



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM

PROPOSITIONS FOR AN INTERDISCIPLINARY CLASSROOM IN ALTERNATIVE LEARNING SPACES

PROPUESTAS PARA UN AULA INTERDISCIPLINARIA EN ESPACIOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAJE

Douglas Mendonça Garin¹, Aduino Nunes da Cunha², Edna Lopes Haridoim³

e483734

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i8.3734>

PUBLICADO: 08/2023

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo trazer a discussão sobre os espaços não escolarizados e seu potencial para o ensino, como forma de despertar o interesse de nossos alunos para que construam conhecimentos. Acreditamos que o trabalho com estes espaços enriquece os saberes escolares e oportuniza a compreensão de conhecimentos que não pertencem especificamente aos domínios disciplinares. Apresentaremos uma proposta multidisciplinar em um dos parques da cidade de Cuiabá no Estado do Mato Grosso, onde uma atividade composta por sete estações de observação, será o cenário de uma aula de campo, compondo uma trilha ecológica, no entanto, ela pode ser adaptada a outros locais. Acredita-se que estejamos contribuindo para que o conhecimento escolar tenha e faça sentido ao estudante e ainda que obtenha êxito em sua aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Complexidade. Interdisciplinaridade. Espaços para aprendizagem.

ABSTRACT

The present work aims to bring the discussion about non-school spaces and their potential for teaching, as a way to awaken the interest of our students so that they build knowledge. We believe that working with these spaces enriches school knowledge and makes it possible to understand knowledge that does not specifically belong to disciplinary domains. We will present a multidisciplinary proposal in one of the parks in the city of Cuiabá in the State of Mato Grosso, where an activity composed of seven observation stations will be the setting for a field class, composing an ecological trail, however it can be adapted to other locations. It is believed that we are contributing so that the school knowledge has and makes sense to the student and even that he is successful in his learning.

KEYWORDS: Complexity. Interdisciplinarity. Spaces for learning.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo traer la discusión sobre los espacios no escolares y sus potencialidades para la enseñanza, como una forma de despertar el interés de nuestros estudiantes para que construyan conocimiento. Creemos que trabajar con estos espacios enriquece el saber escolar y posibilita la comprensión de saberes que no pertenecen específicamente a dominios disciplinares. Presentaremos una propuesta multidisciplinaria en uno de los parques de la ciudad de Cuiabá en el Estado de Mato Grosso, donde una actividad compuesta por siete estaciones de observación será el escenario de una clase de campo, componiendo un sendero ecológico, sin embargo se puede adaptar a otros lugares. Se cree que estamos contribuyendo para que el conocimiento escolar tenga y tenga sentido para el alumno e incluso que tenga éxito en su aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Complejidad. Interdisciplinariedad. Espacios de aprendizaje.

¹ Mestre em ensino de ciências naturais – UFMT, Professor da rede estadual de educação de Mato Grosso.

² Doutor em Educação em Ciências e Matemática – REAMEC UFMT, Professor do Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cuiabá.

³ Doutora em Ecologia e Recursos Naturais - UFSC, Professora aposentada da UFMT, Pesquisadora associada permanente dos Programas REAMEC E PROFBIO UFMT.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridom

INTRODUÇÃO

A educação, já há algum tempo, vem mostrando que os métodos tradicionais de ensino não estão conseguindo alcançar seus objetivos. Um dos problemas que temos que resolver, é fazer com que nossos alunos compreendam o conhecimento construído em nossas salas de aula, de forma a não se apresentar como um mero amontoado de coisas sem sentido a serem decoradas.

Afirmamos isto, pois, por vezes, os conteúdos escolares não possuem relação com a realidade do aluno ou qualquer ligação com suas emoções. Os conteúdos estruturados em disciplinas fazem parecer que a única saída viável é fracionar o conhecimento cada vez mais para o conhecer.

Este fracionamento vem sendo duramente criticado pelos estudiosos da educação da atualidade, pois perdemos algo quando fracionamos o conhecimento: o todo é maior que a soma das partes.

Nesta direção, somos questionados a pensar, que conhecimento perdemos ao pensar a escola e seu conhecimento fracionado em disciplinas, que possuem limites bem definidos e seu compartilhamento estanque em disciplinas?

Tendo esta problemática em mente, partimos para compreender que tipo de educação desejamos e que tipo de alunos desejamos formar pelo processo de escolarização, ainda somos induzidos a refletir sobre qual a parte do conhecimento relevante para a formação do aluno crítico estão perdidos nesta divisão disciplinar? Talvez a resposta a esta pergunta seja a causa de seu desinteresse em apreender.

O apreender, do latim *apprehendere*, significa segurar, prender, pegar, assimilar mentalmente, entender, compreender, *agarrar*. Não se trata de um verbo passivo; para apreender é preciso agir, exercitar-se, informar-se, tomar para si, apropriar-se, entre outros fatores. O verbo aprender, derivado de apreender por síncope, significa tomar conhecimento, reter na memória mediante estudo, receber a informação de... (Anastasiou; Alves, 2015, p. 19, grifos do autor).

Assim, é necessário compreender que “o conhecimento não é recebido passivamente, através de nossos sentidos ou por transmissão, mas é algo construído ativamente pelo sujeito cognoscente” (Assmann, 1998, p. 110).

Tendo estas preocupações em mente durante a disciplina de “Tendências e abordagens de pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática” nos foi proposto a elaboração de uma atividade que contribuísse para que o apreender se desse de forma ativa e prazerosa por nossos alunos.

Para isto pensamos no trabalho em espaços não escolarizados por compreender que estes espaços trazem o conhecimento em sua totalidade, ainda, contribuímos para que o estudante construa o conhecimento crítico necessário à vivência na atualidade, de forma lúdica, prazerosa, com elementos que fazem parte de sua vivência.

Embora o presente trabalho proposto intencionou ser realizado no “Parque Mãe Bonifácia”, localizado na cidade de Cuiabá no estado do Mato Grosso, pode ter também suas atividades propostas adequadas a outros espaços não escolarizados.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Hardoim

A pretensão é revelar as potencialidades dos espaços não escolarizados como espaços de efetiva construção de conhecimento compartilhado e não fragmentado. Onde o conhecimento deve nascer atrelado à vida e aos laços que lhe dão sentido.

Concordamos com Antônio (2002) de que “para um tempo de crise de aprendizagem de um lado, e de informações caótica e fragmentária de outro, nesse tempo é preciso mais do que nunca repensar a recriar o trabalho educativo” (p. 124).

Trata-se de criar espaços que tragam a alegria e a curiosidade ao conhecimento a ser construído, assim nasce o pensar o ensino e a aprendizagem em espaços alternativos de aprendizagem.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Os espaços não escolarizados e suas potencialidades

Compreendendo que a totalidade de nossa vivência não se restringe ao espaço escolar, podemos pensar que aprendemos todo tempo, e ainda que construímos conhecimento e estamos a elaborá-lo desde que nascemos.

Assim, pode-se pensar que o conhecimento deve ter por princípio a vida de nossos alunos e a partir de aí, construir elos que ligam e dão sentido ao conhecimento, assim tem sentido a procura por espaços que ainda não foram trabalhados pela escola, os espaços não escolarizados, pois “enquanto seres humanos, somos indissociavelmente natureza e história. Biologia e cultura. Precisamos aprender a viver humanamente. Precisamos aprender a desenvolver nossa humanidade” (Antonio, 2002, p. 109).

Para desenvolver a humanidade no intuito de ter uma convivência pacífica, a escola tem uma missão importante: “educar os sentidos, tanto a percepção como os sentimentos. Educar a imaginação. Educar a racionalidade” (*ibidem*, p. 108)

Não se trata de apenas fazer a mesma aula que seria dada em sala de aula em um local diferente, mas sim tomar os espaços vivenciais não escolarizados para a realização de atividades que deem sentido ao apreender. Ao dizer sobre estes espaços Castro (2013), nos afirma que

“Os espaços não formais são espaços diferentes da escola que tem sido utilizado atualmente por educadores e pesquisadores como áreas que apresentam potencial para o conhecimento de estudantes de diferentes níveis escolares, onde é possível desenvolver diversas atividades educativas.” (p. 139)

É importante compreender que em espaços não escolarizados o conhecimento se mostra em sua totalidade, que lhe deixa propício ao trabalho interdisciplinar, pois a visão do todo é apresentada em sua completude. Neste sentido, estes espaços se revestem de potencialidades para a criação de cidadão cômico de seus direitos e deveres.

Para que o espaço não escolarizado tenha seus efeitos, é importante que professores e alunos estejam sensibilizados de que algo se perde no movimento de fracionamento de nosso conhecimento para os bancos escolares. No dizer de Antonio (2002), perde-se a alegria, a cor, a poesia.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haroim

Se faz necessário compreender que o espaço formal da sala de aula deve ser entrecruzado, polemizado, clarificado pelo saber vivencial. Que o conhecimento quando apresenta os laços com o real tem sentido, tem vida, pulsa, atíça nossa inteligência a o “capturar”.

Assim, podemos ainda dizer que não há caminhos, apenas pistas do que podemos fazer, afinal o ser humano é único e isto é o que lhe torna particular sobre milhares de homens.

Nesta busca sugerimos pensar que nossas escolas precisam de novos espaços para o ensinar e o aprender. Concordamos com Rubem Alves (2002) ao dizer que “a fome de aprender acontece na fronteira entre o corpo e o ambiente.” (p. 85), acreditamos que esta zona de desenvolvimento aconteça através de um trabalho diferenciado com espaços não escolarizados.

1.2 O contexto escolar e a necessidade de novos espaços para aprendizagem

Qual o melhor caminho para que o aluno aprenda? Qual a melhor forma?

Não temos resposta pronta para estes questionamentos, contudo, sabemos que é fundamental que o professor construa sua prática de forma a mostrar ao aluno que todo o conhecimento possui sua estrutura lógica dentro de um sistema de representação que lhe dá sentido.

Devemos ter claro que,

Nós, educadores, precisamos ter o universo vivencial discente como princípio (ponto de partida), de maneira a atingir a meta (ponto de chegada) do processo pedagógico; afinal de contas, a prática educacional tem como objetivo central fazer avançar a capacidade de compreender e intervir na realidade para além do estágio presente, gerando autonomia e humanização (Cortella, 2006, p. 125).

No entanto, segundo os autores Cortella (2006) e Antônio (2002), atualmente nossas escolas têm tornado nossos alunos castrados, sem fala, sem opinião formada, sem vida. As aulas se resumem ao ritual pronto onde o professor vai à frente da sala de aula e expõe seu conteúdo a ser ensinado de forma pronta e acabada.

Precisamos superar os enclausuramentos, as divisões estanques, as rígidas separações que isolam, reduzem e desfiguram o conhecimento, anulando os sentidos e a compreensão, ignorando as inumeráveis inter-relações, tanto na realidade como nas investigações e nas aprendizagens de ensino. (Antonio, 2002, p. 52).

Referimo-nos aos conhecimentos que deveriam perpassar todas as disciplinas e que por vezes são negados nos bancos escolares pois, não constituem temas, tópicos específicos de uma dada disciplina. “Precisamos educar os sentidos, tanto a percepção como os sentidos. Educar a imaginação. Educar a racionalidade” (Antonio, 2002, p. 108).

Trata-se assim de levar em consideração mais fatores que cooperam para a formação de um cidadão crítico, para que isto ocorra,

“[...] é importante que o ensino-aprendizagem (sejam quais forem seus métodos e técnicas) inicie pelo conhecimento que seja mais próximo possível da vida do aluno, partindo de fatos imediatos para os mais remotos, do concreto para o abstrato, do conhecido para o desconhecido” (Rangel, 2005, p. 29).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridoim

Por tanto, devemos utilizar os ambientes não escolarizados para a elaboração de planos de ensino que abarquem os conceitos acima expostos de forma que a vida seja incorporada ao conhecimento.

Temos claro que atualmente,

são necessários espaços físicos, simbólicos, mentais e afetivos diversificados e estimulantes (...), aulas fora da classe, em outros espaços da escola, do campo e da cidade. Porque o bosque, o museu, o rio, o lago (...), bem aproveitados, convertem-se em excelentes cenários de aprendizagem (Carbonell, 2000, p.88).

Por isso a escola necessita de novos espaços para a aprendizagem, devemos ainda ter claro que não basta apenas mudar o lugar onde a aula ocorre, se faz necessário levar em conta a realidade e sua complexidade.

1.3 Do pensamento complexo

Para Severino Antônio (2009), na atualidade precisamos de novos modos de ensinar e aprender, o trabalho educativo necessita de uma nova visão epistêmica que leve em conta que é preciso ir além da fragmentação dos saberes e suas especialidades, é necessário trazer à escola a visão de uma interpretação compreensiva da realidade não fragmentada em disciplinas, trata-se de atravessar o deserto dos conceitos abstratos e sem vida. Um reconhecer que devemos dar forma a retornar à vida e às coisas.

Para Morin (2000), os fatos de nossa realidade estão envoltos em uma complexidade que lhe é constituinte. É necessário considerar a totalidade dos fatos, de que ao desligar o conhecimento das razões de sua existência, empobrecemos nossa visão, desconsideramos fatos e ligações importantes, pois o conhecimento é rizomático e complexo.

Sobre este aspecto, Morin discorre:

A escola primária nos ensina a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordens ou contradições em nosso entendimento. Em tais condições, as mentes jovens perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes e integrá-los em seus conjuntos. Ora, o conhecimento pertinente é o que é capaz de situar qualquer informação em seu contexto e, se possível, no conjunto em que está inscrito (Morin, 2001, p. 15).

A esse respeito, Morin (2001) afirma que “é preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une”. Com tudo o autor diz que “é preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto” (p. 89).

Promulgar o pensamento complexo para a escola pode parecer equivocado, no entanto acreditamos que é justamente esta visão entre os elos que unem e dão sentido que falta a escola.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridoim

Nesta recolocação do conhecimento é necessário que o professor se desprenda dos modos de sistematização do conhecimento bipolar que se configuram entre dois polos: o certo e o errado, pois por vezes o certo se converte em erro e erro em acerto.

Ao construir um conhecimento para a vida de cada um de nossos alunos, é importante considerar que ampliamos nosso modo de ver, de sentir, de agir, a partir da inserção de outros pontos de vista. Assim, teremos uma maior gama de interpretações sobre a realidade que nos cerca.

O pensamento complexo tem como tarefa não substituir o certo pelo incerto, o separável pelo inseparável, a lógica dedutiva-identitária pela transgressão de seus princípios, mas efetuar uma dialógica cognitiva entre o certo e o incerto, o separável e o inseparável, o lógico e o metalógico. O pensamento complexo não é a substituição da simplicidade pela complexidade, ele é o exercício de uma dialógica entre o simples e o complexo (Morin, 2002. p. 199).

É neste sentido que podemos dizer que aprendemos desde nosso nascimento e só o deixamos de fazer ao morrer. Este é um dos fatores ao qual afirmamos que, viver é um ato político, trata-se de uma tomada de decisão do modo como vemos, compreendemos e agimos.

O pensamento complexo é, pois, essencialmente o pensamento que lida com a incerteza e que é capaz de conceber a organização. É o pensamento capaz de reunir (*complexus*: aquilo que é tecido conjuntamente), de contextualizar, de globalizar, mas ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto (Morin; Le Moigne, 2000, p. 207).

Assim, o autor vislumbra novos modos de conhecer e construir o conhecimento, trata-se do princípio da reintrodução daquele que conhece (reintrodução do sujeito cognoscente em todo conhecimento). Este princípio restaura e recoloca o sujeito como ator principal da construção do real. Assim, todo o conhecimento é uma reconstrução ou mesmo uma tradução do real por um espírito ou cérebro humano, que está colocado dentro de uma cultura específica e ainda condicionado a uma determinante, o tempo, relativo à sua vivência.

Compreendemos deste modo, que não é possível assumir o conhecimento do aluno como uma tábula rasa. É necessário construir o conhecimento a partir da realidade vivenciada por cada estudante e neste sentido um trabalho interdisciplinar ou mesmo transdisciplinar se faz necessário.

1.4 Interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar

Compreendendo que o conhecimento, quando fracionado em disciplinas, perde parte de seu todo, podemos dizer que um trabalho que procure interligar os saberes de forma a contextualizar o conhecimento dando-lhe vida é algo profícuo.

Tendo claro que a educação e seus processos devem ser vistas com aspectos mais amplos de sua significação compreendida como “a estratégia definida pelas sociedades para levar cada indivíduo a desenvolver seu potencial criativo, e para desenvolver a capacidade dos indivíduos de se engajarem em ações comuns” (D'Ambrosio, 1997, p. 70).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridoim

Assim, se faz necessário pensar que nossa vivência não se encontra reduzida às várias disciplinas escolares e ainda que muito dos fatos encontrados em nosso dia a dia não são considerados nos ambientes escolares.

D'Ambrosio (1997) nos fala sobre a separação ocorrida em nossos dias sobre o saber e o fazer ocasionado pelo paradigma da ciência moderna criada por Descartes, Newton entre outros, e atribui a esta divisão rígida de disciplinas aos fracassos de nosso ensino. Nos propõe o currículo como uma estratégia de ação educativa, onde estas ações devem partir da prática que envolvem três momentos: a sensibilização, o suporte e a socialização.

Para o autor, nossa ação pedagógica deve repousar sobre este tripé, onde cabe ao professor a sensibilização do aluno para que a aprendizagem ocorra, que com o aparecimento de novos cenários educativos apresente ao aluno suporte que o instrumentalize para o trabalho e a construção do conhecimento e ainda, que promova a socialização de modo que se dê a oportunidade ao aluno de agir e aprender em comum com outros seres humanos e com a natureza, que saiba socializar seus conhecimentos e habilidades com pessoas de outros grupos sociais.

Para que este tipo de conhecimento ocorra se faz necessário que o trabalho do professor não seja solitário, sendo necessário uma maior interação entre as várias disciplinas seja nos aspectos Multi, Inter e Transdisciplinar. Estes conceitos surgem como resposta a tentativa de recolocação do conhecimento como um todo indissolúvel.

As diferenças se apresentam quanto a interação possível entre as disciplinas. A primeira tentativa de rompimento das fronteiras disciplinares é a multidisciplinaridade onde, de acordo com Heckhausen (2006), se promulga uma justaposição de ideias sobre um mesmo fato, neste caso não há uma integração entre as disciplinas, Basarab Nicolescu (2000) nos afirma ainda que sua finalidade ultrapassa as fronteiras das disciplinas, no entanto, sua finalidade e resultados ainda se encontram encapsulados no campo de cada disciplina.

Já as tentativas de aproximações disciplinares, onde os vários fatores trazidos por outras disciplinas sobre o fenômeno pesquisado caracterizam a interdisciplinaridade, aqui ocorre um intercâmbio de saberes. Assim, está implícito que cada um "aceita esforçar-se fora do seu domínio próprio e da sua própria linguagem técnica, para aventurar-se em um domínio de que não é o proprietário exclusivo", o interesse se foca sobre a relação entre os fatos, para o compreender, no entanto as fronteiras disciplinares ainda permanecem.

Neste movimento ocorrem cooperação e intercâmbio que promovem conseqüências e enriquecimento para ambas as disciplinas.

Nicolescu (2000) nos reforça este conceito dizendo que,

[...] diz respeito à transferência de métodos de uma disciplina para outra", podendo ocorrer em três graus: de aplicação (como na transferência de métodos da física nuclear para a medicina); epistemológico (a exemplo da transferência de métodos da lógica formal para o campo do direito); e de geração de novas disciplinas (como na transferência de métodos da matemática para a física, gerando a física matemática) (Nicolescu, 2000, p. 15).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridoim

Já no movimento transdisciplinar, as disciplinas perdem seus limites bem definidos, contudo, Nicolescu (2000) nos diz que qualquer conhecimento que detenha esta pretensão não deve suscitar novas disciplinas. Isto pois acredita-se que a criação de novas disciplinas não coopera para que o Real seja conhecido.

No entanto, o Real está para sempre velado e cada um de nós trazemos em nós uma parte da realidade e vivemos de acordo com as convenções que fazemos sobre esta realidade. Assim, o estudo do real e suas interações apresenta maiores potencialidades de modificar a realidade de cada aluno, que deve ocorrer pelo confronto entre diferentes realidades e fatos da realidade.

Assim compreendendo, o trabalho aqui apresentado se caracteriza entre o espaço que podemos denominar interdisciplinar sendo que em alguns momentos exige-se uma postura transdisciplinar. Nitidamente muitos dos momentos propostos não pertencem a nenhuma disciplina ou se olharmos com olhar mais atento pertenceriam a todas, é neste pensar que apresentamos a presente proposta de trabalho.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

2.1 Da descrição de um destes espaços: O parque Mãe Bonifácia

Com aproximadamente 77 hectares de extensão, o parque Estadual que antes era um território militar guardado pelo 44º Batalhão de infantaria Militar, recebeu este nome devido haver sido local onde uma mãe africana, curandeira, com grande conhecimento em plantas medicinais oferecia aos negros escravos, fugitivos de revoluções, guarida para se curarem de feridas, alimentarem-se e prepararem-se para seguir viagem, hoje o parque abriga centenas de espécies de animais e plantas, em sua grande maioria típicas de uma vegetação de cerrado, mas possui também plantas exóticas de florestas como a mata atlântica.

Tudo isto envolto em várias pistas de caminhada e corrida e mais trilha de areia, aparelhagem para exercícios físicos, concha acústica, parque infantil e abriga diversos eventos ao longo do ano.

O parque é um excelente espaço para a promoção de boas práticas em saúde pois propicia aos frequentadores momentos de interação com o meio ambiente, unindo a natureza à prática de atividades físicas, é também cenário de preservação de espécies típicas de vegetações de cerrado, o que traz para esta perspectiva um ambiente de educação, capaz de promover o conhecimento através da percepção, observação e experimentação. Tornando-o um local propício para o desenvolvimento de projetos Inter, Multi e Transdisciplinares, a partir de aulas de campo, com propostas bem definidas, como veremos neste artigo.

2.2 O roteiro de atividade e suas reverberações

A proposta inicial é de que os alunos façam uma visita técnica ao parque, tendo como roteiro sete estações de observação e coleta de dados, onde em cada uma delas os alunos terão algo a observar ou mesmo atividades para realizar. Em cada parada o aluno experimentará métodos ativos de aprendizagem, que os tornarão participantes ativos de seu próprio conhecimento.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Hardoim

A visita termina com um Pic-nic científico, ponto que dará culminância à visita, onde os alunos participarão de atividades socioculturais tais como: cantar uma música, declamar uma poesia, e finalmente termina-se com um abraço e o dizer de uma cor.

Para melhor compreensão e organização, apresentaremos aqui inicialmente o roteiro da visita com as atividades a serem feitas por cada aluno, sendo que após isto passamos a descrição detalhada de cada estação. Nesta descrição pretendemos deixar pistas do trabalho a ser feito tanto no parque quanto nas aulas após esta visita.

2.3 Roteiro vivencial: “Eu sou eu, você é você, e o parque quem é?”

Para melhor compreensão e organização, apresentaremos aqui, inicialmente, o roteiro de visita que propomos com as atividades que cada aluno deverá fazer. PRIMEIRA ESTAÇÃO: Observar as folhas de árvores, diferenças, texturas, quantidades ao chão, densidade (quantidade de árvores por metro quadrado), suas alturas, fazendo registro fotográfico. Com seu grupo de pesquisa, os alunos deverão fazer a coleta de vários tipos de folhas de árvores diferentes. SEGUNDA ESTAÇÃO: Incentivar os alunos à reflexão: a natureza continua intocada; qual o objetivo de um parque dentro de uma cidade como Cuiabá? Os alunos deverão refletir, registrar e tirar fotos. TERCEIRA ESTAÇÃO: Questionar os alunos: o parque mostra a presença do ser humano como agente transformador da natureza? Os alunos deverão registrar suas observações com fotos. QUARTA ESTAÇÃO: Existe água no parque? Os alunos vão gravar o som de um riacho e em seguida serão feitas previsões. QUINTA ESTAÇÃO: Levar os alunos a observarem: O parque tem habitantes que voam? Quantos são? Quais são suas cores? Existem animais terrestres? Os alunos deverão lançar um olhar aguçado sobre o ambiente e criar um desenho ilustrado do que veem. SEXTA ESTAÇÃO: Os alunos serão incentivados a observar os seres humanos ao seu redor: o que percebem em suas atitudes e fisionomias? Eles deverão descrever isso com as suas palavras. SÉTIMA ESTAÇÃO: Os alunos serão incentivados a prestar atenção ao ar, ao cheiro e à música. A visita terminará com um piquenique científico, que será a culminância da visita. Os alunos participarão de atividades socioculturais tais como: aprender a cantar a música “Vem cantar”, de Sameul Kerr; e declamação da poesia “O amor bate na Aorta”, de Carlos Drummond de Andrade. Os alunos serão incentivados a se abraçar e a dizer uma cor que lhes representa naquele momento.

2.4 Da Descrição detalhada de cada estação

Passamos a descrever detalhadamente um dos possíveis caminhos para a ocorrência das estações propostas. A pretensão é indicar caminhos e não restringir o olhar ou o acontecimento. Acreditamos que em sua prática os fatos veem em sua totalidade, dado que não somos iguais, que os fatos não têm a mesma importância a todos os humanos.

Considerando que vivemos contando os dias, os meses, os anos, porém pouco notamos as estações. Assim, decidiu-se por nomear cada um dos momentos, de paradas, de aprendizagem como “Estação”.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridoim

Acreditamos que em cada estação nosso olhar muda, muda-se o cenário a transformação é inevitável.

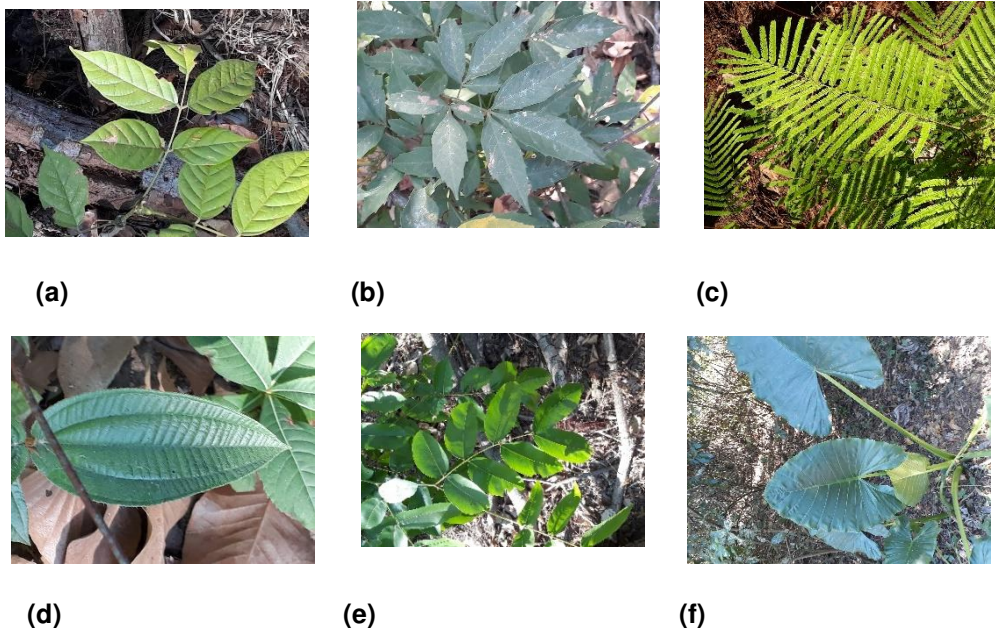
Assim, esperamos que cada estação traga seus novos cenários para a sala de aula.

Ao início da “Estação 1”, esperamos que os alunos observem o reticulado das folhas, suas texturas, fotografando os vários tipos.

A coleta das folhas servirá para a confecção de um catálogo de folhas secas que o professor da área de biologia fará. A partir deste catálogo, o professor poderá propor que os estudantes façam um inventário dos tipos de árvores encontradas no parque. Ainda, nesta mesma atividade o professor de matemática irá construir junto com os alunos um modo de medir a área de cada folha, enquanto o professor da área de artes reproduzirá através de tinta aquarela cada uma das folhas.

Essas atividades refinarão a capacidade de se sentir diversas texturas, cores e formatos das estruturas vegetais. Na figura 01 vemos um quadro com a mostra de algumas espécies de vegetais presentes no parque, exemplificando como poderia ser elaborado este inventário que deverá ser estimulado pelo professor nesta estação.

Figura:01- detalhes das folhas de vegetações encontradas no parque



Legendas: (a até f) exemplos de diferentes folhas: tamanho, espessura, nervuras e texturas.

Fonte: elaboração dos autores, (2021)

A proposta de pensar as folhas ao chão procura desvendar em que época do ano estamos? Por que as folhas caem? É possível prever quantas folhas temos por metro quadrado?

Um dos professores da equipe, poderá questionar com os alunos se: as folhas são lixo? Este questionamento deve levar os alunos a questionarem o que é lixo, seus tipos, as folhas se decompõem na natureza e formam uma camada fértil ao solo, ainda outros elementos podem ser agregados a esta vivência. Na figura 2 podemos observar o acúmulo de folhas no chão formando a serapilheira, algo que reforça visualmente a proposta de observação e questionamentos.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Hardoim

Figura 02: detalhes da vegetação no parque



(a)



(b)



(c)

Legenda: (a) Frutos, (b) serrapilheira, (c) folhas.

Fonte: Elaboração dos autores, (2021)

Continuando a pensar sobre natureza, a estação dois, propõe que os alunos verifiquem se a natureza está intocada ou não. Espera-se que os alunos concluam que a presença humana modifica a natureza e por vezes a transforma.

Após a realização da visita técnica, o professor de língua portuguesa poderá trabalhar o poema “Canção do Exílio” de autoria de Gonçalves Dias, após trabalhar o recitativo da poesia o professor deverá conduzir uma discussão sobre as diferenças entre a poesia e o parque. Alguns questionamentos devem nortear a discussão: Será que podemos fazer esta poesia em relação ao parque visitado?

A intenção é que os próprios alunos concluam que a presença do ser humano modifica o meio natural, e que se faça uma discussão de que como esta presença seja menos modificadora. É possível uma convivência com a natureza de forma a conviver sem a modificar tanto?

Ao final os professores que estão trabalhando sobre esta estação poderão desenvolver uma pesquisa do porquê a existência deste local para sua cidade, quais os benefícios.

Minha terra tem palmeiras onde canta o sabiá, e o parque? O que têm? A figura 03 traz alguns elementos que podem ser observados tais como caule com irregularidades, floração, e diferença na coloração das folhas, isso para demonstrar que o parque apresenta uma diversidade de espécies e que isso compõe suas riquezas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridoim

Figura 03: detalhes observáveis sobre a vegetação do parque



(a)



(b)



(c)

Fonte: Elaboração dos autores, (2021)

Ao se encaminhar para outra estação os olhares mudam, muda-se o foco, assim como se apresenta aos alunos novos modos de olhar. A terceira estação propõe a verificação do homem como agente transformador da natureza a sua volta.

Aqui temos a observação sobre vários pontos do espaço, desde a presença de lixo, que se pode discutir sua decomposição na natureza ou não, e ainda discutir se este tipo de lixo deveria estar neste local.

O professor, durante as aulas e após a atividade, deve frisar o fato de que quando traçarmos caminhos sobre um parque interferimos na natureza e em seu curso. Quais as consequências disto, no caso do Parque Mãe Bonifácia existe um rio que na realidade tornou-se um esgoto a céu aberto dentro do parque, podemos explorar a necessidade deste rio e se ele deveria estar neste cenário, na figura 04 temos fotos explicitando a ação do homem quando insere no ambiente uma trilha para caminhada, outra imagem mostra os processos de decomposição da serapilheira, contrastando a ação interventiva do homem e a ação natural ocorrida através do processo de decomposição.

Aqui espera-se que se conclua que o homem tem devastado a natureza e que nossa presença produz grandes transformações, e ainda que estes efeitos devem ser amenizados pois é a partir da terra que propiciamos nossas vivências, e o convívio harmonioso com a Terra é o que garantirá o futuro da humanidade.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridoim

Figura 04 – Detalhes da serrapilheira e ação do homem no parque



(a)



(b)

Legenda: (a) serrapilheira, (b) pista de caminhada

Fonte: Elaboração dos autores, (2021)

Da apropriação do conhecimento do homem como agente modificador da natureza, partimos para estação que fala de vida sobre nosso planeta, a existência de água pode ser caracterizada como vida em alguns ambientes, assim, no parque relatado o rio deveria ter esta função, no entanto, como ele provém de esgotos isto dificilmente ocorre, este é o motivador de nossa quarta estação.

Ao chegar perto do rio, os alunos deverão entoar a música “lava mão” composta pelo grupo Castelo Ratimbum, onde o professor de artes deve distribuir pequenos pedaços de madeira para que os alunos façam o ritmo e cantem alegremente. Ainda, no local, um dos professores deve perguntar para os alunos, seria possível lavar as mãos neste rio?

A discussão sobre a necessidade de esgoto a céu aberto no parque deve ser direcionada para que os alunos reflitam sobre a necessidade de nosso saneamento básico e modos de escoar seu consumo.

A existência do esgoto é boa ou ruim? Neste ponto devemos colocar para o professor que o trabalho transdisciplinar deve partir da incerteza com relação ao outro, neste sentido o certo e o errado devem ser relativizados, no entanto, espera-se que o nível de coerência do grupo dê direcionamento para que todos façam suas conclusões e passem a ter opinião própria sobre os fatos. Na figura 5 detalhes do curso d’água contaminado pelo esgoto da cidade.

O professor de matemática, em suas aulas anteriores à de campo, deverá trazer a quantidade de água que ecoa pelos rios, e durante a aula de campo questionar: é possível fazer uma previsão? Qual a confiabilidade desta previsão?

As atividades até aqui relatadas trazem ao estudante uma relação de pertencimento a sua cidade e com suas responsabilidades que só com um trabalho realizado em espaços não escolarizados poderá promover. Trata-se de discutir o pensar sobre opiniões e crenças e a partir delas dar voz a vida a nossos estudantes.

Estes atos conduzem o aprendiz a se inserir em um mundo onde sua opinião particular deve ser confrontada com outras perspectivas de vida e a partir de aí aprender a crescer e ampliar sua sapiência sobre o real.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Hardoim

Figura 05 – Detalhe do rio contaminado pelo esgoto da cidade



Fonte: Elaboração dos autores, (2021)

Estamos no momento de sair do movimento que nos dá vida para a observação dos seres vivos. A mãe Terra tem habitantes que voam? Quantos são? Quais são suas cores? Existem animais terrestres?

Na quinta estação solicitamos que os alunos observem os animais a sua volta, na figura 6 temos algumas espécies encontradas que podem ser observadas nesta estação. A grande variedade de animais pode ser trabalhada dentro da disciplina de ciências e ainda através do professor de artes com as cores dos animais, deve-se seguir uma discussão sobre a presença de animais ser algo bom ou ruim para o parque. Devem ainda ser trabalhadas as sensações que os estudantes percebem ao estar no parque, se o ar é mais puro e focar os benefícios que um parque traz para a sua cidade.

Figura 06 – Animais encontrados no parque



(a)



(b)



(c)

Legenda: (a) abelha, (b) macaco, (c) formiga.

Fonte: Elaboração os autores,(2021)

A atividade proposta na estação 6 pretende trabalhar as sensações das pessoas que estão no parque, o professor de Educação Física pode trazer para a discussão em sala de aula os benefícios das atividades físicas e ainda fazer um paralelo entre a energia gasta em uma caminhada,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haridoim

enquanto o professor de Física poderá tomando o mapa do parque como base, calcular em quanto tempo uma pessoa caminhando ou correndo levaria para percorrer todo o parque.

Esta estação apresenta uma riqueza muito grande, espera-se que o grupo de professores traga para a discussão, quanto o contato com a natureza nos deixa sintonizados e nos tira de nossa rotina diária.

Figura 07 – Espaços para lazer no parque



(a) espaço para lazer no parque

Fonte: Elaboração dos autores, (2021)

A sétima estação e última atividade proposta, apresenta a culminância deste dia de descobertas. Os professores juntamente com os alunos devem organizar um *Pic-nic* científico, na figura 7 vemos os espaços onde os alunos aprenderão a música “vem cantar” composta por Samuel Kerr, a música é alegre e festiva, sugerimos que os alunos façam adaptações para o estilo de música que os alunos gostam, um destes exemplos é o vídeo produzido pelo coral Cantar é Viver¹ da cidade Birigui no estado de São Paulo.

O trabalho com musicalização oportuniza aos estudantes com dificuldades relativas aos conteúdos escolares, mostrar seus talentos. Por vezes alunos hiperativos e ou indisciplinados apresentam-se como protagonistas diante da mudança de ambiente de aprendizagem, ainda o trabalho em ambientes não escolarizados lhes proporciona a oportunidade de mostrar habilidades, que se devidamente trabalhadas refletirão em competências para a compreensão das várias disciplinas escolares.

Após este momento, sugerimos a recitação da poesia “O amor Bate na Aorta” de autoria de Carlos Drummond de Andrade, a poesia pode ser recitada por um aluno ou professor.

Após a declamação, um dos professores deverá fazer uma explanação livre sobre os sentidos da poesia, no entanto, sem aprofundamento.

A poesia deve ser retomada em sala de aula através de várias disciplinas onde podemos abordar assuntos como: batimento cardíaco, o tamanho das veias e artérias, o envelhecimento, o amor, os sentidos não ditos e os percebidos através da poesia.

Atenção, assuntos bastante delicados como os relacionamentos amorosos devem ser trabalhados em rodas de conversa com os alunos e os professores onde cada um poderá expor sua

¹ Para maiores detalhes consultar vídeo apresentado em: << https://www.youtube.com/results?search_query=vem+vem+vem+cantar+que+a+tristeza+vai+passar>>, acessado em 03 de agosto de 2019.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haroim

vivência ou mesmo suas expectativas com relação ao amor. É necessário que a palavra tenha sentidos diferentes e que os professores atuem como motivadores de discussões.

Espera-se que com esta atividade assuntos como suicídio, ódios e sectarismos possam ser colocados.

Um olhar aguçado sobre esta poesia pode revelar grandes potencialidades para o trabalho interdisciplinar ou mesmo transdisciplinar, pois muitos assuntos que se apresentam no espaço vazio, como não pertencentes ao espaço escolar podem ser trazidos à discussão.

A atividade proposta para o final do Pic-nic, onde os alunos se abraçam e dizem uma cor, deverá ser proposta por um professor que possua grande afinidade afetiva com a turma de alunos.

Em um segundo momento em roda de conversas o professor deverá solicitar a cada aluno qual a cor ele disse. Espera-se que o professor questione a escolha da cor descrita pelo aluno, assim, pode-se explorar vários aspectos até a diversidade de cores que cada um gosta ou mesmo surgir o detalhe de um aluno ter dito a cor de sua pele. Neste momento o professor poderá explanar sobre a diversidade de pessoas sobre o planeta e que a diversidade nos faz sermos humanos diferentes e que isto nos enriquece cada vez mais. Tudo depende da visão de mundo que cada um de nós carrega.

Ainda nesta atividade pode ser que algum aluno responda que escolheu cores escuras dizendo que a vida para ele não tem cor, que está tudo nebuloso, neste momento o professor deverá estar com olhar voltado para a percepção destes casos e solicitar ajuda especializada, pois estes alunos necessitam de ajuda, pois podem se encontrar em estado depressivo.

Espera-se que o projeto tenha uma culminância com um período reservado para que a sala apresente suas percepções à comunidade escolar.

Nestes momentos muitas atividades podem ser propostas como: cantar novamente as músicas que foram entoadas na visita e ainda a declamação da poesia. Apresentação de paródias sobre as músicas apresentadas durante a aula.

Sugerimos também a socialização por meio de exposições das produções artísticas construídas junto com os alunos, apresentadas como recriações das várias folhas encontradas no parque, os gráficos e soluções de modelos matemáticos com suas previsões, a área de educação física pode trazer suas previsões para tempo de caminhada sobre o parque. Nessa exposição podem ser produzidos cartazes representando as percepções de cada grupo de alunos com relação a aula de campo.

As ideias não param por aí, muitas outras ações podem ser propostas. Como é de se esperar no terreno interdisciplinar, as ações podem ter inúmeras reverberações positivas sobre a sala de aula e sobre a escola como um todo, sendo desde a construção de conhecimento solidamente embasado em fatos que ocorrem na realidade, até as discussões dos assuntos que normalmente não são contemplados nos bancos de nossas escolas.

Acreditamos que somente assim a escola trabalhará para a formação de um sujeito crítico e consciente de suas responsabilidades como cidadão.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Hardoim

3 CONSIDERAÇÕES

O modelo de escola proposto para os dias de hoje, mostram-na como fonte de conhecimento fragmentado e com pouca vida, necessitando assim, novos olhares ao ensino dos alunos com objetivos dinâmicos com vistas a formas mais ativas e significativas de conhecimento.

Uma das alternativas ao rompimento deste modelo colocado está a interdisciplinaridade, é neste sentido que o presente trabalho contribui para diminuir o distanciamento entre conhecimento e vida em ambiente escolar.

O trabalho ocorrido em espaços não escolarizados contribui de forma significativa para isto, diríamos ainda que, traz ao processo educativo, os laços tão necessários do conhecimento à vida.

Esperamos que o presente trabalho contribua para que o conhecimento tenha mais saber e sabor, que desperte mundos adormecidos, que traga a sensibilidade e alegria tão necessária ao processo educativo atual.

Muito se tem pensado e pouco se tem realizado em estratégias que proporcionem a aprendizagem investigativa, a partir de métodos ativos de aprendizagem, tudo isso se deve ao fato de que, este conjunto de estratégias só se concretiza em conhecimento, na presença de um bom projeto interdisciplinar. O que é para muitos um desafio, pois até hoje discutimos a integração das disciplinas, mas não as integramos de fato, e insistimos em mantê-las fragmentadas em conhecimentos isolados e desconectados. A proposta de se fazer a interdisciplinaridade no parque, provém de uma reflexão entre Docentes e acadêmicos, preocupados com a real transformação do conhecimento em sabedoria, por parte de seus estudantes.

Os métodos ativos de aprendizagem são em sua grande maioria, capazes de estimular nos educandos, aprendizagem concreta e com níveis satisfatórios de conexões sistêmicas de conceitos oriundos das várias áreas do conhecimento, dispostos nas disciplinas. Tal feito se deve ao fato de serem eles os alunos, protagonistas da sua própria construção do conhecimento, trazendo assim relevância e aplicabilidade de certos conteúdos à sua vida, bem como seu cotidiano.

Uma pessoa só se sente motivada a aprender algo, na medida em que, ela se sente parte ou inserida no processo de aprendizagem, com direito a propor, experimentar e contestar tal afirmação. Ressignificando assim o conhecimento estático em conhecimento em constante transformação.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Léa da Graças; ALVES, Leonor Possate. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville, SC: Editora Univille, 2015.

ANTÔNIO, Severino. **Educação e Transdisciplinaridade**: crise e reencantamento da aprendizagem. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a Educação**: Rumo à sociedade aprendente. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

CARBONELL, Jaume. **A aventura de inovar**: a mudança na escola. Porto Alegre: Artmed, 2002.
RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PROPOSIÇÕES PARA UMA AULA INTERDISCIPLINAR EM ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM
Douglas Mendonça Garin, Adauto Nunes da Cunha, Edna Lopes Haroim

CASTRO, Naymy Farias. **Caracterização de espaços não formais na cidade de Parintins/AM com potencial para o ensino de ciências naturais e biologia.** [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf_2017/26735_13363.pdf, Acesso em: 21 ago. 2019.

CORTELLA, Mário Sergio. **A escola e o conhecimento:** fundamentos epistemológicos e políticos. São Paulo: Cortez, 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade.** São Paulo: Palas Athena, 1997.

HECKHAUSEN, Heinz. Disciplina ou interdisciplinaridade. In: POMBO, Olga; GUIMARAES, Henrique Manuel; LEVY, Teresa. **Interdisciplinaridade:** antologia. Porto, PT: Campo das Letras, 2006 (Publicação original: Discipline et Interdisciplinarité. In: L'Interdisciplinarité: problème de l'enseignement et de recherche dans les universités, Paris: OCDE, 1972.).

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 2001.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. **A Inteligência da Complexidade.** São Paulo: Petrópolis, 2000.

NICOLESCU, Basarab. A prática da transdisciplinaridade. In: NICOLESCU, B. *et al.* **Educação e transdisciplinaridade.** Brasília: UNESCO, 2000, p. 139-152.

NICOLESCU, Basarab. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2000

RANGEL, Mary. **Métodos de Ensino para a Aprendizagem e a Dinamização das Aulas.** Campinas: Papyrus Editora, 2005.

SANMARTÍ, Neus. **Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria.** Madrid: Síntesis Educación, 2002.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência e Tela**, v. 2, n. 1, 2009.