.

Desde então, transmitido a gerações esse conhecimento foi transformando as formas de pensar e agir que influenciaram diretamente a vida em sociedade resultando nas revoluções industriais, hoje também intituladas de revoluções tecnológicas (GAVASSA, 2020).

Mas afinal, como as revoluções industriais impulsionaram o uso das tecnologias?

Gavassa (2020), aponta que as revoluções industriais fizeram usos diferentes das tecnologias movidas pelo contexto histórico e social em que ocorreram. Tomadas por esse conhecimento destacamos no infográfico 1, alguns pontos que segundo a autora demonstram o uso da tecnologia ao longo das quatro revoluções industriais.

Infográfico 1- revoluções industriais e uso de tecnologias.

PRIMEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

- Uso da tecnologia voltado a exploração e produção de fontes de energia, em especial o carvão mineral, impulsionando a indústria têxtil e a fabricação de diversos bens antes produzidos manualmente.

SEGUNDA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

- Uso da tecnologia voltado a busca por novas fontes de energia, entre elas o petróleo e a eletricidade. As novas fontes de energia possibilitaram o funcionamento de motores, a iluminação de cidades e impulsionaram as comunicações.

TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

- A junção entre conhecimento científico e pesquisa impulsionou o uso da tecnologia voltada a produção industrial e o desenvolvimento de atividades econômicas como pecuária, agricultura, comércio e prestação de serviços.

QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL/ REVOLUÇÃO 4.0

- No século XX o surgimento das tecnologias digitais transformou as formas de comunicação, ampliando a velocidade da troca de informação. Essa rede de troca vem modificando o modo como aprendemos e interagimos, estabelecendo uma nova dinâmica social a “sociedade da informação”.

Fonte: Infográfico produzido pelas autoras.



SAIBA MAIS

• INTERNET

Rede mundial que interliga os computadores e outros equipamentos possibilitando registro, produção, transmissão e recepção de informações, além de facilitar a comunicação entre indivíduos, independente da sua localização geográfica (CAPOBIANCO, 2010).

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS

• LIVROS

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

Com um olhar reflexivo percebemos que o uso da tecnologia vem desde os primórdios da nossa civilização influenciando o desenvolvimento humano e social. Desse progresso pretendemos aprofundar o aspecto que envolve as transformações no processo educacional provocadas pelo uso das tecnologias, em especial as tecnologias digitais. Assim para este produto, assumimos o termo tecnologia digital conceituado por Kenski (2007, p. 33) como “tecnologias que representam e processam qualquer tipo de informação”.

Logo, ao utilizarmos o termo tecnologias digitais estamos nos referindo aos diferentes dispositivos que possibilitam o acesso à **internet**, como tablets, notebook, computadores e celulares com seus respectivos programas e aplicativos ainda que em modo off-line. Dialogando novamente com Kenski (2007) entendemos que por reunirem a computação, as comunicações e diversos formatos de conteúdos, esses instrumentos quando articulados podem fazer circular as mais variadas formas de informação, o que nos permite considerar que a tecnologia digital não necessariamente significa on-line.

Para Moran (2013) incorporadas a educação, a tecnologia independente de seus variados termos é utilizada no contexto escolar com o propósito de tornar o processo de ensino e aprendizagem, mais inovador, flexível e integrado.

Diante dessa perspectiva importa-nos chamar atenção que além de transformar a organização e as relações sociais, o uso de tecnologias digitais na educação escolar potencializa as experiências de aprendizagem, uma vez que o acesso rápido possibilita o compartilhamento de **conhecimento e informações**. Nestes termos não temos dúvidas de que o uso de tecnologias trouxe mudanças relevantes e positivas para educação. Todavia, o modo como esses dispositivos foram sendo inseridos no processo educativo foi se transformando-se ao longo do tempo. Se utilizadas apenas como recursos de apresentação da informação, as tecnologias podem reforçar o velho paradigma da exposição. Prensky (2010) nos diz que salvo para utilização na apresentação de imagens e vídeos, a tecnologia não pode apoiar a velha pedagogia de um ensino tradicional, com foco em aulas expositivas, onde somente o docente é o detentor do conhecimento.



SAIBA MAIS

Informação x Conhecimento

Na visão de Assmann (2000) precisamos estabelecer distinção entre conhecimento e informação. Para o autor a informação é o resultado da produção de dados, podendo ser analisada, classificada, processada, enquanto o conhecimento é um processo que envolve as relações humanas, sendo, portanto, mais do que uma operação tecnológica. Assim, “nem toda informação é sinônimo de conhecimento (ASSMANN, 2000, p. 8).

PARA REFLETIR

Neste material não temos a intenção de minimizar o ensino tradicional, pois como dizem Carvalho e Pérez (2011), aulas expositivas que permitam o diálogo, reflexão e interação dos alunos, contribuem no processo de ensino e aprendizagem.

Mill (2013), ao tratar sobre a incorporação de tecnologias digitais no âmbito educacional, enfatiza, assim como Kenski (2007) que os papéis da escola, do professor e do aluno vem sofrendo mudanças. Em um cenário em que cada vez mais crianças e jovens encontram-se conectados às tecnologias digitais, são necessárias transformações no ambiente escolar, uma vez que essa geração estabelece novas relações com o conhecimento (BACICH, NETO e TREVISANI, 2015).

Na perspectiva de Kenski (2007, p. 64), perante essa realidade a escola assume a função de “preparar cidadãos conscientes, para analisar criticamente o excesso de informações, a fim de lidar com as inovações e as transformações sucessivas dos conhecimentos em todas as áreas”. Nestes termos, é preciso que em sala de aula a tecnologia assuma um papel de apoiar a nova pedagogia, na qual os alunos ensinam a si mesmos com a orientação do professor. (PRENSKY, 2010).

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS

• LIVROS

MILL, Daniel. Mudanças de mentalidade sobre educação e tecnologia: inovações e possibilidades tecnopedagógicas. In: MILL, Daniel. **Escritos sobre educação: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes**. São Paulo: Paulus, 2013.



BACICH, Lillian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.



Assim, no cenário contemporâneo em que muito vem se discutido sobre o uso das tecnologias e como esses instrumentos vem transformando a sociedade, a escola e os processos educativos, a partir de que momento essas novas tecnologias passam a ser incorporadas a educação?

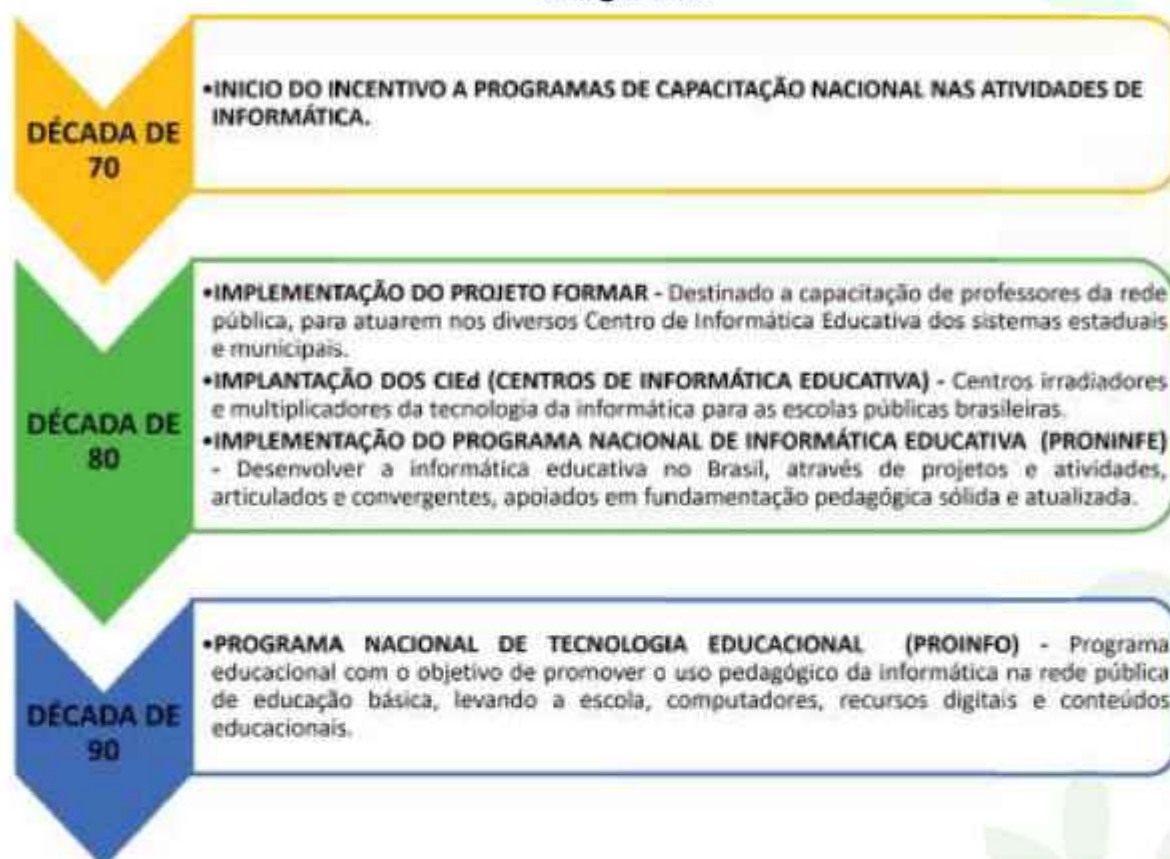
Na busca por responder a essa indagação, pautadas em Moraes (1997) apresentamos uma breve cronologia que resgata a história e os diferentes episódios que consolidaram o uso das tecnologias no processo educativo brasileiro. A autora se fundamenta no **Projeto EDUCOM** documento referência que caracteriza o processo de informática educativa no país. As contribuições de tal projeto foram decisivas na criação e promoção de uma cultura nacional do uso de computadores na educação, voltada para realidade da escola pública brasileira (MORAES, 1997). Assim, com a visão no contexto da sala de aula apresentamos no infográfico 2, os principais projetos e programas que foram implementados a partir da década de setenta (70) quando o país passou a desenvolver as primeiras ações voltadas ao processo de informatização da sociedade brasileira.



SAIBA MAIS

PROJETO EDUCOM: projeto governamental que iniciou a informatização da educação brasileira, com base no desenvolvimento de pesquisa e formação de recursos humanos, realizado nas Universidades Federais (ANDRADE e LIMA, 1993).

Infográfico 2 - Processo de informatização da educação brasileira- Projetos e Programas.



Fonte: Infográfico produzido pelas autoras.

Ainda que no infográfico tenhamos delimitado um período para as ações voltadas a inserção de tecnologias ao processo educacional brasileiro, a alusão ao uso dessas ferramentas já era possível de ser percebida na primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1961. O documento enfatiza a preparação do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos tecnológicos, a fim de ampliar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio (BRASIL, 1961).

Em sua segunda versão publicada em 1971 a LDB, expôs a questão do financiamento a educação, assegurando o uso de recursos públicos do ensino oficial para o desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 1971). Segundo Peixoto (2020) as iniciativas previstas na LDB de 1971 repercutiram nos anos seguintes em ações, projetos e programas desenvolvidos pelo Ministério da Educação (MEC) e por Universidades entre elas a Universidade de Brasília (UNB) e a Universidade de Campinas (UNICAMP) que passaram a realizar estudos e seminários sobre a inserção de tecnologias no processo educativo. O projeto Formar e o **Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE)** estão entre os frutos desse processo.

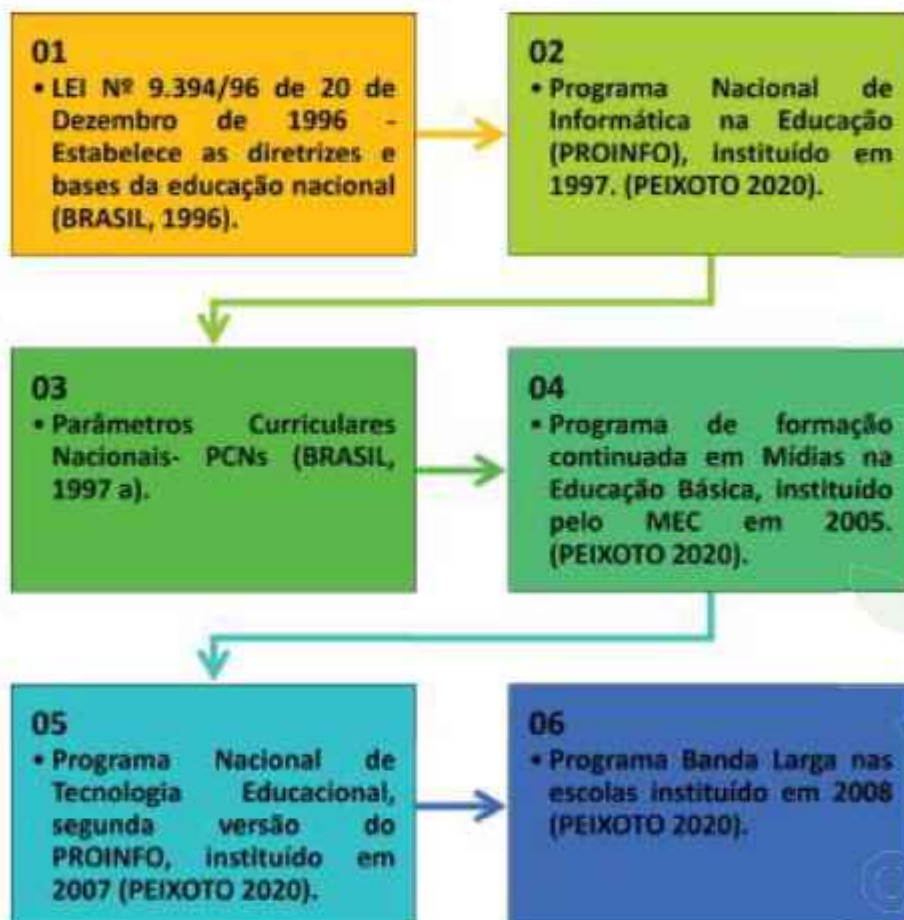


SAIBA MAIS

O **PRONINFE** tinha como objetivo estimular a formação contínua e permanente de professores e demais profissionais no domínio das tecnologias a da informática educativa, em todos os níveis e modalidade de ensino previstos na legislação (BRASIL, 1994).

Neste novo cenário em que as tecnologias passam a integrar-se como elementos essenciais ao processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de acompanhar as transformações tecnológicas, novas ações, programas e projetos foram sendo consolidados ao longo da década de 90 e ainda nos dias atuais. Vamos conhecer alguns deles no infográfico 3.

Infográfico 3-Processo de informatização da educação brasileira- Projetos e Programas.



Fonte: Infográfico produzido pelas autoras.

Neste breve histórico sobre a inserção de tecnologias no processo educativo, é possível perceber a implementação de políticas públicas educacionais voltadas a realidade social de professores e alunos e a evolução nas percepções sobre o uso dessas ferramentas no espaço escolar. Sob esse aspecto a trajetória da consolidação do uso de tecnologias na educação demonstra a transformação da forma de aprender na era das redes, ou na chamada **sociedade da informação** que para Assmann (2000) deve ser considerada como a “Sociedade da Aprendizagem”, uma vez que mais importante do que a informação é o contínuo processo de aprendizagem desencadeado.



SAIBA MAIS

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO: Termo utilizado por Coll e Monereo (2010) para identificar as novas maneiras de trabalhar, de comunicar-se, de relacionar-se, de aprender e de pensar da sociedade atual.

Perante este contexto em que as tecnologias não assumem mais a função de recurso e transmissão, mas sim de ferramentas que possibilitam a aquisição da informação, com vistas à produção do conhecimento, quais as implicações na relação professor-aluno? Que transformações podem ocorrer no papel dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem?

Considerando a experiência vivenciada na prática de ensino, tema deste produto educacional, podemos dizer que compreender como o uso das tecnologias, em especial as digitais, vem transformando o relação professor-aluno e o processo de ensino aprendizagem, requer que o docente conheça a si, enquanto profissional. Inspiradas em Souza (2006) entendemos o conhecer a si como atribuir sentidos e significados às experiências formativas vivenciadas ao longo vida no intuito de reconstruir a própria **identidade docente**.

Ao trazer à tona essa discussão, nosso propósito é que o docente perceba que frente a sociedade atual o modo como os discentes vem interagindo em um contexto de fluidez, virtualidade e velocidade de acesso à informação, demonstra que a escola não detém o monopólio do saber, o professor não é mais o único transmissor do saber e o aluno não é mais um receptáculo de conteúdo, ambos precisam aceitar situar-se as suas novas circunstâncias no processo de ensino e aprendizagem (ALARCÃO, 2011).

A este respeito, compartilhamos da ideia de que uma inversão no papel de professores e alunos não imputa descrédito à figura docente, ao contrário, amplia sua profissionalização e responsabilidade, pois ao se tornar mediador e não transmissor de informação, entendemos que o docente rompe a barreira professor-aluno a muito dogmatizada e estimula o despertar da motivação e do desenvolvimento de competências nos discentes.

A facilidade de interação dos discentes com as tecnologias digitais reflete o perfil de alunos da geração atual denominada de **nativos digitais** por estarem cada vez mais imersos num mundo tecnológico digital, assumindo uma intimidade ímpar com dispositivos digitais (MILL, 2013).

Assim, diante o cenário de profundas transformações que se consolidam com a utilização das tecnologias digitais, corroboramos da ideia de Colomina, Onrubia e Rochera (2004) que o docente precisa interpretar o ensino como um processo social, linguístico e comunicativo, no qual sua função deixa de ser a de transmissor do conhecimento para organizar e orientar a construção de significados pelos alunos nas atividades. Dessa forma o docente se torna o mediador da aprendizagem, orientando o aluno que com a ferramenta tecnológica precisa ir em busca da informação e produção do conhecimento (COLL, MAURI E ONRUBIA, 2010).

SUGESTÃO BIBLIOGRÁFICA

• LIVRO

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



SAIBA MAIS

IDENTIDADE

DOCENTE:

construída, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor confere à atividade docente em seu cotidiano, ao seu modo de situar-se no mundo, a sua história de vida, as suas representações, os seus saberes, as suas angústias e anseios, no sentido que tem em sua vida o ser professor (PIMENTA, 1999).



SAIBA MAIS

NATIVOS DIGITAIS: Sujeitos, pessoas nascidas nesse mundo altamente dinâmico, rico em possibilidades de acesso à informação, à comunicação. Os nativos digitais têm outra forma de ser e estar no mundo, de conviver com as tecnologias digitais, percebe-se a forma diferenciada com que se comunicam e se relacionam com a informação (SCHLEMMER, GARRIDO e CALEFFI, 2006).

PARA REFLETIR

Neste material não temos a intenção de questionar a importância do professor em sala de aula, pois como nos afirma Cannatá (2017, p. 34), “uma aula expositiva dialogada é e sempre será relevante, mas pautar-se apenas nela talvez não atenda mais às demandas da sala de aula do século XXI”.

Neste processo as tecnologias digitais entram como ferramentas pedagógicas para auxiliar a compreensão do aluno ao manipular o objeto de estudo por meio dessas tecnologias e ao mesmo tempo favorecer o papel mediador do professor. Martinho e Pombo (2009, p.530) enfocam que esses instrumentos podem servir como fonte de informação, como um meio de comunicação e como um meio de exploração e, em suas proposições afirmam que no ensino de ciências os principais benefícios são: “i) o ensino de ciências torna-se mais interessante, autêntico e relevante; ii) há mais tempo dedicado a observação, discussão e análise, e iii) existem mais oportunidades para implementar situações de comunicação e colaboração”.

Por tornarem o estudo mais interativo e ampliarem as possibilidades de exploração das temáticas, as tecnologias digitais estimulam o protagonismo discente resultando em uma aprendizagem significativa e autônoma (PEIXOTO, 2020). Assim, acreditamos que ao tornar o aluno protagonista de sua própria aprendizagem mediando esse processo com o auxílio de ferramentas tecnológicas que possibilitam novas/outras formas de lidar com o conhecimento é possível tornar as aulas de Ciências, em especial o ensino de botânica, mais interessante aos discentes.

Mas como os docentes vem reagindo a essas transformações no processo educativo, provocadas pelo uso das tecnologias digitais?

Compreendemos que a utilização de ferramentas tecnológicas é um dos desafios a serem enfrentados pelos docentes frente a realidade educacional contemporânea. Ao utilizar a tecnologia, o professor precisa não apenas dominar esse instrumento, mas ter uma prática pedagógica crítica estabelecendo relações entre conhecimento científico e a tecnologia para garantir a qualidade do ensino. A esse respeito, compartilhamos duas proposições fruto da experiência vivenciada na prática de ensino proposta que ampliaram nossa visão quanto ao domínio docente no uso de tecnologias digitais em aula.

A primeira tem relação com a compreensão das funções básicas da ferramenta que requer o entendimento sobre o funcionamento dos programas, possibilitando ao docente auxiliar o uso pelo discente quando necessário e a segunda refere-se ao manuseio da ferramenta vinculada com os conteúdos estudados em sala, oportunizando o direcionamento e dinamização do ensino, além da otimização do tempo em sala de aula. Nestes termos, assumir uma prática inovadora exige do docente não somente uma mudança de concepção sobre seu papel no processo educacional, mais a superação de medos e anseios quanto ao uso de tecnologias digitais.

Frente a esse panorama educativo em que o uso de tecnologias possibilita a construção gradual da autonomia docente e discente, concordamos com Lévy (2000) 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.

Nesta perspectiva, Kenski (2007), aponta que a paisagem educativa contemporânea exige transformações não apenas nas teorias educacionais, mas na própria ação educativa. Esse aspecto é fruto da mudança do **paradigma tradicional**, característico de uma pedagogia baseada na transmissão do conhecimento pelo professor e no acúmulo do mesmo pelos alunos, para o paradigma emergente, no qual o conhecimento não é transmitido, mais sim construído através da interação entre sujeito e objeto. Centrado no sujeito coletivo, com foco no processo de assimilação e acomodação o paradigma emergente trabalha a superação da dicotomia entre sujeito e objeto, valorizando as experiências subjetivas dos educandos (RIBEIRO, LOBATO e LIBERATO, 2010).



SAIBA MAIS

PARADIGMA - TRADICIONAL

Baseado nas contribuições filosóficas e científicas de Galileu Galilei, Francis Bacon, René, Descartes e Isaac Newton. Trabalha com estratégias pedagógicas que fomentam a constituição de uma visão reducionista da realidade, pois os fenômenos são estudados como simples, mediante leis e modelos universais. Neste processo, os aspectos afetivos e intersubjetivos – diálogo entre pessoas e saberes distintos – não são fomentados. (RIBEIRO, LOBATO e LIBERATO, 2010).

PARA REFLETIR

- Segundo Moraes (2004), paradigmas reúnem pressupostos, conceitos e princípios que influenciam a forma de ver e fazer a educação, por intermédio de suas atividades, estabelecendo critérios a serem seguidos no processo de (re) construção do conhecimento.
- Cabe ressaltar que não temos a intenção de anular a importância do paradigma tradicional na prática pedagógica, mas evidenciar que os avanços tecnológicos da ciência moderna para a pós-moderna, trouxeram contribuições para o campo educacional, a fim de solucionar problemas oriundos dessa nova realidade que nos impõe o desafio de transformar nosso ser e agir no intento de (re)construir um conhecimento mais humano e diversificado (RIBEIRO, LOBATO e LIBERATO, 2010).

Tendo em vista as proposições que surgiram da reflexão sobre o paradigma emergente, entendemos com Behrens (1999) que o mesmo caracteriza-se pela produção do conhecimento a partir de um encontro de abordagens e tendências pedagógicas que possam atender às exigências da sociedade do conhecimento. Deste modo, consideramos que experiências docentes como a que está sendo apresentada são relevantes por servirem de inspiração e estímulo a professores da educação básica que buscam desenvolver práticas inovadoras de ensino.

Neste cenário de reinvenção docente, concordamos com Kenski (2007) que desenvolver práticas que utilizem as tecnologias como fonte de informação e ferramentas de transformação dessa informação, tornam-se cada vez mais necessárias em virtude das possibilidades que esses instrumentos oferecem a produção de atividades que estimulam o aspecto cognitivo, interativo e social de alunos e professores.

Apoiadas em Fraiha e Moraes (2002), consideramos relevante chamar atenção que a utilização desses instrumentos precisa estar associada a um processo pedagógico que possa conduzir os discentes a uma participação ativa sobre sua aprendizagem e reconheça a função mediadora do docente neste processo. Assim neste material, buscamos discutir como o uso de tecnologias digitais potencializam o ensino e a aprendizagem de botânica, a partir da abordagem híbrida rotação por estação, destacando papel o mediador do docente e o protagonismo do discente.

CAPÍTULO 2

ENSINO HÍBRIDO: INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

CAPÍTULO 2 - Ensino Híbrido: inovação na educação básica

AGORA QUE VOCÊ CONHECE COMO OCORREU O PROCESSO DE INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO, PODEMOS CONVERSAR SOBRE O ENSINO HÍBRIDO.

Para se entender o ensino híbrido é imprescindível que o docente perceba que sempre existiu o ensino presencial e a distância. Com avanço das tecnologias o ensino a distância foi absorvendo a virtualidade, permitindo maior comunicação, interação e colaboração entre os envolvidos no processo. Frente ao perfil atual dos alunos, cada vez mais pertencentes a uma geração denominada por diversos autores de "nativos digitais", porque não trazer as tecnologias do ensino a distância para a sala de aula?

Assim, atendendo a demanda cada vez mais presente do uso de tecnologias digitais, o ensino híbrido incorpora as tecnologias advindas do **ensino on-line**, a exemplo das plataformas adaptativas e dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAS), ferramentas da **educação a distância (EAD)** para potencializar o processo de ensino e aprendizagem.



SAIBA MAIS

ENSINO ON-LINE: Conceito advindo dos cursos de educação a distância, que traz a noção de um ensino totalmente on-line, ao qual se faz necessário o uso de tecnologias digitais e parte do princípio que alunos e professores não precisam estar no mesmo ambiente físico para que o processo de aprendizagem aconteça (BATES, 2016).

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD): É uma modalidade de educação em que no processo de ensino e aprendizagem, professores e alunos normalmente não estão presentes no mesmo lugar, ao mesmo tempo, mas estão conectados interligados por tecnologias, em especial as telemáticas como a internet (MORAN, 2013).

VOCÊ JÁ TINHA PENSADO A RESPEITO? VAMOS JUNTOS CONSTRUIR UM ENTENDIMENTO SOBRE O ENSINO HÍBRIDO.

Proposta híbridas, vem transformando a educação formal que deixa de acontecer somente no espaço físico da sala de aula para ocorrer também nos espaços do cotidiano que incluem os digitais (MORAN, 2015). Assim o ensino híbrido é uma junção do ensino presencial e com o ensino on-line (virtual).



Fonte: <https://rubeus.com.br/blog/modalidade-de-ensino-hibrido/>. Acesso em fev de 2021.

2.1- CONHECENDO A ABORDAGEM HÍBRIDA: ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO

Proposta metodológica desenvolvida pela Instituição americana **Clayton Christensen Institute (1)** o ensino híbrido, tradução livre de **blended learning (2)**, é uma proposta de educação formal no qual o aluno aprende, pelo 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 (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013) .

Pertencente ao rol das **metodologias ativas (3)**, difundido em maior escala nos EUA, o ensino híbrido chegou ao Brasil em Abril de 2014 quando um de seus criadores, Michael B. Horn a convite da **Fundação Lemann (4)** e do **Instituto Península (5)** apresentou em um workshop em São Paulo as teorias que embasaram a criação do método e dos modelos didáticos.

1- Instituição americana sem fins lucrativos, apartidária dedicada a pesquisar e compartilhar práticas de inovação disruptivas com foco no ensino híbrido- blended learning (CANNATÁ, 2017).

2- Tradução real- APRENDIZADO HÍBRIDO. Os ensinos on-line e presencial é que dão suporte ao ensino personalizado, permitindo ao aluno praticar e conseguir o domínio do conteúdo em seu próprio ritmo e, ao professor, cabe atender, em pequenos grupos, os alunos que precisam de mais atenção para ter sucesso em seu aprendizado (CANNATÁ, 2017).

3- Termo utilizado para estratégias de ensino nas quais o aluno se torna protagonista e assume mais responsabilidade sobre seu processo de aprendizagem, e o professor passa a ser mediador nesta construção (MATTAR, 2017).

4- Organização sem fins lucrativos, criada em 2002 pelo empresário Jorge Paulo Lemann, e propõe contribuir para melhorar a qualidade do aprendizado dos alunos brasileiros atuando em quatro áreas complementares: inovação, gestão, políticas educacionais e talentos (RODRIGUES, 2016).

5- Para mais informações acesse- <http://www.institutopeninsula.org.br>

SUGESTÃO BIBLIOGRÁFICA

• LIVRO

MATTAR, João. **Metodologias Ativas para Educação Presencial, Blended e a Distância**. São Paulo, 2017.



SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS

• ARTIGO

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.

• DISSERTAÇÃO

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.

Nesta metodologia o aluno aprende uma parte pelo ensino on-line e outra parte, pelo presencial, sendo o controle do conteúdo e do ensino exercido pelo discente e não pela subordinação ao uso de ferramentas digitais na perspectiva do professor. Assim pautadas na literatura de Bacich, Neto e Trevisani (2015) assumimos neste produto educacional o termo “ensino híbrido” como abordagem pedagógica que associa atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), sob esse aspecto os autores mencionam:

a expressão ensino híbrido está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma única forma de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços (BACICH, NETO e TREVISANI, 2015, p. 51).

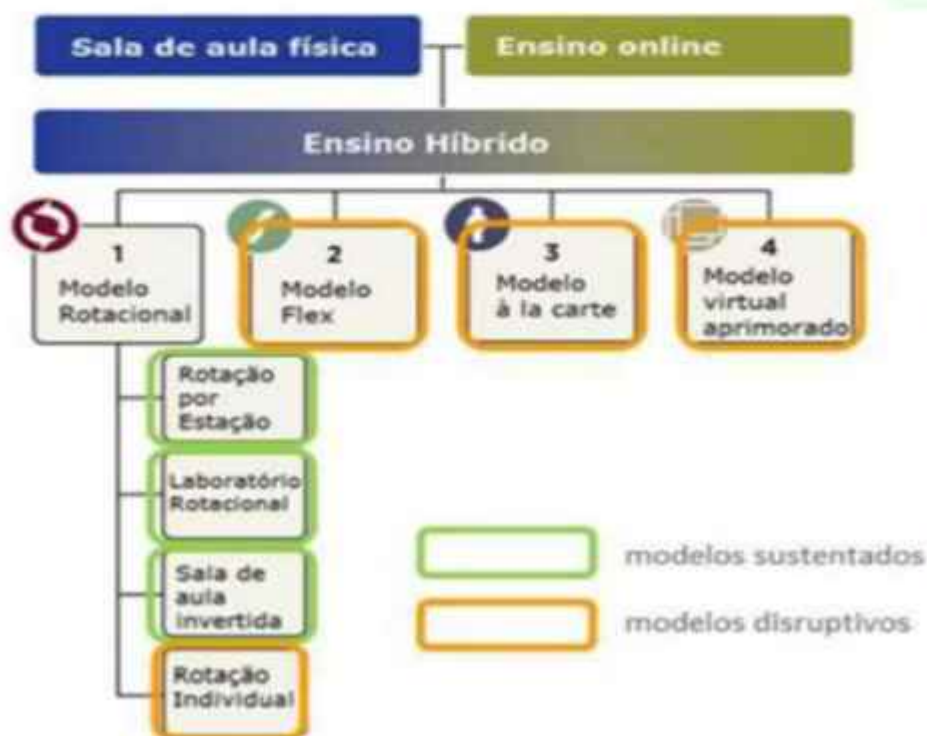
PARA REFLETIR

Embora amplamente divulgado nos meios educacionais, chamamos atenção que o ensino híbrido é uma concepção metodológica, e, portanto, é muito mais do que utilizar dispositivos digitais para enriquecer um ensino tradicional. Em propostas híbridas o discente precisa “fazer” e “estar” no centro do processo, que deve ser cuidadosamente planejado e articulado pelo docente.

Mas afinal, o que é rotação por estação?

Antes de entendermos a rotação por estação vamos conhecer melhor os modelos híbridos. As propostas híbridas apresentam-se organizadas em quatro modelos com as seguintes nomenclaturas: “ROTAÇÃO”, “FLEX”, “À la CARTE” e “VIRTUAL ENRIQUECIDO” (HORN e STAKER, 2015). Os modelos de ensino híbrido estão apresentados na Figura 1.

Figura 1- Modelos de Ensino Híbrido.



Fonte: Printscreen, Blog- Inovação na educação, Bacich (2020).



SAIBA MAIS

Modelos Sustentados e Modelos Disruptivos

O modelo de rotação é considerado como uma **inovação sustentada** para a sala de aula convencional, uma vez que utiliza estrutura e processos existente nesses espaços. Os modelos “flex”, “à la carte” e “virtual enriquecido” são considerados modelos de **inovação disruptiva**, visto que estão preparados para substituir a sala de aula por outro paradigma completamente diferente (HORN e STAKER, 2015).

ENTENDENDO O MODELO ROTAÇÃO

No modelo rotação, em sala de aula, os alunos alternam-se entre as atividades de aprendizagem com um roteiro fixo, ou a critério do professor, sendo pelo menos uma das atividades on-line. Nesse modelo existem as propostas “rotação por estação”, “laboratório rotacional”, “sala de aula invertida” e “rotação individual”. Neste material trabalhamos a proposta rotação por estação, a qual está representada na Figura 2.

Figura 2- Modelo rotação por estação.



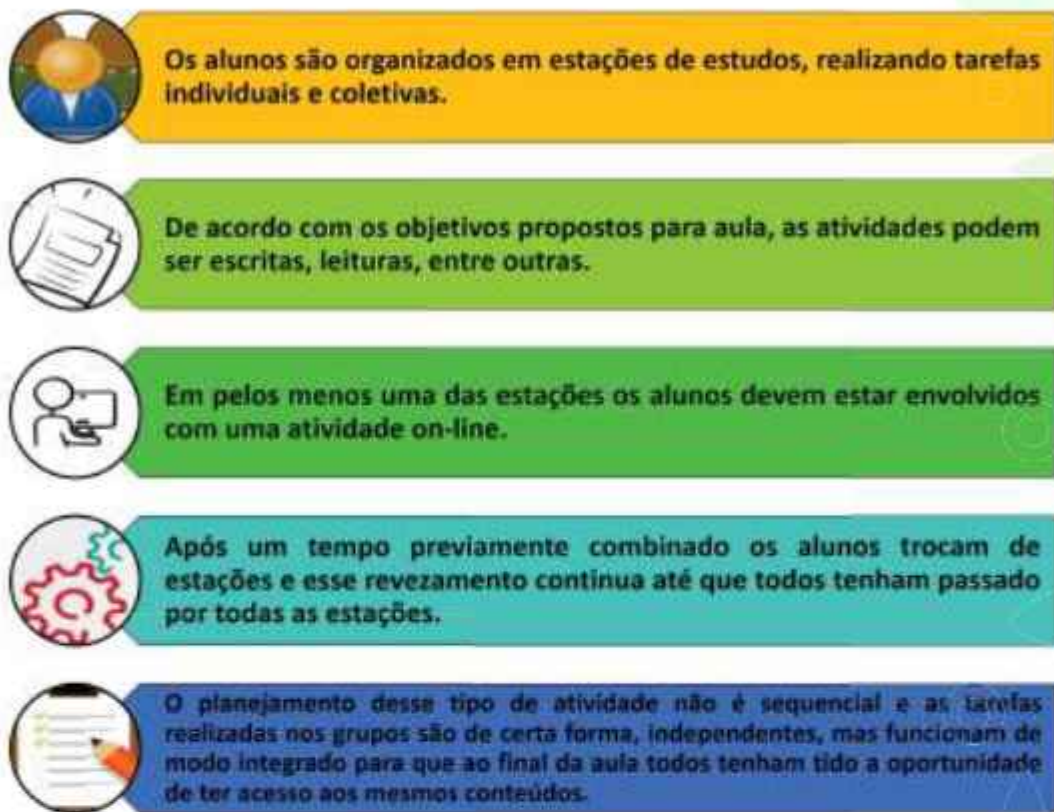
Fonte: Meriguete, Passos e Jesus (2019).

Na proposta híbrida rotação por estação, diferentes atividades associadas às tecnologias digitais podem ser executadas a cada estação, o que transforma a sala de aula em um espaço de mediação das aprendizagens pelo docente e estimula a participação ativa dos discentes no processo de construção do conhecimento.

CARACTERIZANDO A ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO.

No infográfico 4, apresentamos algumas características da rotação por estação. Neste modelo os alunos circulam entre as estações definidas pelo professor dentro da sala de aula.

Infográfico 4- Características da rotação por estação.



Fonte: Infográfico produzido pelas autoras.

A rotação por estação oportuniza a diversificação de recursos e materiais de trabalho, possibilitando ao docente conduzir os grupos de alunos a aprendizagem e leitura individual, além de estimular a concentração, pois ao mudar de estação o aluno precisa compreender a nova atividade proposta (CANNATÁ, 2017). A figura 3 ilustra exemplo de estações, a individual, a colaborativa e a on-line e o professor flutua nelas para orientar e facilitar o processo.

Figura 3- Exemplos de estações: individual, colaborativa, on-line e o professor como mediador.



Fonte: Schiehl (2018).

PARA REFLETIR

Para Bacich, Neto e Trevisani (2015) ainda que exista essa organização proposta, “não há uma ordem estabelecida para aplicação e desenvolvimento” portanto o professor tem a liberdade de selecionar e combinar os modelos que julgar mais pertinentes a sua realidade. Por exemplo, a literatura não define um número máximo ou mínimo de alunos por sala. A pesquisa que resultou neste material foi desenvolvida em uma turma de 40 alunos em sala e embora as tecnologias sejam elementos obrigatórios no ensino híbrido, o fundamental não está no uso da tecnologia em si, mas no potencial que esses dispositivos apresentam em proporcionar interatividade e virtualidade produzindo um novo pensamento e outra forma de interação e linguagem entre professores e alunos.

Agora que você conhece a proposta rotação por estação, vamos pensar juntos!

Muitos são os questionamentos sobre o ensino híbrido, sendo os mais comuns:

- A metodologia híbrida pode ser desenvolvida em contextos de pouca infraestrutura quanto ao acesso a ferramentas digitais?
- Quais as contribuições de propostas dessa natureza para o processo de ensino e aprendizagem?
- Nesta abordagem, ocorrem transformações no papel de docentes e discentes?

Estes questionamentos envolvem uma reflexão sobre a infraestrutura das escolas relacionadas ao uso de tecnologias, ao papel que docentes e discentes passam a assumir nessa realidade contemporânea e como tais ferramentas podem contribuir para o ensino e aprendizagem nas diversas áreas do conhecimento.

Com o objetivo de confrontar essa visão, partindo da ideia de que não podemos cercear o acesso as tecnologias digitais num tempo em que a todo instante somos e vivemos tecnologicamente mediados, entendemos que a escola como instituição formal responsável pelo processo educativo precisa se reinventar e acomodar as necessidades dessa era tecnológica, como enfatiza Kenski (2007, p. 101):

a escola não se acaba por conta das tecnologias. As tecnologias são oportunidades aproveitadas pela escola para impulsionar a educação, de acordo com as necessidades sociais de cada época. As oportunidades postas pelas TIC* para a escola lhe garantem sua função como espaço em que ocorrem interações entre todos os componentes do processo educativo.

Característica das metodologias ativas, a presença do aluno no centro do processo educativo e o uso de tecnologias como ferramentas estimulam mudanças significativas nos espaços, nas ações e nas relações que se estabelecem em sala, conforme demonstra a figura 4.

*Tecnologias de Informação e Comunicação

Figura 4- Ensino híbrido: ações, relações e transformações do espaço de sala de aula.



Fonte: BACICH (2016).

Sob o olhar da dependência tecnológica e da precariedade da infraestrutura da maioria das escolas, as propostas híbridas acabam sendo vistas como parciais, uma vez que podem criar um ambiente de aprendizagem desigual favorecendo os discentes que dispõem e dominam o uso da tecnologia, em relação àqueles que não possuem ou não utilizam tais ferramentas.

Dessa forma, buscamos por meio deste material demonstrar como propostas híbridas podem despertar a criatividade docente para superar contextos de dificuldade na utilização de tecnologias, ao focar os pontos imprescindíveis de tais práticas ao processo educacional como: atitude ativa e autônoma dos alunos na construção de conhecimentos; a mediação docente, o incentivo à criatividade, colaboração no processo de aprendizagem e a personalização do ensino.

Assim, na figura 5 exemplificamos a precariedade do espaço tecnológico da escola pública na qual fora desenvolvida a prática docente (realidade muito comum nas escolas públicas brasileiras) e na figura 6 a estratégia que utilizamos para adaptar a proposta a essa realidade.

Figura 5- Precariedade do laboratório de informática, alunos dividem os poucos computadores.



Fonte: As autoras.

Figura 6- Alunas em sala, interagindo com a tecnologia na produção de um mapa de conceitos com materiais alternativos.



Fonte: As autoras.

Desta forma, com base na experiência vivenciada, podemos afirmar que o ensino híbrido, em especial a proposta rotação por estação pode ser desenvolvida em qualquer contexto educacional. Pois como mencionam Sunaga e Carvalho (2015, p 145):

é fundamental que as escolas possuam computadores e internet. Mesmo se forem poucas máquinas, o ensino híbrido e sua metodologia possibilitam a formação de grupos menores, permitindo que todos tenham o mesmo direito e tempo de utilização de tais recursos. “O jogo de cintura” dos professores de escolas que não têm o mínimo possível de ferramentas pode fazer a diferença na utilização desta metodologia.

Para Moran (2015, p. 25), a plasticidade e flexibilidade de propostas híbridas possibilita que “todos os professores e todas as escolas possam implementar o ensino híbrido, tanto as que possuem uma infraestrutura tecnológica sofisticada como as mais carentes”.

Assim apoiadas em tal compreensão, entendemos que a inserção de tecnologias digitais em aula com foco a implementação de propostas híbridas é um desafio que precisa ser assumido pelas instituições de ensino, professores e demais profissionais da educação.

Nesta perspectiva consideramos ser necessário entender, a contribuição de práticas dessa natureza para o processo de ensino e aprendizagem e o papel docente e discente nessa abordagem pedagógica, ação que nos leva a discutir a mediação docente e o protagonismo discente.

No atual contexto educacional muito se fala em mediação pedagógica e protagonismo discente. Mas, você compreende o significado de tais ações e quais suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem?

Afim de auxiliar a busca por resposta à pergunta, vamos iniciar um estudo sobre a mediação pedagógica e o protagonismo discente.

2.1- MEDIAÇÃO DOCENTE E PROTAGONISMO DISCENTE

Assumimos a mediação docente nos termos de Masetto (2015, p. 151), como sendo: “a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, um incentivador ou um motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem— não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que ativamente colabora para que o aprendiz alcance seus objetivos”.

Dessa forma, entendemos que ao tornar-se mediador o professor tem o objetivo de promover uma educação mais atenta às características da sociedade contemporânea. Mais que selecionar e organizar os materiais a serem disponibilizados nas ferramentas digitais, o docente precisa estimular o protagonismo discente propondo atividades que desenvolvam a autonomia e a reflexão da informação, para que os alunos não sejam apenas receptores, mas produtores e autores de conteúdos (CANNATÁ, 2017).

SUGESTÃO BIBLIOGRÁFICA

• LIVROS



MASETTO, Marcos Tarciso. Mediação pedagógica e tecnologias de informação e comunicação. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP, Papirus, 2015.

CARACTERÍSTICAS DA MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

Diante nossa apropriação dos referenciais teóricos que versam sobre o tema apresentamos no infográfico 5 algumas características da mediação pedagógica segundo Masetto (2015):

Infográfico 5- Ações docentes que caracterizam a mediação pedagógica.



Fonte: Infográfico produzido pelas autoras.

Analizando estes elementos consideramos que a inserção de tecnologias digitais em aula facilita o processo de mediação docente, possibilitando a construção de um ambiente mais interativo entre professores e alunos.

Por esta razão corroboramos com a ideia de Sunaga e Carvalho (2015, p. 141): “utilizando a tecnologia, o docente pode ganhar tempo se dedicando a melhorar suas estratégias de ensino e se relacionando com seus alunos. Essas ferramentas possibilitam a personalização da aprendizagem e fornecem estímulos que impulsionam os estudantes em suas descobertas”.

Mas, como desenvolver a mediação pedagógica utilizando as tecnologias digitais?

Para responder a esta pergunta apoiamo-nos nas ideias de Masetto (2007), entendendo a mediação como um caráter intencional e sistematizado do professor, que encontra no uso de tecnologias digitais um suporte para tornar-se o facilitador da aprendizagem. Assim, distanciando-se de processos educacionais mecânicos e repetitivos essa ação pedagógica privilegia a participação ativa do professor que precisa planejar com antecedência suas atividades, definir objetivos e selecionar as tecnologias a serem utilizadas.

Pensando em compartilhar conhecimento, a partir de uma leitura profunda dos referenciais que versam sobre o tema, sugerimos no infográfico 6 algumas ações essenciais aos docentes para que possam assumir uma atitude mediadora com o auxílio das ferramentas digitais. Chamamos atenção de que estes pontos são apenas orientações, pois entendemos que o processo de ensinar é inerente a cada profissional e sua realidade.

Infográfico 6- Sugestões a mediação docente.



Fonte: Infográfico produzido pelas autoras.

Pautadas em Aragão (2010) entendemos que neste novo cenário o docente precisa despir-se da ideia simplista da tecnologia como mera fonte de informação e compreender que ao fazer uso dessas ferramentas em sala, além de uma estratégia bem fundamentada ele precisa estabelecer novas relações com os discentes de modo que haja uma interação professor, aluno e conhecimento.

Deste modo, percebemos que o docente necessita conhecer as ferramentas tecnológicas, adaptar-se a elas, usá-las e compreendê-las, afim de promover um processo de aprendizagem mais dinâmico para seus alunos (MASETTO, 2015). Portanto, ele (a) precisa compreender as funções básicas das ferramentas, ou seja, o funcionamento dos programas para auxiliar os discentes quando necessário e saber relacionar a ferramenta com os conteúdos estudados em sala para poder otimizar o tempo, direcionar e dinamizar o ensino.

PARA REFLETIR

- Consideramos importante destacar que simplesmente promover o acesso a variadas fontes de informação não garante que os alunos estejam mais e melhor informados, pois "a plasticidade e flexibilidade da informação na sociedade atual, juntamente com a diversificação de suas fontes dificulta o processo de reflexão sobre o que se pretende aprender" (COLL e MONEREO, 2010. p.22).
- O professor não deve supor que todos os alunos conhecem os fundamentos básicos para trabalhar com as tecnologias digitais.

Com Mill (2010), entendemos que é necessário debater o domínio do uso de tecnologias em aula, não na perspectiva técnica, mas da potencialidade pedagógica que essas ferramentas oferecem quando bem exploradas, para que o docente não confunda inovações tecnológicas com inovações pedagógicas. Sendo assim, acreditamos que quanto maior a diversificação de ferramentas em aula, maiores as chances de os alunos aprenderem o conceito ensinado, uma vez que por meio de vários recursos ampliamos as oportunidades de manipulação do objeto de conhecimento.

SUGESTÃO BIBLIOGRÁFICA

• LIVRO



MILL, Daniel. Das inovações tecnológicas às inovações pedagógicas: considerações sobre o uso de tecnologias na educação a distância. In: MILL, Daniel; PIMENTEL, Nara Maria. **Educação a distância: desafios contemporâneos**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

Por essa razão, defendemos a abordagem metodológica rotação por estação justamente por propiciar ao discente, a cada estação o acesso a variadas fontes de informação, a partir do contato com diferentes tecnologias digitais e outros recursos didáticos-pedagógicos. Deste modo o material em questão demonstra a importância da autonomia e autoria docente, em propor ações que transformam a relação professor-aluno, pois como afirma Freire (1996, p. 07), “ninguém é autônomo primeiro para depois decidir. A autonomia vai se construindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas. É preciso, é vir a ser”.

Assim sob essa perspectiva concordamos com Lima e Moura (2015) que é necessário pensar à docência com base no contexto tecnológico atual, onde as ferramentas digitais podem auxiliar a compreensão do aluno ao manipular o objeto de estudo e possibilitar uma ação docente voltada a identificar problemas e agir com foco em individualizar e personalizar o ensino.

Diante dos conhecimentos adquiridos, você pode estar se perguntando, então quais os desafios da mediação?

Baseadas nas experiências que vivenciamos durante o desenvolvimento da proposta híbrida tema deste material, podemos afirmar que mediar um processo de ensino exige flexibilidade e disposição para mudança, ações imprescindíveis na articulação de planejamentos em que estejam inseridas as tecnologias. Deste modo, no infográfico 7 apresentamos algumas ações e situações vivenciadas pelos docentes que em nossa visão dificultam o processo de mediação.

Infográfico 7- Desafios da mediação docente.



Fonte: Infográfico produzido pelas autoras.

Os desafios evidenciados nos remetem a formação docente no modelo que Contreras (2002) denomina de **racionalidade técnica**. O ensino com base nessa concepção não atende às aspirações da sociedade atual, sendo, portanto necessária uma mudança de atitude dos sujeitos envolvidos no processo educacional.

Neste sentido, acreditamos que as reflexões e discussões que apresentamos neste material tornam-se extremamente importantes afim de compartilhar experiências e conhecimentos a respeito da função do professor e do aluno dentro do processo de ensino e aprendizagem na sociedade da informação.

Assim, com Alarcão (2011) entendemos que o docente precisa criar, estruturar e dinamizar situações de aprendizagem estimulando a autoconfiança nas capacidades individuais e coletivas dos discentes para aprender. Nestes termos, percebemos a importância do protagonismo docente ao criar situações para que os discentes se tornem autônomos e protagonistas do seu conhecimento.

Neste cenário “utilizadas como instrumentos na produção individual/coletiva e como agentes transformadores das relações interpessoais na sala de aula, as tecnologias fortalecem o processo de ensino e fomentam o aprendizado colaborativo” (CANNATÁ, 2017, p.38).



SAIBA MAIS

RACIONALIDADE TÉCNICA: Segundo Contreras (2002, p. 90) o modelo de racionalidade técnica “é uma prática profissional que consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível”.

SUGESTÃO BIBLIOGRÁFICA

• LIVRO



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

PARA REFLETIR

- Na mediação, o foco é o papel ativo do professor que junto a novos materiais estimula o sujeito aprendiz a também tornar-se protagonista de atividades que possibilitam seu aprendizado. A mediação pedagógica possibilita ao docente selecionar técnicas que favorecem o processo de aprendizagem com foco no que se pretende que os alunos aprendam.
- O simples uso da ferramenta tecnológica não implica o aprimoramento da aprendizagem, sendo a participação docente imprescindível nesse processo, no sentido de definir e planejar abordagens metodológicas que sustentem o uso desses dispositivos (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2008).

Para Imbernón (2012, p. 151), na mediação pedagógica: “professores e alunos compartilham a atividade de aprender. Os professores promovem e organizam atividades de participação, o aluno é visto como sujeito ativo e os professores devem trabalhar criando situações para ativar a participação dos alunos”.

Apoiadas nessa concepção e na experiência vivenciada sobre assumir o protagonismo em nossa própria prática, trazemos à tona algumas aprendizagens resultantes desse processo:

- Reconhecemos que diante o avanço das tecnologias os docentes não são mais a única fonte de informação disponível.
- Entendemos que as tecnologias são ferramentas para auxiliar a prática e não para substituir os docentes.
- Percebemos que novas relações vêm se estabelecendo entre professores e alunos, sendo agora o docente o mediador do aluno na busca por informação e construção do conhecimento.
- Entendemos ser indispensável que o docente desenvolva propostas que façam uso das tecnologias, afim de reinventar-se enquanto profissional, aproveitando o que essas ferramentas têm a oferecer para dinamizar seu ensino.
- Compreendemos que para tornar-se protagonista o docente precisa ter iniciativa para selecionar e planejar metodologias diferenciadas, adequando-as ao seu contexto de vivência, o que lhe exige flexibilidade e criatividade para superar os desafios.

As percepções que construímos sobre o papel docente frente o contexto educacional contemporâneo, revelam que a experiência vivenciada na prática de ensino, nos possibilitou refletir sobre a relevância de coordenar a ação docente em uma perspectiva de mediação e protagonismo que vai além da simples apropriação das ferramentas digitais.

Assim, entendemos ser um desafio para o docente assumir-se como protagonista de sua prática frente ao modelo mecânico e reprodutor de sua formação e por essa razão consideramos que propostas como a que está sendo discutida e apresentada neste produto educacional são importantes pois tornam-se um meio para reinvenção do docente em seu modo de ensinar, estimulando o desenvolvimento de novas capacidades demandadas pelo contexto social atual.

Agora que discutimos sobre a mediação e protagonismo docente, precisamos entender a importância de tornar o aluno o centro do processo educativo. Então, vamos abordar o protagonismo discente.

A ideia do aluno como centro do processo educativo não é novidade. Segundo Rodrigues (2016) autores como Dewey (1971), Freire (1996) entre outros, já demonstravam a necessidade de se ultrapassar o paradigma tradicional de ensino priorizando o protagonismo do discente na construção de seu próprio conhecimento, bem como estimular uma mudança no perfil do docente que se torna o mediador desse processo. Nessa conjuntura, as metodologias ativas assumem um papel de destaque ao utilizar de modo efetivo o potencial das ferramentas tecnológicas para essa reorientação no processo de ensinar e aprender.

SUGESTÃO BIBLIOGRÁFICA

• LIVRO



IMBERNÓN, Francisco. **Inovar o ensino e a aprendizagem na universidade**. São Paulo: Cortez, 2012.

Inseridas em aula as tecnologias transformam o ambiente criando novas relações entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, professores, alunos e conteúdo. Essas relações são expressas por Cool, Mauri e Onrubia (2010), no que os autores denominam de **triângulo interativo**, apresentando três tipos de relações: i) relação professor-tecnologia; ii) relação aluno-tecnologia e iii) relação professor-aluno-tecnologia, conforme apresentado na figura 7.



SAIBA MAIS

TRIÂNGULO INTERATIVO: Tipologia proposta por Coll, Mauri e Onrubia (2010) que tenta identificar e descrever os usos das TIC a partir da posição que a tecnologia assume na rede de relações que se estabelecem entre os elementos do triângulo, professor, aluno e conteúdo.

Figura 7- Representação esquemática do triângulo interativo



Fonte: Cool, Mauri e Onrubia (2010)

Nossa imersão nos referenciais teóricos, aliada a experiência vivenciada nos permite analisar o triângulo interativo sob a perspectiva da forte relação entre o processo de mediação docente e as situações de aprendizagem, pois a atitude protagonista do docente se materializa em práticas, atividades e técnicas programadas para o conteúdo.

Em nossa jornada percebemos que o uso das tecnologias digitais além de transformar a maneira como os indivíduos aprendem e se informam possibilitam o desenvolvimento de estratégias mais centradas na participação ativa e colaborativa dos alunos, sendo essa nova relação do indivíduo com o saber o que lhe permite maior interação, autonomia e autoria.

Frente a sociedade da informação que exige dos alunos um perfil ativo e não meramente receptivo, concordamos com Alarcão (2011, p. 28) que “o aluno precisa assumir-se como um ser que observa o mundo e a si mesmo, se questiona e procura atribuir sentido aos acontecimentos e interações”.

Por essa razão, consideramos importante compartilhar práticas como a que foi desenvolvida, por entender que a abordagem híbrida estimula a motivação e o engajamento discente, pois em nossa vivência na execução da proposta observamos que os alunos transformaram a indiferença nas aulas de botânica em interesse na construção e aprofundamento do conhecimento sobre a temática.

Com nossa visão no contexto da sala de aula podemos afirmar pautadas em Bacich, Neto e Trevisani (2015) que as abordagens híbridas utilizam as tecnologias digitais não como instrumentos, mas como interfaces que ampliam as possibilidades de aprendizagem dos alunos, quando adequadamente utilizadas. Para Silva (2005) são essas interfaces que promovem a transição da simples transmissão da informação para um processo construído pela interatividade, participação e intervenção.

Protagonismo discente e os processos de autonomia, autoria, colaboração e interação

O protagonismo é considerado por Costa (2018) como uma forma de ação educativa que estimula a iniciativa, a liberdade e o compromisso dos atores envolvidos no processo educacional. Assim, ao criar espaço e condições para que os discentes se tornem o centro do processo, os professores buscam despertar a autonomia e autoria do discente, as quais influenciam diretamente os processos colaborativos e interativos em sala de aula. Neste contexto para entender o protagonismo é necessário a compreensão de tais processos.

- **AUTONOMIA E AUTORIA:** Ações gradativas, nas quais, o aluno torna-se autor e condutor de seu processo formativo (PRETI, 2000). Assim o discente assume independência na resolução de tarefas, demonstra capacidade de organização de suas próprias ideias, conclusões e aplicação de conhecimentos em situações específicas (ALONSO 2001).
- **COLABORAÇÃO:** conduta discente, na qual o sujeito compreende a importância de sua participação no que Martins, Vieira e Gonçalves (2012) denominam de **REDES DE INFORMAÇÃO**. Nesta perspectiva o uso de tecnologias digitais possibilita o compartilhamento do conhecimento de tal modo que aprendizagem colaborativa propicia o processo de interação social.
- **INTERAÇÃO SOCIAL:** ação essencial na construção das funções psicológicas humanas, uma vez que para Luria, Vygotsky e Leontiev (2010) o desenvolvimento individual ocorre no ambiente social e nas relações que estabelecemos com os outros nos diversos níveis e esferas da ação humana.



SAIBA MAIS

REDES DE INFORMAÇÃO

Termo utilizado para explicitar os atuais meios de comunicação. Conectadas por computadores, correios eletrônicos, celulares, mensagens, entre outras tecnologias, as pessoas comunicam-se umas com as outras em qualquer lugar e a qualquer hora (MARTINS, VIEIRA e GONÇALVES, 2012).

Nesse contexto baseadas nos aportes teóricos e na experiência que vivenciamos, defendemos a proposta rotação por estação por entendermos que ao estimular o protagonismo discente, a partir de atividades que incentivem o debate de ideias, os alunos passam a utilizar sua própria linguagem na sistematização e construção do conhecimento (COLUMINA e ONRUBIA, 2004).

No decorrer da prática esses processos foram vivenciados pelos discentes, como evidenciam as figuras 8 e 9.

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS.

• LIVRO

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. 10ª ed. Coleção Práxis, Campinas: Papyrus, 2004.



• ARTIGO

MARTINS, France Fraiha; VIEIRA, Eduardo Paiva de Pontes; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Redes de informação e inteligência coletiva: bases epistemológicas para pensar a educação matemática e científica. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.209-227, set. 2012.

Figura 8- Alunos interagindo para execução de uma atividade da estação marron (Pteridófitas)



Fonte: As autoras

Figura 9- Produção discente sobre os componentes do dendê, tema de uma atividade da estação vermelha



Fonte: As autoras

Frente a este panorama percebemos que a abordagem metodológica rotação por estação ao fazer uso de tecnologias digitais, é capaz de propiciar aos discentes condições para o desenvolvimento de processos como autonomia, autoria, colaboração e interação, a fim de contribuir diretamente no processo de ensino e aprendizagem, em especial da temática botânica.

No ensino híbrido suas diferentes modalidades utilizam a tecnologia como ferramenta para estimular o protagonismo docente e discente. Neste processo a ação de personalizar o ensino é essencial. **Então, vamos entender o significado da personalização e como podemos desenvolvê-la em nossas salas de aulas.**

2.3- PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO

No atual cenário educacional, muito se fala sobre a personalização do ensino. Mas, você sabe o que essa tendência educacional possibilita aos discentes? Exploraremos mais sobre o tema a seguir.

Sendo um grande desafio da educação na era da superabundância informacional, a personalização do ensino, não é um conceito novo e “[...] parte do princípio de que as pessoas aprendem de formas diferentes e em ritmos diferentes, com base nos seus conhecimentos prévios, habilidades, interesses e emoções” (Porvir, 2014, p.1).

Diante essa ideia precisamos compreender que nossos alunos de mesma idade não têm as mesmas necessidades, estabelecem relações diferentes com seus professores, com as tecnologias digitais e nem sempre aprendem do mesmo jeito, no mesmo tempo e no mesmo ritmo (BACICH, NETO e TREVISANI, 2015).

Logo, personalizar significa produzir atividades considerando o que o aluno está aprendendo, suas necessidades, dificuldades e evolução, ou seja, significa centrar o ensino no aprendiz (SCHNEIDER, 2015).

Nesta perspectiva, abordagens híbridas, como a rotação por estação são metodologias capazes de direcionar a ação docente rumo a personalização, uma vez que o uso das tecnologias digitais permite que o docente produza dados para compreender o ritmo e a aprendizagem individual de seus alunos. Entre as ferramentas produtoras de dados estão as plataformas on-line que ao gerarem relatórios sobre o nível de conhecimento dos alunos permitem ao professor perceber o melhor momento para o atendimento individualizado com foco nas dificuldades dos discentes (CANNATÁ, 2017).

Assim, no processo de personalização a produção de dados pelas tecnologias digitais é essencial para que o docente baseado no desempenho dos alunos, consiga promover alterações em seu planejamento tornando-o aberto, flexível e alimentando-se da própria prática para melhor atender as especificidades. Nesse contexto concordamos com Cannatá (2017, p. 80) ser de extrema importância a criação e elaboração pelos docentes de instrumentos que permitam um feedback aos alunos, afim de esclarecer dúvidas e dinamizar o processo educativo que passa a ter a participação ativa tanto do professor quanto do aluno, pois “analisar os relatórios sobre o nível de compressão de um determinado conteúdo, antes de prosseguir com o próximo é de extrema relevância num planejamento que contemple a personalização”.

PARA REFLETIR

- Personalizar não é apenas trabalhar com foco em habilidades, mas compreender que cada aluno aprende de forma e em ritmos diferentes (CHRISTENSEN; HORN; JOHNSON, 2008).
- A personalização exige que o docente reestruture seus saberes, aliado a presença de tecnologias. Logo não basta incluir as tecnologias na sala de aula, sem antes repensar o papel do aluno e do professor (SCHNEIDER, 2015).

Deste modo ao discutirmos um ensino personalizado, novamente apoiadas em Cannatá (2017) entendemos que o docente necessita adaptar as atividades dos alunos para o uso de tecnologias digitais e considerar que os discentes se encontram em diferentes estágios e possuem diferentes dificuldades de aprendizagem. Assumindo essas ações as tecnologias digitais tornam-se ferramentas facilitadoras do trabalho docente, em especial da análise de dados que viabiliza condições para que o professor se torne o mediador passando a interagir com o aluno na construção do conhecimento.

Embora nos últimos anos a discussão sobre a personalização do ensino tenha se intensificado, percebemos que ainda hoje a escola não considera a individualidade dos discentes ao longo de seu aprendizado, uma vez que no modelo tradicional, o ensino é padronizado não considerando o ritmo e habilidade de cada aluno.

Nesta perspectiva, precisamos entender que **“personalizar não é traçar um plano de aprendizado para cada aluno”**, mas sim utilizar e diversificar todas as ferramentas disponíveis para garantir aprendizagem. Deste modo um aluno aprende com um vídeo, outro pode aprender mais com a leitura, e outro com a resolução de problemas e de forma mais completa com todos esses recursos. (LIMA e MOURA, 2015, p. 98).

Diante a experiência vivenciada, a qual resultou neste material, podemos afirmar que personalizar o ensino é o grande desafio de propostas híbridas, pois como docentes devemos criar artifícios para promover a interação, observação e avaliação de cada aluno para assim identificarmos os níveis de compreensão dos conteúdos ministrados. Dessa forma, entendemos ser de grande relevância destacar alguns dos desafios enfrentados pelos docentes tanto em implementar propostas híbridas, quanto em promover a personalização. São eles:

- **Infraestrutura educacional:** Os docentes em sua maioria vivenciam um cenário de lotação das salas de aula e ministram em escolas com falta ou precariedade de dispositivos tecnológicos.
- **Formação continuada de professores:** Em um contexto de alta carga horária muitos docentes sentem dificuldade em participar de cursos de capacitação, envolvendo em especial o uso de tecnologias digitais.
- **Currículo:** Os docentes precisam entender o currículo como um processo que necessita ser vivenciado e construído no exercício do próprio fazer (STENHOUSE, 2007).
- **Práticas de Sala de Aula:** Inseridos em contextos tradicionais de ensino muitos professores sentem dificuldade em assumir práticas diferenciadas, considerando-se inexperientes para agir na docência utilizando tecnologias como ferramentas potencializadoras do ensino.
- **Modos de avaliação:** Habitados a um modelo classificatório em que a avaliação ocorre de forma contínua e cumulativa, forçando os alunos a “saber” o conteúdo, muitos docentes ainda vêm a avaliação como um processo quantitativo e não qualitativo.

Neste contexto assumir propostas híbridas exige do docente uma mudança de concepção quanto a avaliação que passa a ser diagnóstica, com o objetivo não só de acompanhar a necessidade do discente, mas de repensar o próprio ambiente escolar. Assim as transformações qualitativas nas práticas de sala de aula somente ocorrerão quando os professores compreenderem e aceitarem como suas essas mudanças (ZEICHNER, 2002).

Frente a esse panorama em que personalizar o ensino torna-se cada vez mais necessário e a utilização de tecnologias digitais em aula vem fortalecendo esse processo, você pode estar se perguntando, como desenvolver propostas híbridas e personalizar o ensino em contextos com pouca infraestrutura de tecnologias digitais?

Por entendermos ser de grande relevância tal questionamento, compartilhamos nossa experiência docente, uma vez que mesmo vivenciando a sociedade da informação e comunicação, observamos que o uso de tecnologias ainda não encontrou uma forma consolidada de adoção nas escolas (RODRIGUES, 2016). Assim, no próximo capítulo, compartilhamos o resultado da pesquisa sobre a própria prática, na qual trazemos à tona o contexto de precariedade quanto ao uso de tecnologias digitais e como usamos a criatividade para adaptar a proposta a nossa realidade. Não foi fácil, mas vamos lhe mostrar como fizemos.

PARA REFLETIR

Para Rodrigues (2015) propor instrumentos de verificação da aprendizagem do aluno, a fim de reorientar a prática é o foco da avaliação em modelos híbridos de ensino. O aluno se torna o ponto central da educação e consequentemente da avaliação. Ainda para o autor, avaliação e personalização são elementos imprescindíveis em propostas híbridas, pois sem avaliação a personalização torna-se limitada.

Ao apresentarmos nosso percurso de planejamento da proposta rotação por estação para o ensino de botânica, não temos a intenção de tornar este material estático, como um passo a passo, mas sim que possa inspirar outros docentes da educação básica e de variadas disciplinas a perceber que mesmo em contextos de pouco ou nenhum acesso às tecnologias digitais, propostas dessa natureza são possíveis de serem realizadas, pois embora as tecnologias sejam elementos obrigatórios no ensino híbrido, o fundamental não está no uso da tecnologia em si, mas no potencial que esses dispositivos apresentam em proporcionar interatividade e virtualidade produzindo um novo pensamento e outra forma de interação e linguagem entre professores e alunos.

CAPÍTULO 3

CONSTRUINDO ESTAÇÕES: FLEXIBILIDADE E CRIATIVIDADE DOCENTE NO ENSINO DE BOTÂNICA

CAPÍTULO 3 - Construindo estações: Flexibilidade e criatividade docente no ensino de botânica

Nos capítulos anteriores, discutimos como a inserção de tecnologias digitais na educação tem provocado profundas transformações nas relações e na rotina escolar, processo este que segundo Valente (2014, p. 82) “têm alterado a dinâmica da escola e da sala de aula, a exemplo, da organização dos tempos e espaços da escola, das relações entre o aprendiz e a informação, das interações entre alunos, e entre alunos e professor”.

Com essas transformações cada vez mais evidentes no cenário educacional, em diálogo com Alarcão (2011, p. 44) percebemos que ao tomar “consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores”, os professores tornam-se capazes de usar sua criatividade para adaptar práticas de metodologias ativas a contextos menos favorecidos tecnologicamente, em busca do atendimento à necessidade dos alunos envolvidos.

Movidas por esses conhecimentos que nos possibilitaram transformar nossa prática e atitude docente, pautadas na experiência vivenciada no planejamento e execução de uma proposta híbrida, em um cenário de pouca infraestrutura tecnológica, compartilhamos com você sugestões para criação e execução das estações de ensino, em especial, sobre a temática botânica. Intencionamos que este produto educacional seja utilizando como fonte de orientação para que docentes da educação básica possam em conformidade com sua realidade e com os referenciais teórico-metodológicos, desenvolver propostas híbridas para o ensino de Ciências.

3.1- PLANEJANDO A PRÁTICA DOCENTE

Ao assumir o modelo rotação por estação como prática docente, a primeira ação é abandonar a visão do ensino como um processo linear, pois com a internet e a divulgação aberta de informação a partir do uso de ferramentas tecnológicas, aprendemos em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes (MORAN, 2015). Com esses pressupostos iniciais, o docente deve passar a analisar as ferramentas digitais disponíveis no seu espaço escolar.

Frente a uma impossibilidade do uso do laboratório de informática, baixa conexão à internet e até mesmo excessivo número de alunos por turma, sugerimos que você professor organize grupos de alunos e utilize tecnologias digitais na própria sala de aula. Recursos tecnológicos como tablets, notebooks e celulares são opções acessíveis de serem viabilizadas para as estações. Em nossa prática, por exemplo, viabilizamos tecnologias digitais para cada estação, a figura 10 evidencia a utilização desses dispositivos durante o estudo das estações.

Figura 10- Alunos utilizam as ferramentas tecnológicas, durante seu estudo nas estações.



Fonte: As autoras.

Outro elemento a ser considerado no planejamento de práticas dessa natureza é o uso de **plataformas adaptativas**** para produção de dados, aspecto muito defendido em propostas híbridas por criar condições para personalização do ensino, uma vez que ao produzir relatórios sobre a atuação discente, possibilita que o docente acompanhe o aprendizado do aluno e (re) planeje sua prática quando necessário.

No entanto, ainda que você professor não consiga fazer uso de tais plataformas, o feedback pensado para prática em contexto de dificuldade de conexão com a internet, pode ser à mediação/orientação aos alunos realizada ao longo das atividades nas estações e às orientações sistemáticas por meio de dúvidas discentes manifestadas.

******São plataformas inteligentes que usam softwares que propõem atividades diferentes para cada aluno, sob medida, a partir de suas respostas e reações às tarefas. Nelas, os estudantes têm acesso a diversas experiências de aprendizado e recebem, em tempo real, o feedback sobre seu próprio desempenho.

Quanto a avaliação, chamamos atenção, que embora nos planos de aula de cada estação sejam definidas formas de avaliar as atividades, consideramos que a avaliação pode ocorrer de modo processual, não estague, baseada na análise e feedbacks das variadas produções discentes ao longo de todo o processo rotacional. Damos destaque a este entendimento sobre o modo avaliativo, para cenários de pouca infraestrutura tecnológica que impossibilitam o uso de plataformas adaptativas, conforme sugestão de Bacich, Neto e Trevisani (2015), assim encontramos em outros formatos a possibilidade de feedbacks aos discentes.

3.2- CRIANDO E DESENVOLVENDO ESTAÇÕES

Cientes de que a realidade da maioria das escolas públicas é de baixa conexão à internet nas salas de aula, o que poderia dificultar o uso dos recursos digitais, sugerimos que você professor, tenha sempre um plano alternativo. Em nossa prática, por exemplo, baixamos e editamos no aplicativo movie maker os vídeos, salvamos nos tablets e celulares os sites e artigos indicados nos roteiros de aprendizagem e também deixamos disponíveis em versão impressa tais informações.

Definidos os recursos digitais e como serão adaptados à realidade escolar, o professor deve voltar seu olhar a organização do conteúdo a ser trabalhado, neste caso, a temática botânica, ministrada no 7º ano do ensino fundamental, na disciplina de Ciências Naturais. Considerando que, para esse nível de ensino, a carga horária prevista nesta disciplina nas salas regulares é em média de três (03) aulas, que totalizam 135 minutos por semana e que a nossa sugestão é que a proposta trabalhe toda a unidade botânica, a rotação nas estações, isto é, o deslocamento de uma estação para a outra, deva ocorrer a cada semana.

Ainda que a literatura diga que a rotação deve ocorrer na mesma aula, refletimos que o professor pode ir além, com intuito de adequar a proposta a sua realidade, e entendemos que essas modificações não ocasionam alterações na dinâmica da abordagem híbrida.

Por meio do desenvolvimento desta proposta docente, inspiradas nos quatro pilares da educação proposto por **Jacques Delors (1996)*****, “aprender a aprender; o aprender a fazer; o aprender a ser e o aprender a conviver”, consideramos ser possível tornar seus alunos protagonistas no processo de construção do conhecimento e experienciar a mediação docente a partir do uso das tecnologias como instrumentos que potencializam a autonomia, a curiosidade, a pesquisa, o ensino e aprendizagem de conceitos científicos.

Assim, definido e organizado o espaço e as ferramentas digitais, passamos a criação e desenvolvimento das estações.

PARA REFLETIR

- Entendemos que (re) planejar é uma ação necessária a qualquer prática de ensino, pois com um planejamento fechado é impossível fazer as adaptações necessárias no dia-a-dia para atender ao aluno (SCHNEIDER, 2015).
- Por não consideramos a prática em foco como um roteiro, mas sim como fonte de orientação, entendemos que os docentes podem e devem alterar seu cronograma e planejamento quando necessário, considerando sua realidade e a fim de atender as necessidades dos alunos.

***Os quatro pilares da Educação são conceitos de fundamento da educação baseados no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenada por Jacques Delors.

Para a criação das estações sugerimos a utilização da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instrumento pedagógico que define diretrizes curriculares para o ensino de Ciências e orienta os objetivos de aprendizagem. Neste instrumento identificamos na Unidade Temática Vida e Evolução, algumas habilidades a serem desenvolvidas nos discentes quanto ao ensino dos conteúdos seres vivos e plantas. São elas:

- Descrever as características de plantas e animais que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- Identificar as partes de uma planta (raiz, caule, folha flor e fruto), a função desempenhada por cada uma delas e as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.

Definida a base curricular, sugerimos a organização dos conteúdos seguindo os critérios da classificação biológica das plantas:

I) Presença ou ausência de vasos condutores de água e sais minerais (seiva bruta) e de matéria orgânica (seiva elaborada).

II) Presença ou ausência de estruturas reprodutoras (flor, fruto e semente).

Seguindo estes critérios, você professor poderá criar **quatro estações de estudo****** que contemplam os grupos botânicos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Considerando que a prática sugerida abrange o ensino da unidade botânica e que o grupo botânico angiosperma possui a maior variedade de espécies de plantas e grande importância econômica e social, você poderá dividir o estudo desse grupo em três estações. Assim a proposta docente será desenvolvida com 6 estações.

Para cada estação de estudo, é possível atribuir uma cor específica, em nossa prática por exemplo, atribuímos as cores Verde (Briófitas), Marrom (Pteridófitas), Amarela (Gimnospermas), Azul (angiospermas – com foco no estudo do caule e raiz), Rosa (angiospermas – com foco no estudo da folha e flor) e Vermelha (angiospermas – com foco no estudo do fruto e semente).

Tomando como base o que propõe a abordagem rotação por estação, a cada encontro os alunos mudam de estação realizando o movimento de rotação. Assim, ao final do processo todos os alunos passarão por todas as estações, tendo acesso as mesmas fontes de informação. A figura 11, representa as estações propostas para o estudo da Unidade Botânica.



SAIBA MAIS

Base Nacional Comum Curricular

Documento norteador de ações ao longo do ensino fundamental. Segundo o documento, na área de Ciências Naturais o compromisso é com o desenvolvimento do letramento científico que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo, afim de transforma-lo, baseado nos aportes teóricos e processuais da ciência (BRASIL, 2018, p. 319).

****Agrupamento dos temas a serem trabalhados, onde estarão especificados as atividades e os objetivos do estudo.

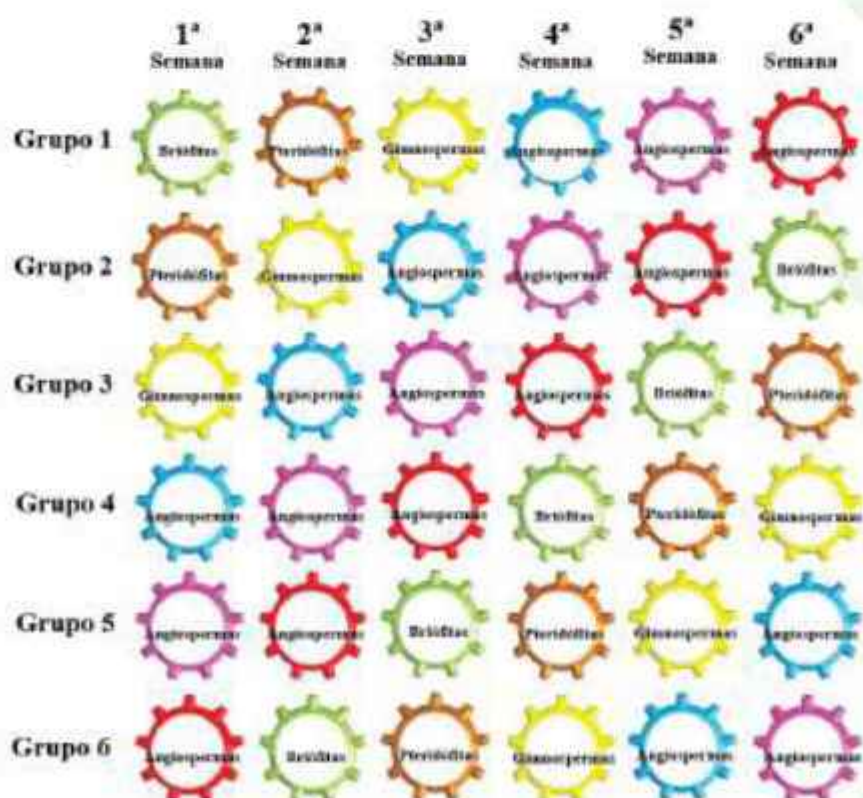
Figura 11- Estações de estudos sobre a temática botânica.



Fonte: As autoras.

Com a finalidade de acompanhar a participação e a rotação discente a cada estação, você poderá criar 06 grupos de trabalho, definidos pelos próprios alunos e enumerados de 1 a 6, conforme demonstra a figura 12. Cada grupo é direcionado para as estações, no qual recebem um roteiro de atividade com o tema específico e as ferramentas digitais previstas para cada estação. Por exemplo, na figura 13, demonstramos os alunos assumindo as estações de ensino durante o desenvolvimento da nossa prática.

Figura 12- Grupos de trabalho para acompanhamento da rotação das estações



Fonte: As autoras

Figura 13- Alunos organizados em grupo, cada grupo assume uma estação.



Fonte: As autoras.

Na abordagem rotação por estação, as tarefas realizadas nos grupos não são sequenciais, mas estão integradas de modo que ao passar por todas as estações, todos os alunos terão tido acesso aos mesmos conteúdos. Assim, neste livro digital nas figuras 14 e 15, apresentamos um esquema criado para que você possa acompanhar a rotação discente a cada estação. Nossa intenção é que os docentes possam ter uma visão mais completa de como ocorre o processo rotacional.

Figura 14- Início das atividades e rotação dos grupos a cada encontro.



Fonte: As autoras.

Figura 15- Rotação dos grupos a cada semana.



Fonte: As autoras.

No quadro 1, fundamentadas em Bacich, Neto e Trevisani (2015), sugerimos que para cada estação sejam produzidas atividades individuais e coletivas. As atividades combinam as diferentes formas de obter a informação como leitura de livro didático, apresentações, sugestão de sites, artigos e vídeos na internet. O estudo destes materiais possibilita aos alunos que realizem atividades envolvendo a escrita, desenho, gravação de áudio, produção de mapas conceituais, produção de cartilhas, construção de apresentações em power point e produção de um diário expondo suas reflexões e aprendizado a cada estação.

Quadro 1- Atividades individuais e coletivas sugeridas para cada estação.

Estações	Atividades Individuais	Atividades Coletivas
Briófitas	Produção textual evidenciando o entendimento do aluno quanto a característica e importância desses seres vivos.	Produção de um mapa de conceitos que represente as Briófitas.
Pteridófitas	Produção de dois questionamentos, a partir do estudo das fontes de informação disponibilizadas.	Registrar no editor de texto, 06 respostas que expressem conhecimentos de modo coerente sobre as Pteridófitas.
Gimnospermas	Preencher uma tabela, expressando seus conhecimentos, a respeito das características e importância desses seres vivos.	Construir uma apresentação multimídia, com imagens e esquemas que represente os conhecimentos adquiridos sobre esses seres vivos.
Angiospermas (caule e raiz)	Gravação de áudio, com o celular, expressando seus conhecimentos a respeito das características e importância desses componentes para a planta.	Desenhar ou buscar na internet imagens de raiz ou caule e em seguida produzir uma apresentação de slides no aplicativo video show.
Angiospermas (folha e flor)	Produção textual evidenciando o entendimento do aluno quanto a característica e importância desses componentes para a planta.	Produção de uma cartilha de plantas de uso medicinal, considerando o conhecimento popular.
Angiospermas (fruto e semente)	Produção textual evidenciando o entendimento do aluno quanto a característica e importância desses componentes para a planta.	Produção de áudios expliditando seus conhecimentos sobre a origem do dendê, características do fruto, curiosidades e seu uso econômico e social, além de desenhos do fruto para produção de um mural.

Fonte: As autoras.

Considerando que este livro digital possa orientar outros docentes no desenvolvimento de propostas híbridas, compartilhamos a seguir os planos de aula e roteiros de aprendizagem sugeridos para cada estação. Os planos de aula voltados ao professor possuem os objetivos da aula e os objetivos de aprendizagem para os alunos. Nestes instrumentos, também descrevemos o espaço, as atividades, o tempo, o papel docente como mediador, o papel do aluno e forma de avaliação.

Voltados aos alunos, os roteiros de aprendizagem possibilitam a autonomia discente e orientam o percurso de estudo. Eles apresentam o tema da estação, os conteúdos previstos, os recursos digitais e disponibilizam as fontes de informação para o desenvolvimento das atividades.

Então? Como produzir planos de ensino e roteiros de aprendizagens para propostas híbridas? Com base na literatura seguem alguns modelos que sugerimos para o ensino de botânica.

CAPÍTULO 4

O HÍBRIDO NO ENSINO DE BOTÂNICA: SUGESTÕES DE PLANO DE ENSINO E ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

CAPÍTULO 4 - O híbrido no ensino de botânica: sugestões de plano de ensino e roteiro de aprendizagem

Neste capítulo apresentamos os planos de ensino e roteiro de aprendizagem das estações, os quais foram produzidos com base nos templates sugeridos por Bacich, Neto e Trevisani (2015). Assim, apresentamos para cada estação um plano de ensino destinado ao professor e um roteiro de aprendizagem destinado aos alunos. Planejados com foco na autonomia docente e discente, os planos e roteiros propõem um ensino de botânica pautado não na transmissão de conteúdos, mas voltados à produção individual e coletiva, atividades já sugeridas pela própria literatura. Considerando que a proposta prevê a rotação a cada semana, fica a critério do professor decidir iniciar pelas atividades individuais ou coletivas. Nas sugestões de atividades individuais e coletivas seguimos o princípio da autonomia discente, corroborando com as ideias de Schneider (2015, p. 76):

[...] devemos propor atividades que desenvolvam a autonomia. [...] muitas vezes os alunos se sentem inseguros por não estarem acostumados com a liberdade de escolha. Precisamos estimular a autonomia para minimizar esta insegurança. Quanto mais aplicarmos, mais eles se acostumarão. É preciso criar a cultura híbrida na sala de aula.

Pensados para o professor, os planos de ensino e de atividades, bem como os roteiros de aprendizagem por estação foram construídos para serem desenvolvidos em 3 aulas (135 min), desta forma entendemos que fica a critério do docente optar por uma rotação semanal como a ocorrida na pesquisa que resultou neste livro ou por uma rotação no dia a depender do horário de aula. O material apresentado, além de conter informações sobre o que pensamos para cada estação também apresenta sugestões de planos de aula, sendo esta mais uma opção para o docente pensar outras possibilidades. Deste modo apresentamos agora os materiais criados para o estudo da Unidade Botânica.

PARA REFLETIR

A partir do que estamos propondo cada professor pode transformar a ideia por aula (encontro para que a estação aconteça). Assim, ao invés de ser trabalhada semanalmente a estação pode ser trabalhada por aula, e cada estação pode ser dividida em mais de uma estação. Deste modo o estudo por estação permite e possibilita que o professor (re) planeje/personalize o seu planejamento.

4.1- ESTAÇÃO 1- BRIÓFITAS

Nesta estação, serão explanados os conceitos e características do grupo botânico Briófitas. Encontradas especificamente em locais úmidos e sombreados essas plantas são consideradas as mais simples da botânica, em razão de seu pequeno porte e de sua dependência da água para reprodução. Assim, você professor, precisa orientar as ações e atividades, para que os discentes identifiquem e compreendam tais características, além de tomarem consciência do papel desses seres vivos no ecossistema.

Na busca por atingir tais objetivos, no plano de ensino descrevemos os conteúdos a serem trabalhados, os objetivos pedagógicos, os recursos, as atividades e como ocorrerá o processo avaliativo. Além do plano de ensino, apresentamos um roteiro de aprendizagem que servirá como um material de orientação para o estudo dos discentes.

No roteiro, indicamos fontes de informação para pesquisa sobre o tema da estação e descrevemos as tarefas individuais e coletivas a serem realizadas, as quais priorizam os aspectos da leitura, interpretação e cooperação entre os discentes.

Na estação, o docente deve assumir o papel de mediador da aprendizagem, momento em que auxilia o percurso discente no estudo da estação, tirando dúvidas sobre as tarefas e (re) planejando atividades se necessário, a fim de que o aluno seja estimulado a tornar-se o protagonista e responsável por sua própria aprendizagem. Desse modo segue o plano de ensino e roteiro de aprendizagem sugeridos para esta estação.

4.1.1- PLANO DE ENSINO

DESCRIÇÃO GERAL:

A essa estação foi atribuída a cor verde, e serão explanados os conceitos e características do grupo botânico Briófitas.

DISCIPLINA: Ciências

CARGA HORÁRIA: 135 minutos (3 aulas)

NÚMERO DE ALUNOS: 40

MODELO HÍBRIDO: Rotação por Estação

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA ESTAÇÃO:

- Reconhecer as características gerais do grupo botânico briófitas.
- Buscar informações sobre as briófitas e sua importância social, nas fontes disponíveis.
- Tomar consciência do papel das briófitas nas relações ecológicas em um ecossistema.

CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS

Briófitas: características gerais e importância ecológica e social.

RECURSOS A SEREM UTILIZADOS

- Livro didático;
- Textos complementares;
- Imagens, esquemas; vídeos
- Papel A4 e quarenta kilos;
- Régua, canetas porosas;
- Tablet equipados com fones de ouvido;

ESTAÇÃO 1- ATIVIDADES

INDIVIDUAL

- Pesquisa sobre os aspectos ecológicos e sociais do grupo botânico Briófitas, nos instrumentos digitais e nas fontes de informação presentes no roteiro de aprendizagem.
- Sistematização (no caderno) da informação/conhecimento adquirido.
- Construção de um texto explicitando o entendimento, acerca das características e da importância ecológica e social do grupo botânico estudado.

PAPEL DO PROFESSOR

Orientar a pesquisa e análise dos materiais, tirar dúvidas e acompanhar o registro das informações no caderno e a produção textual.

PAPEL DO ALUNO

- Ler e analisar os materiais pesquisados, registrando em seu caderno as características e a importância ecológica e social do grupo botânico.
- Produzir um texto de no máximo 10 linhas expressando sua compreensão sobre o grupo Briófitas.

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

Análise das produções textuais dos estudantes, considerando os aspectos gramaticais e ortográficos, bem como a explicitação do entendimento do conteúdo estudado.

COLETIVA

- Discussão e sistematização dos registros produzidos no caderno destacando as características e a importância ecológica e social desse grupo botânico.
- Construção de mapa conceitual expressando o entendimento sobre as características e a importância ecológica e social das Briófitas.

PAPEL DO PROFESSOR

Estimular a colaboração entre os alunos, tirar dúvidas e acompanhar a produção do mapa de conceitos.

PAPEL DO ALUNO

- Em grupo os alunos devem organizar no caderno os elementos registrados durante a leitura.
- Produzir um mapa de conceito que expresse a compreensão sobre o grupo botânico Briófitas.

AVALIAÇÃO COLETIVA

Análise da abrangência e coerência do mapa conceitual envolvendo os conceitos sobre o grupo estudado.

**SUGESTÃO DE
PLANO DE AULA**

4.1.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

1) OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (o que eu quero que meu aluno aprenda):
Identificar as características gerais das Briófitas e compreender a importância ecológica e social desses seres vivos.

2) CONTEUDOS A SEREM ESTUDADOS

- Briófitas: Características Gerais
- Importância ecológica e social das Briófitas.

3) TECNOLOGIA DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Tablet com acesso Internet

4) TAREFA INDIVIDUAL

Caro aluno de modo individual, você deverá estudar os materiais indicados, realizar uma pesquisa e em seguida registrar em seu **CADERNO** seu entendimento sobre:

1. As principais características das Briófitas.
2. Em que locais esses grupos de plantas podem ser encontrados.
3. A sua importância ecológica e social.

Agora, a partir dos registros feitos em seu **CADERNO** você irá **PRODUZIR UM TEXTO DE NO MÍNIMO 10 LINHAS** indicando o seu entendimento sobre a **CARACTERÍSTICA**, o **LOCAL** onde são encontrados e a **IMPORTÂNCIA** ecológica e social das Briófitas.

5) TAREFA COLETIVA

Agora, **EM GRUPO**, utilize os conhecimentos adquiridos para **PRODUZIR UM MAPA DE CONCEITOS** que represente as Briófitas.

FONTES DE INFORMAÇÃO

1- BRIÓFITAS – Texto disponível em:
<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/briofitas.html>

2- IMPORTÂNCIA DAS BRIÓFITAS – Texto disponível em:
<http://liamatoscnsa1.blogspot.com/2012/04/importancia-das-briofitas.html>

3- MUSGOS – Vídeos disponibilizados em:
<https://www.youtube.com/watch?v=W2XSrsek05A>
<https://www.youtube.com/watch?v=rrkdeplrKwU>

4.2- ESTAÇÃO 2-PTERIDÓFITAS

Nesta estação, serão explanados os conceitos e características do grupo botânico Pteridófitas, primeiro grupo a apresentar um sistema de vasos condutores de nutrientes, o que favoreceu a adaptação dessas plantas a ambientes terrestres e seu porte mais elevado. Assim, você professor, precisa orientar as ações e atividades, para que os discentes identifiquem e compreendam tais características, além de tomarem consciência do papel desses seres vivos no ecossistema.

Na busca por atingir tais objetivos, no plano de ensino descrevemos os conteúdos a serem trabalhados, os objetivos pedagógicos, os recursos, as atividades e como ocorrerá o processo avaliativo. Além do plano de ensino, apresentamos um roteiro de aprendizagem que servirá como um material de orientação para o estudo dos discentes.

No roteiro, indicamos fontes de informação para pesquisa sobre o tema da estação e descrevemos as tarefas individuais e coletivas a serem realizadas, as quais priorizam os aspectos da leitura, interpretação e debate de ideias entre os discentes.

Na estação, o docente deve assumir o papel de mediador da aprendizagem, momento em que auxilia o percurso discente no estudo da estação, tirando dúvidas sobre as tarefas e (re) planejando atividades se necessário, a fim de que o aluno seja estimulado a tornar-se o protagonista e responsável por sua própria aprendizagem. Desse modo segue o plano de ensino e roteiro de aprendizagem sugeridos para esta estação.

4.2.1- PLANO DE ENSINO

DESCRIÇÃO GERAL:

A essa estação foi atribuída a cor marrom, e serão explanados os conceitos e características o grupo botânico Pteridófitas.

DISCIPLINA: Ciências **CARGA HORÁRIA:** 135 minutos (3 aulas)
NÚMERO DE ALUNOS: 40 **MODELO HÍBRIDO:** Rotação por Estação

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA ESTAÇÃO:

- Reconhecer as características gerais do grupo botânico pteridófitas.
- Buscar informações sobre as pteridófitas e sua importância social, nas fontes disponíveis.
- Tomar consciência do papel das pteridófitas nas relações ecológicas em um ecossistema.

CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS

Pteridófitas: características gerais e importância ecológica e social.

RECURSOS A SEREM UTILIZADOS

- Livro didático
- Textos complementares
- Imagens, esquemas, vídeos, lupas e papel A4
- Notebook equipados com fones de ouvido
- Editor de Texto

ESTAÇÃO 2- ATIVIDADES

INDIVIDUAL

- Observação da morfologia de samambaias da espécie **Polypodium vulgare** em estágio reprodutivo.
- Estudo do grupo botânico Pteridófitas, por meio das fontes de informação presentes no roteiro de aprendizagem.
- Sistematização (no caderno) da informação/conhecimento adquirido.
- Formulação de questões acerca das características e importância ecológica e social do grupo botânico estudado.

PAPEL DO PROFESSOR

Orientar a leitura e análise dos materiais, tirar dúvidas, acompanhar o processo de observação do material vegetal e o registro das informações no caderno.

PAPEL DO ALUNO

- Observar, ler e analisar os materiais, registrando em seu caderno as características e a importância ecológica e social do grupo botânico.
- Formular no editor de texto 2 perguntas envolvendo as características e a importância do grupo botânico estudado.

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

Análise das perguntas formuladas, considerando a relação com as características e a importância ecológica e social do grupo Pteridófitas.

COLETIVA

- Discussão e sistematização dos registros produzidos no caderno destacando as características e a importância ecológica e social das Pteridófitas.
- Resolução das perguntas formuladas a partir do entendimento sobre as características e importância ecológica e social do grupo botânico.

PAPEL DO PROFESSOR

Estimular a colaboração entre os alunos, tirar dúvidas e acompanhar a formulação das perguntas.

PAPEL DO ALUNO

- Em grupo os alunos devem organizar no caderno os elementos registrados durante a leitura e observação.
- Responder as perguntas formuladas expressando seu entendimento sobre as características e importância ecológica e social do grupo estudado.

AVALIAÇÃO COLETIVA

Análise da coerência das respostas em relação à importância ecológica, social e as características do grupo estudado.

**SUGESTÃO DE
PLANO DE AULA**

4.2.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

1) OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (o que eu quero que meu aluno aprenda):

Identificar as características gerais das pteridófitas; compreender a importância ecológica e social desses seres vivos.

2) CONTEUDOS A SEREM ESTUDADOS

- Pteridófitas: Características Gerais
- Importância ecológica e social das Pteridófitas.

3) TECNOLOGIA DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Notebook com acesso Internet
- Programa de edição de textos (word)

4) TAREFA INDIVIDUAL

Caro aluno de modo individual, você deverá estudar os materiais indicados e em seguida registrar em seu **CADERNO** seu entendimento sobre:

1. As principais características das Pteridófitas.
2. Em que locais esses grupos de plantas podem ser encontrados.
3. A sua importância ecológica e social.

Agora, a partir dos registros feitos em seu **CADERNO** você irá **FORMULAR 02 PERGUNTAS**, relacionadas á **CARACTERÍSTICA**, o **LOCAL** onde são encontrados e a **IMPORTÂNCIA** ecológica e social das Pteridófitas. **AS PERGUNTAS DEVERÃO SER FORMULADAS NO EDITOR DE TEXTO.**

5) TAREFA COLETIVA

Agora, **EM GRUPO**, eleja a partir de todas as perguntas elaboradas, apenas **06** delas para serem investigadas e respondidas. O grupo deverá **RESPONDER AS 06 PERGUNTAS** de modo a expressar os seus conhecimentos sobre as **PTERIDÓFITAS. AS PERGUNTAS DEVERÃO SER RESPONDIDAS NO EDITOR DE TEXTO.**

FONTES DE INFORMAÇÃO

1- **PTERIDÓFITAS-** Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/pteridofitas.html>

2- **PTERIDÓFITAS-** Vídeo disponibilizado em: <https://www.youtube.com/watch?v=rrkdeplrKwU>

3- **A IMPORTÂNCIA DA PTERIDÓFITAS-** Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kBP2eQopyfc>

4.3- ESTAÇÃO 3 - GIMNOSPERMAS

Nesta estação, serão explanados os conceitos e características do grupo botânico Gimnospermas, primeiro grupo a tornar-se totalmente independente da água para reprodução e a apresentar sementes, embora ainda não possua o fruto. Assim, você professor, precisa orientar as ações e atividades, para que os discentes identifiquem e compreendam tais características, além de tomarem consciência do papel ecológico e econômico assumido por esses seres vivos.

Na busca por atingir tais objetivos, no plano de ensino descrevemos os conteúdos a serem trabalhados, os objetivos pedagógicos, os recursos, as atividades e como ocorrerá o processo avaliativo. Além do plano de ensino apresentamos um roteiro de aprendizagem que servirá como um material de orientação para o estudo dos discentes.

No roteiro, indicamos fontes de informação para pesquisa sobre o tema da estação e descrevemos as tarefas individuais e coletivas a serem realizadas, as quais priorizam os aspectos da leitura, interpretação, síntese, colaboração entre os discentes e domínio das ferramentas digitais.

Na estação, o docente deve assumir o papel de mediador da aprendizagem, momento em que auxilia o percurso discente no estudo da estação, tirando dúvidas sobre as tarefas e (re) planejando atividades se necessário, a fim de que o aluno seja estimulado a tornar-se o protagonista e responsável por sua própria aprendizagem. Desse modo segue o plano de ensino e roteiro de aprendizagem sugeridos para esta estação.

4.3.1- PLANO DE ENSINO

DESCRIÇÃO GERAL:

A essa estação foi atribuída a cor amarela e serão explanados os conceitos e características o grupo botânico Gimnospermas.

DISCIPLINA: Ciências **CARGA HORÁRIA:** 135 minutos (3 aulas)
NÚMERO DE ALUNOS: 40 **MODELO HÍBRIDO:** Rotação por Estação

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA ESTAÇÃO:

- Reconhecer as características gerais do grupo botânico Gimnospermas;
- Buscar informações sobre as Gimnospermas e sua importância econômica, nas fontes disponíveis;
- Tomar consciência do papel das Gimnospermas nas relações ecológicas em um ecossistema.

CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS

Gimnospermas: características gerais e importância ecológica e econômica.

RECURSOS A SEREM UTILIZADOS

- Livro didático;
- Textos complementares;
- Imagens, esquemas; vídeos
- Apresentação em Power Point
- Notebook equipados com fones de ouvido

ESTAÇÃO 3- ATIVIDADES

INDIVIDUAL

- Estudo do grupo botânico Gimnospermas, por meio das fontes de informação presentes no roteiro de aprendizagem.
- Sistematização no caderno da informação/conhecimento adquirido.
- Preenchimento de uma tabela a partir dos conhecimentos adquiridos acerca das características do grupo botânico e de sua importância ecológica e econômica.

PAPEL DO PROFESSOR

Orientar a busca e análise dos materiais, tirar dúvidas e acompanhar o registro das informações no caderno.

PAPEL DO ALUNO

- Ler e analisar os materiais, registrando em seu caderno a importância ecológica, econômica e as características do grupo botânico.
- Preencher uma tabela expressando os conhecimentos acerca da importância ecológica, econômica e as características das Gimnospermas.

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

Análise da coerência da tabela preenchida considerando a relação com as características e a importância ecológica e econômica do grupo botânico.

COLETIVA

- Discussão e sistematização da tabela produzida; pesquisa de materiais visuais sobre o grupo botânico estudado.
- Produção de uma apresentação multimídia expressando sua compreensão sobre as características e a importância econômica e ecológica do grupo estudado.

PAPEL DO PROFESSOR

Estimular a colaboração entre os alunos, tirar dúvidas e acompanhar a produção da apresentação multimídia.

PAPEL DO ALUNO

- Em grupos os alunos devem organizar os materiais visuais a serem utilizados em uma apresentação multimídia sobre o grupo estudado.
- Produzir uma apresentação multimídia com imagens e texto, expressando sua compreensão sobre o grupo botânico estudado.

AVALIAÇÃO COLETIVA

Análise da apresentação multimídia, considerando a sequência lógica, envolvendo as características e importância econômica e ecológica do grupo botânico.

**SUGESTÃO DE
PLANO DE AULA**

4.3.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

1) OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (o que eu quero que meu aluno aprenda):

Identificar as características gerais das Gimnospermas; compreender a importância ecológica e econômica desses seres vivos.

2) CONTEUDOS A SEREM ESTUDADOS

- Gimnospermas: Características Gerais
- Importância ecológica e econômica.

3) TECNOLOGIA DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Notebook com acesso Internet
- Programa de apresentação multimídia

4) TAREFA INDIVIDUAL

Caro aluno de modo individual, você deverá estudar os materiais indicados e em seguida registrar em seu **CADERNO** seu entendimento sobre:

1. As principais características das Gimnospermas.
2. Em que locais esses grupos de plantas podem ser encontrados.
3. A sua importância, ecológica e econômica.

Agora, a partir dos registros feitos em seu **CADERNO** você irá **PREENCHER UMA TABELA**, expressando seus conhecimentos, a respeito das **CARACTERÍSTICA**, o **LOCAL** onde são encontrados e a **IMPORTÂNCIA** ecológica e econômica das Gimnospermas.

5) TAREFA COLETIVA

Agora, **EM GRUPO**, analise as tabelas produzidas por todos, e organize **UMA APRESENTAÇÃO MULTIMÍDIA**, expressando os conhecimentos sobre as Gimnospermas. **NA APRESENTAÇÃO VOCÊS DEVERÃO INCLUIR NOS SLIDES IMAGENS SOBRE O TEMA.**

FONTES DE INFORMAÇÃO

1- **GIMNOSPERMAS**- Texto Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/gimnospermas.html>

2- **GIMNOSPERMAS** Apresentação disponível em: <https://pt.slideshare.net/andreapoca/gimnospermas-para-o-ensino-fundamental>

3- **GIMNOSPERMAS** Apresentação Disponível em: <https://pt.slideshare.net/LaraTavares/gimnospermas-e-angiosperma> (visualização dos slides de 1 a 10).

4- **GIMNOSPERMAS** Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h3FL7awKZjo>

4.4- ESTAÇÃO 4- ANGIOSPERMAS (CAULE E RAIZ)

Nesta estação, serão explanados os conceitos e características do grupo botânico Angiospermas, primeiras plantas a apresentarem flores e frutos (responsável pela proteção da semente). Por ser o grupo com maior variedade de espécies e o mais complexo da botânica, nessa estação trabalhamos inicialmente os componentes caule e raiz. Assim, você professor, precisa orientar as ações e atividades, para que os discentes identifiquem e compreendam tais características e as funções dos caules e raízes e compreendam sua importância ecológica e econômica.

Na busca por atingir tais objetivos, no plano de ensino descrevemos os conteúdos a serem trabalhados, os objetivos pedagógicos, os recursos, as atividades e como ocorrerá o processo avaliativo. Além do plano de ensino apresentamos um roteiro de aprendizagem que servirá como um material de orientação para o estudo dos discentes.

No roteiro, indicamos fontes de informação para pesquisa sobre o tema da estação e descrevemos as tarefas individuais e coletivas a serem realizadas, as quais priorizam os aspectos da leitura, interpretação, organização de ideias, colaboração entre os discentes e domínio das ferramentas digitais.

Na estação, o docente deve assumir o papel de mediador da aprendizagem, momento em que auxilia o percurso discente no estudo da estação, tirando dúvidas sobre as tarefas e (re) planejando atividades se necessário, a fim de que o aluno seja estimulado a tornar-se o protagonista e responsável por sua própria aprendizagem. Desse modo segue o plano de ensino e roteiro de aprendizagem sugeridos para esta estação.

4.4.1- PLANO DE ENSINO

DESCRIÇÃO GERAL:

A essa estação foi atribuída a cor azul e serão explanados os conceitos e características o grupo botânico Angiospermas- com foco no estudo do caule e raiz.

DISCIPLINA: Ciências

CARGA HORÁRIA: 135 minutos (3 aulas)

NÚMERO DE ALUNOS: 40

MODELO HÍBRIDO: Rotação por Estação

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA ESTAÇÃO:

- Reconhecer as características gerais do grupo botânico Angiospermas.
- Buscar informações sobre as angiospermas e sua importância econômica, nas fontes disponíveis.
- Tomar consciência do papel das angiospermas nas relações ecológicas em um ecossistema.

CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS

Angiospermas: características gerais e importância ecológica e econômica do caule e da raiz.

RECURSOS A SEREM UTILIZADOS

- Livro didático;
- Textos complementares;
- Imagens, esquemas; vídeos
- Tablet equipado com fone de ouvido

ESTAÇÃO 4- ATIVIDADES

INDIVIDUAL

- Estudo do grupo botânico Angiospermas, em especial a raiz e caule, por meio das fontes de informação presentes no roteiro de aprendizagem.
- Sistematização no caderno da informação/conhecimento adquirido.
- Gravação de áudio expressando os conhecimentos adquiridos acerca dos tipos de raízes e caules.

PAPEL DO PROFESSOR

Orientar a leitura e análise dos materiais, tirar dúvidas e acompanhar o registro das informações no caderno e a gravação do áudio.

PAPEL DO ALUNO

- Ler e analisar os materiais, registrando em seu caderno as características e a importância ecológica e econômica do caule e raiz.
- Gravar com o celular, áudios que demonstrem os conhecimentos acerca do caule e da raiz e sua importância a vida.

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

Análise dos áudios, observando a sequência e coerência das informações gravadas.

COLETIVA

- Produção de desenhos ou busca na internet de imagens, expressando sua compreensão sobre as angiospermas em especial sobre os tipos de caule e raiz, bem como sua importância ecológica e econômica.
- Produção de uma apresentação de slides no aplicativo de celular vídeo show sobre os tipos de caule e raiz

PAPEL DO PROFESSOR

Estimular a colaboração entre os alunos, tirar dúvidas e acompanhar a produção da apresentação de slides.

PAPEL DO ALUNO

Produzir uma apresentação de slides no aplicativo de celular vídeo show expressando sua compreensão sobre os tipos e a importância da raiz e do caule para vida das plantas e dos demais seres vivos.

AVALIAÇÃO COLETIVA

Análise das etapas de produção dos slides, sequência e coerência das informações apresentadas.

**SUGESTÃO DE
PLANO DE AULA**

4.4.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

1) OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (o que eu quero que meu aluno aprenda): Identificar as características gerais das Angiospermas; compreender a importância ecológica e econômica de caules e raízes.

2) CONTEUDOS A SEREM ESTUDADOS

- Angiospermas: Características Gerais
- Tipos de raiz e caule e sua importância ecológica e econômica.

3) TECNOLOGIA DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Celular para gravação de áudios
- Tablet para pesquisa on-line
- Aplicativo de edição de vídeos- Vídeo Show

4) TAREFA INDIVIDUAL

Caro aluno de modo individual, você deverá estudar os materiais indicados e em seguida registrar em seu **CADERNO** seu entendimento sobre:

- 1.As principais características das angiospermas.
2. Os tipos de caule raiz.
3. Sua importância ecológica e econômica.

Agora, a partir dos registros feitos em seu **CADERNO** você irá **GRAVAR UM AUDIO** expressando seus conhecimentos adquiridos a respeito das **CARACTERÍSTICAS DAS ANGIOSPERMAS, OS TIPOS DE RAIZ E CAULE E SUA IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E SOCIAL.**

5) TAREFA COLETIVA

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.**

FONTES DE INFORMAÇÃO

1- ANGIOSPERMAS- Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/angiospermas.html>

2- A IMPORTÂNCIA DA RAIZ E CAULE PARA PLANTA - Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JoB-69Nvxy4>

3- TIPOS DE CAULE - Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AzCABG7yPlk>

• **CAULE (AEREO) -** Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/tipos-de-caule.html>

• **CAULE (SUBTERRÂNEO)-** Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/caules-subterraneos.html>

4-TIPOS DE RAIZ- Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/tipos-de-raizes.html> e Vídeo-disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sjzETUYNQbk>

4.5- ESTAÇÃO 5- ANGIOSPERMAS (FOLHA E FLOR)

Nesta estação, serão explanados os conceitos e características do grupo botânico Angiospermas, primeiras plantas a apresentarem flores e frutos (responsável pela proteção da semente). Por ser o grupo com maior variedade de espécies e o mais complexo da botânica, nessa estação trabalhamos agora os componentes folha e flor. Assim, você professor, precisa orientar as ações e atividades, para que os discentes identifiquem as características e as funções da folha e flor, especialmente envolvendo os processos de respiração, fotossíntese e transpiração.

Na busca por atingir tais objetivos, no plano de ensino descrevemos os conteúdos a serem trabalhados, os objetivos pedagógicos, os recursos, as atividades e como ocorrerá o processo avaliativo. Além do plano de ensino apresentamos um roteiro de aprendizagem que servirá como um material de orientação para o estudo dos discentes.

No roteiro, indicamos fontes de informação para pesquisa sobre o tema da estação e descrevemos as tarefas individuais e coletivas a serem realizadas, as quais priorizam os aspectos da leitura, interpretação, organização de ideias, colaboração entre os discentes e domínio das ferramentas digitais.

Na estação, o docente deve assumir o papel de mediador da aprendizagem, momento em que auxilia o percurso discente no estudo da estação, tirando dúvidas sobre as tarefas e (re) planejando atividades se necessário, a fim de que o aluno seja estimulado a tornar-se o protagonista e responsável por sua própria aprendizagem. Desse modo segue o plano de ensino e roteiro de aprendizagem sugeridos para esta estação.

4.5.1- PLANO DE ENSINO

DESCRIÇÃO GERAL:

A essa estação foi atribuída a cor rosa e serão explanados os conceitos e características o grupo botânico Angiospermas- com foco no estudo da folha e flor.

DISCIPLINA: Ciências

CARGA HORÁRIA: 135 minutos (3 aulas)

NÚMERO DE ALUNOS: 40

MODELO HÍBRIDO: Rotação por Estação

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA ESTAÇÃO:

- Reconhecer as características gerais do grupo botânico Angiospermas;
- Buscar informações sobre as angiospermas e sua importância, nas fontes disponíveis;
- Tomar consciência do papel das angiospermas nas relações ecológicas em um ecossistema.

CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS

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

RECURSOS A SEREM UTILIZADOS

- Livro didático;
- Textos complementares;
- Imagens, esquemas; vídeos
- Notebook equipado com fone de ouvido
- Editor de Texto (word)

ESTAÇÃO 5- ATIVIDADES

INDIVIDUAL

- Estudo do grupo botânico Angiospermas, em especial a folha e flor, por meio das fontes de informação presentes no roteiro de aprendizagem.
- Sistematização no caderno da informação/conhecimento adquirido.
- Construção de um texto explicitando o entendimento, acerca das características e importância da folha e flor.

PAPEL DO PROFESSOR

Orientar a leitura e análise dos materiais, tirar dúvidas e acompanhar o registro das informações no caderno e a produção textual.

PAPEL DO ALUNO

- Ler e analisar os materiais, registrando em seu caderno as características e importância da folha e flor.
- Produzir um texto de no máximo 10 linhas envolvendo as características e importância do grupo botânico estudado.

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

Análise das produções textuais dos estudantes, considerando os aspectos gramaticais e ortográficos, bem como a explicitação do entendimento do conteúdo estudado.

COLETIVA

- Pesquisar na internet sobre plantas de uso medicinal, considerando seus conhecimentos cotidiano sobre o tema.
- Sistematizar as informações sobre plantas com uso medicinal, em seu cotidiano.
- Produzir uma cartilha de plantas de uso medicinal, contendo imagens e informações específicas sobre as espécies utilizadas

PAPEL DO PROFESSOR

Estimular a colaboração entre os alunos, tirar dúvidas e acompanhar a produção da cartilha.

PAPEL DO ALUNO

- Em grupo os alunos devem eleger três plantas e buscar na internet informações sobre seu nome popular científico e seu uso medicinal.
- Produzir uma cartilha de plantas de uso medicinal, contendo imagens e identificando nome popular científico e seu uso medicinal.

AVALIAÇÃO COLETIVA

Análise das cartilhas produzidas considerando a organização e devida identificação de suas plantas.

**SUGESTÃO DE
PLANO DE AULA**

4.5.2- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

1) OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (o que eu quero que meu aluno aprenda):

Identificar as características gerais das Angiospermas e a importância da folha e flor.

2) CONTEUDOS A SEREM ESTUDADOS

- Angiospermas: características gerais.
- Importância da folha nos processos de respiração e fotossíntese.
- Importância da flor.

3) TECNOLOGIA DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Notebook com acesso Internet
- Editor de Texto (Word)

4) TAREFA INDIVIDUAL

Caro aluno de modo individual, você deverá estudar os materiais indicados e em seguida registrar em seu **CADERNO** seu entendimento sobre:

1. As principais características das Angiospermas.
2. A importância da folha e os processos de fotossíntese e respiração.
3. A importância da flor.

Agora, a partir dos registros feitos em seu **CADERNO** você irá realizar **UMA PRODUÇÃO TEXTUAL DE NO MINIMO 10 LINHAS**, expressando os conhecimentos adquiridos sobre as **CARACTERÍSTICAS DAS ANGIOSPERMAS** e a **IMPORTÂNCIA DA FOLHA E DA FLOR**.

5) TAREFA COLETIVA

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 (UMA) CARTILHA DE PLANTAS MEDICINAIS**, contendo imagens, desenhos, os dados de identificação e a especificação de seu uso.

FONTES DE INFORMAÇÃO

1- ANGIOSPERMAS- Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/angiospermas.html>

2- IMPORTÂNCIA DA FOLHA E DA FLOR- Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JoB-69Nvxy4>

3- A FOTOSSÍNTESE- Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/a-fotossintese-nas-plantas.html> e Vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=oljjv5w3Amw>

4- A RESPIRAÇÃO- Vídeo Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RBdekbFI10o>

5- POLINIZAÇÃO: Vídeo disponíveis em: <https://www.youtube.com/watch?v=6qYZmy2Tbk0> e **ANIMAÇÃO** disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=LkaM_GI9NOs

6- POLINIZADORES: Vídeo disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=1WsYrskW_rU

4.6-ESTAÇÃO 6 - ANGIOSPERMAS (FRUTO E SEMENTE)

Nesta estação, serão explanados os conceitos e características do grupo botânico Angiospermas, primeiras plantas a apresentarem flores e frutos (responsável pela proteção da semente). Por ser o grupo com maior variedade de espécies e o mais complexo da botânica, nessa estação trabalhamos os componentes fruto e semente. Assim, você professor, precisa orientar as ações e atividades, para que os discentes identifiquem as características e as funções da fruto e semente, e compreendam sua importância ecológica e econômica.

Na busca por atingir tais objetivos, no plano de ensino descrevemos os conteúdos a serem trabalhados, os objetivos pedagógicos, os recursos, as atividades e como ocorrerá o processo avaliativo. Além do plano de ensino apresentamos um roteiro de aprendizagem que servirá como um material de orientação para o estudo dos discentes.

No roteiro, indicamos fontes de informação para pesquisa sobre o tema da estação e descrevemos as tarefas individuais e coletivas a serem realizadas, as quais priorizam os aspectos da leitura, escrita, interpretação, organização de ideias, colaboração entre os discentes e domínio das ferramentas digitais.

Na estação, o docente deve assumir o papel de mediador da aprendizagem, momento em que auxilia o percurso discente no estudo da estação, tirando dúvidas sobre as tarefas e (re) planejando atividades se necessário, a fim de que o aluno seja estimulado a tornar-se o protagonista e responsável por sua própria aprendizagem. Desse modo segue o plano de ensino e roteiro de aprendizagem sugeridos para esta estação.

4.6.1- PLANO DE ENSINO

DESCRIÇÃO GERAL:

A essa estação foi atribuída a cor vermelha e serão explanados os conceitos e características o grupo botânico Angiospermas- com foco no estudo do fruto e semente.

DISCIPLINA: Ciências

CARGA HORÁRIA: 135 minutos (3 aulas)

NÚMERO DE ALUNOS: 40

MODELO HÍBRIDO: Rotação por Estação

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA ESTAÇÃO:

- Reconhecer as características gerais do grupo botânico Angiospermas.
- Buscar informações sobre as angiospermas e sua importância, nas fontes disponíveis.
- Tomar consciência do papel das angiospermas nas relações ecológicas em um ecossistema.

CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS

Angiospermas: características gerais; importância ecológica e econômica dos frutos e das sementes.

RECURSOS A SEREM UTILIZADOS

- Livro didático;
- Textos complementares;
- Papel A4 e quarenta kilos;
- Régua, canetas porosas
- Imagens, esquemas; vídeos
- Tablet equipado com fone de ouvido

ESTAÇÃO 6- ATIVIDADES

INDIVIDUAL

- Estudo do grupo botânico Angiospermas, em especial o fruto e semente, por meio das fontes de informação presentes no roteiro de aprendizagem.
- Sistematização no caderno da informação/conhecimento adquirido.
- Construção de um texto explicitando o entendimento, acerca das características e importância ecológica e econômica do fruto e da semente.

PAPEL DO PROFESSOR

Orientar a leitura e análise dos materiais, tirar dúvidas e acompanhar o registro das informações no caderno e a produção textual.

PAPEL DO ALUNO

- Ler, observar e analisar os materiais, registrando em seu caderno as características e importância ecológica e econômica do fruto e da semente.
- Produzir um texto de no máximo 10 linhas envolvendo as características e importância ecológica e econômica do grupo botânico estudado.

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

Análise das produções textuais dos estudantes, considerando os aspectos gramaticais e ortográficos, bem como a explicitação do entendimento do conteúdo estudado.

COLETIVA

- Produção de áudios e desenhos explicitando alguns conhecimentos sobre o dendê (fruta típica da região).
- Sistematizar as informações sobre o dendê, analisando os materiais (textos complementares) e os áudios.

PAPEL DO PROFESSOR

Estimular a colaboração entre os alunos, tirar dúvidas e acompanhar a produção dos áudios e do mural.

PAPEL DO ALUNO

- Em grupo os alunos devem produzir áudios explicitando a origem do dendê, as características do fruto, curiosidades e seu uso econômico e social.
- Produzir 01 (um) mural, contendo desenhos que representam o dendê especificando os conhecimentos sobre o fruto.

AVALIAÇÃO COLETIVA

Análise dos áudios, desenhos e mural produzidos especificando os conhecimentos adquiridos sobre o fruto.

**SUGESTÃO DE
PLANO DE AULA**

4.6.1- ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

1) OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (o que eu quero que meu aluno aprenda):

Identificar as características gerais das Angiospermas a importância ecológica e econômica do fruto e da semente.

2) CONTEUDOS A SEREM ESTUDADOS

- Angiospermas: Características Gerais
- Importância ecológica e econômica dos frutos e das sementes.

3) TECNOLOGIA DIGITAL DE APOIO AO ESTUDO

- Tablet com acesso a Internet

4) TAREFA INDIVIDUAL

Caro aluno de modo individual, você deverá estudar os materiais indicados e em seguida registrar em seu **CADERNO** seu entendimento sobre:

1.As principais características das Angiospermas.

2. A importância ecológica e econômica do fruto e da semente.

Agora, a partir dos registros feitos em seu **CADERNO** você irá realizar **UMA PRODUÇÃO TEXTUAL DE NO MÍNIMO 10 LINHAS**, expressando os conhecimentos adquiridos sobre as **CARACTERÍSTICAS DAS ANGIOSPERMAS** e a **IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E ECONÔMICA DO FRUTO E DA SEMENTE**.

5) TAREFA COLETIVA

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 **PRODUÇÃO DE 01 (UM) MURAL**.

FONTES DE INFORMAÇÃO

1- **ANGIOSPERMAS-** Texto disponível em:

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/angiospermas.html>

• **IMPORTANCIA DO FRUTO E DA SEMENTE-** Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JoB-69Nvxy4>

• **TIPOS DE FRUTOS-** Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/tipos-de-frutos.html>

• **SEMENTES-** Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/sementes.html>

• **DISPERSÃO DA SEMENTE:** Texto disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/disseminacao.html>

CAPÍTULO 5

ENSINO HÍBRIDO: O QUE DIZEM OS PROFESSORES



Ao longo deste livro digital, discutimos como o uso da tecnologia vem transformando as relações sociais, em especial o cenário educacional. Incorporados ao processo de ensino e aprendizagem, essas ferramentas vêm modificando o papel docente e discente e estabelecendo novos paradigmas. Assim o ensino pautado na memorização, na utilização de um único recurso didático e no individualismo discente não faz mais sentido.

Buscando atender as características interativas do contexto social em que vivemos, entendemos ser necessário o desenvolvimento de práticas docentes que utilizem as tecnologias digitais. Por essa razão, consideramos que propostas como a que apresentamos são essenciais para que os docentes, em especial da educação básica conheçam outras/novas abordagens metodológicas e possam utilizá-las em suas salas de aula fazendo uso do potencial das tecnologias.

Pertencente ao rol das metodologias ativas, vimos que o ensino híbrido é uma abordagem pedagógica que faz uso das tecnologias, sobretudo as digitais para possibilitar o protagonismo docente e discente, além de propor uma nova configuração de gestão e espaço escolar. Neste livro, trabalhamos o ensino híbrido na modalidade rotação por estação apresentando os conceitos teórico-metodológicos da abordagem e sugerindo ações a serem implementadas, no intuito de possibilitar que propostas dessa natureza sejam desenvolvidas na educação básica.

Nosso propósito ao evidenciar o processo de vivência na proposta de ensino, envolvendo o uso de tecnologias digitais é contribuir para diferenciadas formas de pensar e planejar o ensino de Ciências. Para esse fim, apresentamos os planos de ensino e roteiros de aprendizagem produzidos com base nas sugestões contidas nos referenciais teóricos. Neles, destacamos a importância de diversificar as ferramentas didático-pedagógicas em aula por entender que quanto mais instrumentos oferecemos para os alunos manipularem o objeto de conhecimento, por meio de vários recursos, maiores são suas chances de apreenderem o conceito ensinado.

Como bem reforça Machado (2017), ao variar as abordagens metodológicas o docente não somente expande as opções de aprendizagem, mas também amplia as possibilidades de que ela se realize. Assim, nossa perspectiva com esta proposta de ensino foi nos permitir enquanto docentes, experienciar processos de mediação e personalização de ensino e ainda incentivar o protagonismo e motivação discente na construção da autonomia em seu processo de aprendizagem.

Toda a trajetória que apresentamos até este momento evidencia nossa visão e experiência quanto ao desenvolvimento de propostas no modelo rotação por estação, **mas agora vamos ouvir o que outros professores tem a nos dizer sobre suas experiências quanto ao desenvolvimento de propostas híbridas na educação básica.**

5.1-O HÍBRIDO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Nos vídeos apresentamos os conceitos que fundamentam o ensino híbrido e compartilhamos experiências vivenciadas por professores que desenvolveram propostas híbridas, evidenciando a sua contribuição para o protagonismo discente, mediação docente, personalização do ensino e como a implementação de tais propostas promovem mudanças na gestão e espaço escolar. Ao compartilhar suas experiências de como implementaram propostas híbridas em suas salas de aulas esses professores colaboram para que outros docentes também se sintam motivados e estimulados a dentro do seu contexto, dinamizar/diferenciar suas aulas com o uso de tecnologias.

Fundação Lemann

Ensino Híbrido – Personalização e Tecnologia na educação

https://www.youtube.com/watch?v=E8NIU_07XRI&t=60s

Centro de Inovação para educação brasileira (CIEB)

Ensino híbrido: rotação por estações

https://www.youtube.com/watch?v=1d-UnyZu_II

Instituto Crescer

Rotação por Estações - Planejando uma Aula Inovadora

<https://www.youtube.com/watch?v=QUBGupaKI3U>

Professora - Lilian Bacieh fala sobre Ensino Híbrido

https://www.youtube.com/watch?v=VFk_EFMWv10

Professor - Lucas Goulart Collares- Ensino Híbrido - Proposta de capacitação de professores

<https://www.youtube.com/watch?v=CaiYmLXgwk4&t=21s>

Professor- Eric Rodrigues- Escola Municipal Emílio Carlos no Rio de Janeiro

<https://www.youtube.com/watch?v=pfgtTV950NE&t=17s>

REFERÊNCIAS DESTE MATERIAL

ANDRADE, P. F. & Albuquerque Lima, M.C.M, 1993. **Projeto EDUCOM**. Brasília: MEC/OEA.

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

ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de. Das tecnologias às tecnologias digitais e seu uso na educação matemática. **Revista Nuances: estudos sobre educação**, v.26, n.2, p. 224-240, maio/ago.2015.

ALONSO, Kátia M. Novas tecnologias e formação de professores. In: PRETI, Oreste (Org.). **Educação á distância: Construindo Significados**. Cuiabá: NEAD/IE- UFMT: Brasília: Plano, 2001.

ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro. **Quem faz a escola é o professor**. Belém: IEMCI/UFPA, 2010.

ASSMANN, Hugo. **A metamorfose do aprender na sociedade da informação**. Ci. Inf., Brasília, v.29, n. 2, p. 7-15, maio/ ago. 2000.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BACICH, Lilian. Ensino Híbrido: proposta de formação de professore para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. **V Congresso Brasileiro de informática na educação**. Anais do XXII Workshop de informática na escola, 2016.

BACICH, Lilian. **WebQuest: ensino híbrido: modelos que podem apoiar a reabertura das escolas. Inovação na educação**. São Paulo, 09 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://lilianbacich.com/2020/05/31/ensino-hibrido-modelos-que-podem-apoiar-a-reabertura-das-escolas/> Acesso em: 09 de janeiro de 2021.

BATES, A. W. (Tony). **Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2016. (coleção tecnologia educacional; 7).

BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. **Revista. bras. Est. pedag.**, Brasília, v. 80, n. 196, p. 383-403, set./dez. 1999.

BRASIL. Lei 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF: 1961. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em 16 de maio de 2021.

_____. Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências**. Brasília, DF: 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm>. Acesso em 16 de maio de 2019.

_____. Programa Nacional de Informática Educativa/MEC/SEMTEC- Brasília: **PRONINFE**, 1994.

_____. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF: 20 de dezembro de 1996. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em 16 de maio de 2021.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais / Secretaria de Educação Fundamental** – Brasília: MEC/SEF, 1997a. Disponível em:< <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em 16 de maio de 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRITO, Gláucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação, professor e novas tecnologias: um repensar**. Curitiba: IBPEX. 2008.

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) - Faculdade de Educação da Universidade de Brasília - UnB, São Bernardo do Campo, 2017.

CARVALHO, Ana Maria. Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10ª ed.- São Paulo: Cortez, 2011- (Questões da nossa época, v. 28).

CAPOBIANCO, Ligia. **A Revolução em curso: internet, sociedade da informação e cibercultura**. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2010.

COLL, César; MONEREO, Carles. **Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COLL, César; MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação. In: COLL, César; MONEREO, Carles. (org.). **Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COLOMINA, R.; ONRUBIA, Javier.; ROCHERA, M. J. Interatividade, mecanismos de influência educacional e construção do conhecimento na sala de aula. In: COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús. **Desenvolvimento psicológico e educação**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

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 maio. 2019.

CHRISTENSEN, Clayton. M; HORN, Michael. B; JOHNSON, C. W. **Disrupting class: how disruptive innovation will change the way the world learns**. New York: McGraw- Hill, 2008.

COSTA, José Wilson da. Tecnologias digitais: desafios, possibilidades e relatos de experiências. In: GROSSI, Márcia Goretti Ribeiro. (org.) **Tecnologias digitais: desafios possibilidades e relatos de experiências**. Belo Horizonte: Ibict, 2018.

FRAIHA, F. S; MORAES, M. S. **A internet como ferramenta de auxílio no processo de ensino e aprendizagem no ensino médio**. Monografia. 56f. Centro Universitário do Pará. Especialização em informática educacional. 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAVASSA, Regina Célia Fortuna Broti. Desafios educacionais emergentes na revolução 4.0. In: BURD, Oscar Julio (org.). **Educação 4.0: reflexões, práticas e potenciais caminhos**. 2020. ebook.

HORN, M. B. & STAKER, H. (2015). **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso.

IMBERNÓN, Francisco. **Inovar o ensino e a aprendizagem na universidade**. São Paulo: Cortez, 2012 .

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

_____. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2013.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2000.

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.

LURIA, A. R., Vygotsky. In: VYGOTSKY, L. S., LURIA, A. R., LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução: Maria da Penha Vila lobos.- 11ª edição- São Paulo: Icone, 2010. (Coleção Educação Crítica)

MACHADO, Cleide Renata da Silva. O ensino da síntese de proteínas: construindo conhecimentos socialmente relevantes. 2017. 122 f. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2017.

MARTINHO, Tânia; POMBO, Lúcia. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais - um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, V. 8, n.2, 2009, p.527-538.

MARTINS, France Fraiha; VIEIRA, Eduardo Paiva de Pontes; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Redes de informação e inteligência coletiva: bases epistemológicas para pensar a educação matemática e científica. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.209-227, set. 2012.

MATTAR, João. **Metodologias Ativas para Educação Presencial, Blended e a Distância**. São Paulo, 2017.

MASETTO, Marcos Tarciso. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2007.

_____. Mediação pedagógica e tecnologias de informação e comunicação. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP, Papirus, 2015.

MERIGUETE, Morgana Simões Portugal; PASSOS, Marize Lyra Silva; JESUS, Renata Gomes de. **Formação, ação e reflexão: um curso sobre o uso de metodologias ativas para professores da Educação Profissional e Tecnológica**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Produto educacional (Pós-Graduação Stricto Sensu) – Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), Vitória, 2019.

MILL, Daniel. Das inovações tecnológicas às inovações pedagógicas: considerações sobre o uso de tecnologias na educação a distância. In: MILL, Daniel; PIMENTEL, Nara Maria. **Educação a distância: desafios contemporâneos**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

_____. Mudanças de mentalidade sobre educação e tecnologia: inovações e possibilidades tecnopedagógicas. In: MILL, Daniel. **Escritos sobre educação: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes**. São Paulo: Paulus, 2013.

MORAES, Maria Cândida. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de informática na educação**, - Número 1- 1997.

_____. **Pensamento eco-sistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI**. Petrópolis: Vozes, 2004. 344p.

_____. **O paradigma educacional emergente**. 10ª ed. Coleção Práxis, Campinas: Papirus, 2004.

MORAN, José Manuel; BEHRENS, Marilda; MASETTO, Marcos. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7ª ed. São Paulo: Papirus, 2003.

_____. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Apoio de Tecnologias. In: MORAN, José et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª ed. Campinas: Papirus, 2013.

MORAN, José. **O que é a Educação a distância**. 2013. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>
Acesso em 27/04/2021.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Coleção Mídias Contemporâneas. Vol. II. PROEX/UEPG, 2015.

PEIXOTO, Anderson Gomes. **Formação de professores para a cultura digital: mediação pedagógica com as tecnologias digitais da informação e comunicação em oficinas de ensino**. 2020. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de Brasília - UnB Brasília, 2020.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez Editora, 1999. (p. 15 a 34).

PORVIR: **O futuro se aprende**. Personalização. [2014]. Disponível em: <http://porvir.org/wiki/personalização>. Acesso em: 03 abr. 2019.

PRENSKY, Marc. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. **Conjectura: Filosofia e educação**, Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 201-204, maio/ago. 2010.

PRETI, Oreste. **A aventura de ser estudante: a leitura produtiva**, vol. II. 2. Cuiabá: EdUFMT, 2000.

RIBEIRO, Wallace Carvalho; LOBATO, Wolney; LIBERATO, Rita de Cássia. **Paradigma tradicional e paradigma emergente: algumas implicações na educação**. Rev. Ensaio, Belo Horizonte, v.12, n.01, p.27-42, jan/ abr | 2010.

RODRIGUES, Eric Freitas. A avaliação e a tecnologia: a questão da verificação de aprendizagem no modelo de ensino híbrido. In: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

----- **Tecnologia, inovação e ensino de história: o ensino híbrido e suas possibilidades**. 2016. 97f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de História)- Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências Humanas e filosofia, Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, Marco. Internet na escola e inclusão. In: ALMEIDA, M. E; MORAN, J. M. (Org.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação, 2005. p. 62-68. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>>. Acesso: 28 de mai. 2020.

SOUZA, Elizeu Clementino de. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A; Salvador, BA: UNEB, 2006.

SUNAGA, Alexsandro; CARVALHO, Camila Sanches de. As tecnologias digitais 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.

SCHIEHL, Edson Pedro. **Cartilha tecno-didática com aplicações metodológicas para o ensino no modelo híbrido de rotação por estações**. Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC- Centro de Ciências Tecnológicas – CCT- Programa de Pós-graduação em ensino de ciências, matemática e tecnologias Produto Educacional. Joinville, 2018.

SCHLEMMER, Eliane; GARRIDO, Susane; CALEFFI, Paula. A modalidade de educação a distância (Sem distância) na Unisinos: Um novo conceito para inovação?. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED)**, v. 9: 1 y 2, 2006 p. 367.

SCHNEIDER, Fernanda. Otimização do espaço por meio do modelo de ensino híbrido. In: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

STENHOUSE, L. **La Investigación como base de la enseñanza**. Madri: Morata, 2007.

VALENTE, José Armando. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida**. Educar em Revista, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014.

ZEICHNER, Kenneth. Formando professores reflexivos para uma educação centrada no aprendiz: possibilidades e contradições. In: ESTEBAN, Maria Teresa; ZACCUR, Edwiges.(org.). **Professora-pesquisadora: uma prática em construção**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS – MESTRADO PROFISSIONAL