

GEOGRAFIA, INTERDISCIPLINARIDADE E MULTIDISCIPLINARIDADE: TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM

Rogério Marques Silva

Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS. E-mail:
roggeo2004@yahoo.com.br

RESUMO: Atualmente, a educação em sala de aula vem sendo rediscutida, no sentido de se atingir possibilidade condizentes com os novos desafios impostos dentro do processo de ensino aprendizagem. Assim, objetiva-se, com este artigo, apresentar uma abordagem metodológica pautada na interdisciplinaridade, entre a Geografia e as disciplinas de Literatura, Química, Biologia e Física, como estratégia de ensino. Como metodologia, utilizou-se de trilhas interpretativas, cujo público alvo foi alunos das três séries do ensino médio, do Colégio Coeducar, no município de Caçapava do Sul-RS. O referido trajeto foi realizado nos cânions Fortaleza e Itaimbezinho, localizados no município de Cambará do Sul. As trilhas interpretativas em seu itinerário possibilitaram trabalhar diversos conteúdos a respeito da natureza da região, como formações geológicas, composição geoquímica, aspectos literários, climatológicos, tipos de biomas e interações ecológicas, até os aspectos humanos como os tipos de ocupação do solo. Tais informações foram apresentadas em um seminário, organizado pelos alunos, sob a orientação dos professores das citadas disciplinas, para outras escolas de Caçapava do Sul. Acredita-se que tal experiência possa servir de base para outras escolas no sentido de se promover a interdisciplinaridade.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Ensino. Educação.

GEOGRAPHI AND INTERDISCIPLINARITY: INTERPRETIVE TRACKS AS A LEARNIG METHODOLOY

ABSTRACT: Currently, the education in the classroom has been rediscuted, in the sense of reaching possibilities consistent with the new challenges imposed within the process of teaching learning. Thus, the objective of this article is to present a methodological approach based on

interdisciplinarity, between Geography and the disciplines of Literature, Chemistry, Biology and Physics, as a teaching tool. As a methodology, we used interpretive trails, whose target audience are students of the three high school series, Coeducar College, in the municipality of Caçapava do Sul, RS. This route was carried out in the Fortaleza and Itaimbezinho canyons, located in the city of Cambará do Sul. The results obtained were able to present information about the nature of the region, such as geological formations, geochemistry, literary, climatological aspects, types of biomes, ecological interactions, to human aspects such as types of soil occupation. This information was presented at a seminar organized by the students, under the guidance of the teachers of the mentioned disciplines, for other schools in Caçapava do Sul. It is believed that this experience could serve as a basis for other schools in order to promote interdisciplinarity.

Keywords: Interdisciplinarity. Teaching . Education.

INTRODUÇÃO

É fato notório, nos dias atuais, a necessidade da interdisciplinaridade para trabalhar formas de ensino. A educação formal, ao longo do tempo, carregou consigo o significado dos desafios contemporâneos nos momentos experimentados a partir do contexto histórico, em que esta passou a ser institucionalizada, deixando de ser um privilégio de classes mais abastadas. Nesse sentido, muitos foram os caminhos e vertentes filosóficas que teriam contribuído para a formação de seu aporte teórico, o qual corporifica a educação formal.

Diante desta afirmação, o presente trabalho pretende trazer como experiência a interdisciplinaridade vivenciada na forma de trilhas interpretativas nos cânions Fortaleza e Itaimbezinho, no município de Cambará do Sul- RS, junto ao ensino médio do Colégio Coeducar, do município de Caçapava do Sul, especialmente entre a Geografia e as disciplinas de Química, Biologia, Física e Literatura. O caminho metodológico percorrido passou pela realização das trilhas em meio aos cânions e a observação dos aspectos literários, geográficos, geológicos, geoquímicos, físicos e biológicos no que confere a flora e à fauna observada na região, além de seus traços socioculturais.

Os resultados encontrados transitam, desde os aspectos científicos enumerados, quanto às técnicas de caminhadas em áreas de preservação ambiental, como a forma de organizar o

conhecimento sob uma óptica interdisciplinar. O desfecho final desta experiência foi apresentado na forma de seminário organizado pelas três séries do ensino médio, sob orientação dos professores das respectivas disciplinas, voltado às demais escolas do município, podendo demonstrar o resultado da pesquisa de campo e, principalmente, a importância de uma abordagem interdisciplinar dentro do processo de ensino e aprendizagem.

Acredita-se que o conhecimento científico, antes de ser sistematizado, tratava de uma elaboração filosófica, cujas diversas formas de concepção do mundo ocupavam a mesma posição dentro do citado campo analítico. Com o passar do tempo, novas possibilidades de explicação da realidade foram sendo cunhadas. Caberia a Aristóteles há mais de dois mil anos na Grécia Antiga, uma tentativa de sistematização das áreas do conhecimento, sendo esta uma das ações precursoras da divisão destas esferas científicas em distintos campos do saber.

Outro momento importante dentro desta compreensão da organização da ciência, trata-se do momento histórico vivenciado a partir do positivismo o qual seguiu uma lógica mecanicista e fragmentária do século XIX, com a setorização do conhecimento, repercutindo na ciência geográfica em sua divisão entre Geografia Humana e Física, de acordo com Moreira (2003), por exemplo.

Pode-se dizer que a institucionalização do ensino em sala de aula como um todo, passou por este paradigma fragmentário, o qual de certa forma, ainda está presente em algumas formas de abordagens pedagógico-metodológicas. É diante dessa realidade que, a partir dos anos 1960, passaram a ganhar força abordagens interdisciplinares tanto na Geografia, enquanto ciência, como na forma desta ser trabalhada em sala de aula. Foi partir desta abordagem, que o presente trabalho se justificou no sentido de apresentar as trilhas interpretativas como instrumento de ensino de Geografia, enfatizando-se sua relação com os demais campos do conhecimento.

BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE ENSINO, APRENDIZAGEM E GEOGRAFIA

O processo de ensino e aprendizagem trata-se de uma ação continuada, na qual, a todo instante, constrói-se e desconstrói-se o conhecimento. Ao longo do tempo, a *práxis* escolar tem como objetivo a imperiosa missão de estudar, interpretar e transmitir o conhecimento de seu

tempo, uma vez que a cada instante formamos e transformamos valores de acordo com as transformações da sociedade.

Diante disso, muitas foram e são as teorias e metodologias desenvolvidas em prol da construção da atividade educacional formal. Dessa forma, pode-se apresentar algumas contribuições que demonstram esta questão. Assim,

A Aprendizagem por Transmissão (APT) pode associar-se às perspectivas *behavioristas* ou comportamentais da aprendizagem. O ensino por transmissão tem o seu fulcro nas exposições orais do professor, que transmite as ideias (estímulos) aos alunos, isto é, "...o professor 'dá a lição', imprime-a em arquivadores do conhecimentos e pede, em troca, que os alunos usem a sua atividade mental para acumular, armazenar e reproduzir informações" (SANTOS; PRAIA, 1992 p.13).

Estes princípios metodológicos serviram de pilares por diversas gerações, sendo estes princípios metodológicos uma forma de ensino que valoriza a capacidade em armazenar conhecimento, porém com poucas possibilidades de se formar qualquer tipo de conhecimento crítico relacional.

Nessa lógica instrucional de organizar o ensino, o aluno tem um papel cognitivo passivo, sendo encarado como um mero receptáculo de informações que, mais tarde, serão úteis para a vida. Para além do professor usar técnicas que salientem novas informações e informações mais corretas, deverá recorrer também ao reforço, preferencialmente a reforços diretos e imediatos, tendo em vista produzir mudanças comportamentais dos alunos e a sua estabilidade... (VASCONCELLOS *et all*, 2003).

Tais princípios centrados em ideias tradicionais e conservadores, foram fundamentais para subsidiar projetos ideológicos e estatais, principalmente nas décadas de 1920 a 1940, quando o mundo esteve diante de ideais nacionalistas e projetos expansionistas, ocasionando duas grandes guerras mundiais. Contrapondo esta corrente, apresenta-se a seguinte contribuição de Cachaputz; Cols, (2000, p.134).

A verdadeira ênfase do aluno como construtor do seu próprio conhecimento surge com as teorias cognitivo-construtivistas da aprendizagem, que imprimem um caráter determinante às concepções prévias dos alunos. Essa perspectiva cognitivo-construtivista da aprendizagem deve-se ao modelo piagetiano e de Ausubel, Novak e Hanesian (1981). Ao contrário dos *behavioristas*, esses autores preocuparam-se com o aprender a pensar e o aprender a aprender, e não com a obtenção de comportamentos observáveis. No entanto, já não se trata de falar nos estádios de desenvolvimento piagetiano com o entusiasmo dos anos 50 e 60, mas de responsabilizar o aluno pelo seu percurso pessoal de aprendizagem e ajudá-lo a ser cognitiva e afetivamente persistente.

A história pode demonstrar também que a educação serviu de instrumento voltado a formação ideológica da sociedade, tratando-se esta temática, de fundamental importância dentro desta discussão.

No que diz respeito ao esforço de reflexão sobre os fundamentos teórico-metodológicos que orientam os discursos sobre o ensino-aprendizagem de Geografia na sala de aula, Almeida (199, p. 85-86) ressalta-se que:

Ensinar geografia implica desenvolver o mesmo método que ela usa na construção do conhecimento geográfico que está em contínua transformação. Ensinar geografia significa dar conta do processo que levou à atual organização do espaço, e este é adequado à realização do trabalho, sendo modificado com a finalidade de atender essa exigência.

Acredita-se que esta necessidade de organizar o trabalho de acordo com as modificações espaciais, exige do professor uma constante releitura da realidade, de maneira que este deve procurar adaptar-se às exigências impostas pelas novas tendências. Sendo assim, Almeida, (1991, p. 86) afirma:

O professor organiza o trabalho, orienta a sua sequência, fornece informações, demonstra técnicas, prove recursos, discute ideias, levanta dúvidas, avalia resultados. Enfim, empenha todos os esforços para que os alunos atinjam os objetivos de seu trabalho.

Percebe-se, portanto, que os elementos que compõem o processo de ensino-aprendizagem, tais como: o professor, o aluno, os conhecimentos, os procedimentos e as tecnologias disponíveis

precisam ser simultaneamente valorizados. Atualmente, além da preparação para o exercício de cidadania e o mundo do trabalho, a sala de aula precisa oferecer métodos mais eficientes e interessantes de se transmitir o conhecimento. Diante da multiplicidade de temas discutidos como cidadania, urbanização, agricultura, sociedade, ambiente, para citar alguns, é desafiadora a prática docente no sentido de propiciar um espaço de debate crítico, que desperte no aluno o interesse em instruir-se e emancipar-se. Nesta direção, pode-se afirmar que, de acordo com Costa; Lima, (2012, p.105).

As atuais mudanças projetam a construção de um ensino de Geografia mais próximo de questões latentes da atualidade, como a compreensão de problemas urbanos que afetam a sua própria cidade, da integração do espaço local com o processo de globalização – suas vantagens e desvantagens –, e o entendimento sobre os fatores que interferem na transformação dos espaços. [...]

Reforçando esta ideia, acrescenta-se a seguinte contribuição de Ritcher, Marin ; Decanini, (2010, p.173 *apud* Costa; Lima, 2012)

O que queremos salientar é a necessidade de incluir, cada vez mais, novos recursos e, principalmente, novas linguagens que nos permitam ampliar o conhecimento geográfico para além das “quatro paredes” da sala de aula. O aluno precisa estabelecer relações entre os saberes aprendidos na escola com a prática da vida cotidiana.

Analisando-se esta contribuição, verifica-se que o ensino de Geografia deve adequar-se às novas demandas, no sentido de buscar novas possibilidades, tornando este mais interessante e abrangente. Diante desta realidade, acredita-se que a interdisciplinaridade pode trazer novos matizes para o ensino, conferindo-lhe maior abrangência, ampliando a percepção do mundo.

A INTERDISCIPLINARIDADE E O ENSINO DE GEOGRAFIA

Pode-se dizer que a Geografia, trata-se de uma ciência que trabalha com diversos campos do saber, daí esta ser considerada como uma ciência de sínteses múltiplas. Inevitavelmente, a interdisciplinaridade estará presente na fundamentação teórica deste campo do

conhecimento, uma vez que o objeto de estudo, sendo o espaço geográfico, abrange um conjunto de fatores naturais e sociais repletos de distintas características e significados. Desta forma, Alves; Ribeiro, et all, (2014, p.64) afirmam que:

A interdisciplinaridade adentra na Geografia com o surgimento do pensamento geográfico, pois para poder explicar determinados assuntos que são de caráter da ciência, a necessidade de adentrar em outros campos do conhecimento para explicar fatos ou elementos geográficos existentes, é condição fundamental.

Segundo Petraglia (1993, p. 83), esta tendência teria sido iniciada na Europa, em uma conjuntura política marcada pelos movimentos estudantis, quando:

O surgimento da interdisciplinaridade ocorreu na Itália e na França por volta de 1960, coincidindo com uma época em que os estudantes promoveram uma série de movimentos nos quais reivindicavam um ensino coerente com questões sociais, políticas e econômicas da época. A resposta encontrada teria sido um ensino interdisciplinar, o único capaz de atender aos anseios do corpo discente.

Quando se faz um esforço de raciocínio a respeito da atual conjuntura social vivida, percebe-se que existe uma forte tendência a uma retomada de fragmentação do pensamento, assim como em outros momentos históricos vivenciados. Há uma fragmentação das relações sociais, diante da qual deve-se buscar possibilidades que valorizem a integração entre as pessoas e os campos do saber. Assim, há de se ressaltar trabalhos que apontam caminhos contrários a este movimento. Desta forma, pode-se apresentar o seguinte exemplo:

A Geografia em sua gênese aborda a interdisciplinaridade adentrando em outras áreas. Existem também outras áreas do conhecimento que abordam a Geografia, mas de um modo diferente. Por exemplo, a Literatura é um caminho passível de se compreender a geografia através de autores brasileiros consagrados, como: Machado de Assis, Jorge Amado, Érico Veríssimo, Graciliano Ramos, etc., cujas obras retratam diferentes paisagens do Brasil, em seus aspectos sociais, culturais e naturais, podendo ser importante meio para o entendimento do espaço geográfico como sua construção histórica. (ALVES; RIBEIRO, 2014, p.65).

É importante deixar claro que, para um efetivo trabalho integrado, deve-se realizar um planejamento das ações a serem tomadas em diversos âmbitos. Acredita-se que a prática deve ser

precedida de formulação de um aporte teórico que oriente o planejamento metodológico. Desta forma, o corpo docente precisa engajar-se de maneira a garantir a efetividade das atividades desta natureza. Diante disso, deve-se buscar uma verdadeira integralidade entre as ciências, especificando como a interdisciplinaridade pode ser trabalhada e quais princípios devem ser respeitados.

Neste sentido, entende-se que a interdisciplinaridade na prática vai bem mais além do que a união das disciplinas. Ela envolve a ação e a reflexão em torno da prática docente, buscando facilitar o processo ensino/aprendizagem de forma que as disciplinas sirvam de suporte uma para outra de uma forma significativa, que essa ação interdisciplinar provoque não apenas o sentimento de que as disciplinas estão sendo trabalhadas em conjuntos, mas que esse trabalho, que envolve diferentes conhecimentos complementa-se na medida em que são explorados (GARRUTI ; SANTOS, 2004, p.188).

O exercício docente na contemporaneidade, enfrenta grandes desafios. Dentre os grandes problemas enfrentados, a busca por uma formulação de modelos de aulas que tornem o processo ensino aprendizagem mais interessante é um dos principais eixos trabalhados, uma vez que o aluno, atualmente, está em constante contato com a informação, especialmente através dos novos meios digitais, cabendo ao professor a orientação do seu corpo discente diante deste movimento. Sendo assim, acredita-se que um modelo interdisciplinar de estudo possa surgir como importante possibilidade de captação de conhecimento. Reforçando esta ideia, apresenta-se a seguinte explicação:

A interdisciplinaridade continua seu caminho pela construção e reconstrução do conhecimento totalizante do mundo frente à fragmentação do saber. Na escola, essa noção é materializada em práticas e reflexões, como a integração de conteúdos e a interação entre ensino e pesquisa. Como principal desafio, a interdisciplinaridade busca diluir a fragmentação na educação, que reproduz o mundo de modo fragmentado, fruto das relações de produção e reprodução social. (SOUZA et al, 2014, p. 65) .

Acredita-se que o processo de ensino e aprendizagem deve ser constantemente refeito, uma vez que o mundo a todo instante coloca-se em um distinto momento, repleto de novos significados. É necessário, por tanto, um constante exercício de construção do saber visando à

integração, não somente do indivíduo, mas também deste com o mundo em que vive, tanto na escala local, quanto na global.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NAS TRILHAS INTERPRETATIVAS

O executar de uma ação, é muito importante desde que se formule um método coerente com a proposta almejada, sem distanciar-se dos objetivos do trabalho. A partir desta afirmação, buscou-se um planejamento de trabalho visando à integração entre as disciplinas de Geografia, Biologia, Química, Física e Literatura, sendo a primeira, o campo do conhecimento norteador dos trabalhos. Inicialmente, foram realizadas reuniões entre as áreas envolvidas, a fim de se discutir respectivos objetos de estudos a serem analisados. O público escolhido para este trabalho foi constituído por três turmas de ensino médio, do primeiro ao terceiro da escola Coeducar, no ano de 2018.

Justifica-se esta escolha pela abrangência do estudo e da proposta de trabalho, em que o resultado do trabalho de campo deve ser organizado e apresentado para comunidade escolar e demais segmentos, como outras escolas, prefeitura, universidade, sendo esta proposta incompatível para as faixas etárias do ensino fundamental. Posteriormente, realizou-se a saída de campo no parque Aparados da Serra RS, canyons Fortaleza e Itaimbezinho, entre os dias cinco, seis e sete de junho de 2018. Nesta etapa, foram realizados dois dias de trilhas interpretativas. Esta atividade visou analisar os seguintes aspectos: I - Técnicas de caminhadas em trilhas; II - Noções de Ecologia e Paisagem; III - Geologia e Geomorfologia; IV - Histórico do Parque Aparados da Serra; V - Noções de Orientação e VI - A importância das expedições e trabalhos em grupo;

Posteriormente a esta etapa, buscou-se organizar os resultados de acordo com os eixos temáticos elaborados pelo corpo docente envolvido no trabalho. A distribuição das atividades de pesquisa seguiu a seguinte ordem: Geografia e Química; Turma 101 do ensino médio; Física e Geografia, turma 201 do ensino médio; e Literatura e Biologia, 301 também do ensino médio.

Após a organização da pesquisa, foi realizado um seminário a fim de se apresentar os resultados do trabalho.

O Trabalho de Campo

O trabalho de campo trata-se de uma das mais importantes etapas de uma pesquisa. É nesta etapa que o estudante pode ter contato com todo tipo de fonte de observação. Esta etapa do trabalho foi organizada em dois dias de trilhas interpretativas. No primeiro dia, realizou-se a trilha no cânion Itaimbezinho, ficando para o segundo dia de trabalho, a realização das trilhas do cânion Fortaleza e a cascata Tigre Preto. A seguir, apresenta-se as questões trabalhadas em ambos os dias.

Técnicas de caminhadas em trilhas

Muito importante para qualquer trabalho em meio à natureza, é se trabalhar o respeito pelas limitações naturais da região. Para esta ação, foram trabalhadas técnicas de caminhada em trilhas, uma vez que foram percorridas vias em meio a uma área de proteção ambiental, neste caso o parque Aparados da Serra. Ao longo da trilha, mostrou-se a importância da preservação destes ambientes. Nesta ocasião, foi trabalhada a orientação em fila indiana, bem como o espaçamento entre os componentes da caminhada, a fim de se evitar o pisoteio em áreas de preservação.



**Figura 1: Trilha no Canyon Fortaleza.
Fonte: Silva, R. junho de 2018**

Outra questão que se trabalhou para efeitos de orientação dos estudantes foi a forma de se portar durante o percurso, no sentido de garantir um ambiente silencioso, respeitando os animais da área, a avifauna, insetos, os mamíferos, entre outros grupos. Ao longo das explanações dos professores, os alunos foram orientados a posicionarem-se de maneira a não interromper o percurso, garantindo, aos demais transeuntes, livre acesso nas trilhas. Acredita-se que tais orientações trabalhadas, foram úteis, no sentido de instruir os alunos no que confere a uma postura de acordo com as limitações naturais em áreas de preservação ambiental.

OS ASPECTOS FÍSICOS E HUMANOS DA PAISAGEM

Considera-se que o espaço geográfico guarda diversas categorias dentro do seu corpo teórico. A paisagem é um dos principais atributos desta ciência, tema de diversas discussões, no

sentido de se construir este conceito. Desta forma, pode-se dizer que a paisagem, segundo Santos, (2014, p.180):

[...] é “tudo que nós vemos, o que nossa visão alcança” além de tudo que sentimos, ouvimos, em suma, tudo o que percebemos. A percepção de cada um interfere diretamente na dimensão dessa paisagem, em como ela é compreendida.

A partir desta ideia, a respeito do conceito de paisagem, pode-se dizer que esta é formada tanto pelos aspectos físicos, quanto pelos aspectos humanos, além, é claro, dos objetos cristalizados no tempo. Assim sendo, ao longo do trabalho de campo, pôde-se analisar a composição da paisagem, especialmente na zona rural do município de Cambará do Sul. Durante esta etapa, pôde-se perceber que há predomínio de um uso e ocupação de solo com base na pequena propriedade, mais especificamente, uma pequena pecuária extensiva. Outro aspecto observado, foi a inexistência do plantio de soja na região, cultura essa bastante presente em meio aos campos do Rio Grande do Sul. Além destes componentes já descritos, pode-se perceber o cultivo madeireiro, florestas de *pinus elliottii*, cuja plantação destina-se à produção de madeira.

Posteriormente, a Reflorestadores Unidos S.A., fundada em 1968, foi a pioneira na introdução de *Pinus taeda* na região dos Campos de Cima da Serra, atuando no fornecimento de produtos florestais ao mercado consumidor interno e exportações, com duas unidades fabris, uma em Cambará do Sul e outra em Vacaria onde é feita a industrialização da madeira (AGEFLOR, 2017).

Outra atividade praticada é a coleta de pinhão para o comércio local, pequenos agricultores que complementam sua renda com esta atividade.



**Figura 2: Sementes de Pinhão. Excursão Colégio Coeducar.
Fonte: SILVA, R. junho de 2018**

Alguns são agricultores minifundiários que possuem pequenos lotes, onde produzem basicamente para o consumo. Uma característica comum é a coleta de pinhão em terras que ainda possuem araucárias. A renda obtida com o extrativismo de pinhão e a própria história de apropriação deste recurso por parte dos ancestrais faz com que estas famílias dediquem boa parte de energia na atividade. (BELLÉ, 2014, p.37).

A formação geológica dos Aparados trata-se de um dos mais importantes componentes da formação da paisagem na região. Desta forma, as atividades durante a trilha foram baseadas na observação das rochas, verificando-se sua composição mineral, no que confere ao aspecto visível, e a presença de falhas geológicas no processo evolutivo dos cânions Itaimbezinho e Fortaleza, cuja formação iniciou-se há 137 milhões de anos de acordo com Lainz, (1949, p. 231). Ainda no aspecto geológico, também se deu ênfase nas formações sedimentares que foram cobertas pelos

diversos derrames basálticos, oriundos dos diversos pulsos tectônicos ocorridos ao longo de milhões de anos.



**Figura 3: Imagem Registrada na Excursão Ensino Médio, Colégio Coeducar.
Fonte: R, Silva, junho De 2018.**

Pode-se demonstrar as discordâncias geológicas entre as formações basálticas superiores, sobre os arenitos eólicos do antigo deserto de Botucatu, visíveis mais especificamente na praia de Torres, importante registro que demonstra a discordância geológica existente entre o basalto da formação Serra Geral e o arenito eólico da Formação Botucatu, podendo-se demonstrar a atividade vulcânica que teria começado a cobrir o então deserto de mesmo nome da formação por último referida.

No que confere às feições geomorfológicas, a região traz a formação dos cânions, os quais representam o principal atrativo da área. Pode-se observar a forma pela qual deu-se a

evolução, demonstrando se o trabalho erosivo causado pelo sistema de cursos d'água da região que, aliados aos falhamentos geológicos, esculpiram os cânions.

Acredita-se que esta etapa da pesquisa de campo foi a mais importante, uma vez que os alunos tiveram a noção da evolução da paisagem local e suas posteriores transformações, tanto no que confere aos aspectos físicos, quanto aos fatores da presença humana, especialmente nos tipos de uso de solo, o potencial turístico e econômico, e a formação do parque de Aparados da Serra, dentro dos principais aspectos observados.

Muito importante para este trabalho de campo através da metodologia de Trilhas Interpretativas, trata-se da contextualização da atividade. Neste ponto, é importante de se observar o local do estudo, seu processo de formação e evolução. Antes de se iniciar a explicação a respeito do local, tratou-se de resgatar um breve histórico da criação dos parques e reservas naturais pelo mundo, bem como a importância destes na conservação dos ambientes naturais. Localizado na região oriental da divisa entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, os Parques Nacionais da Serra Geral e de Aparados da Serra abrangem uma área de 30.360 ha. Criado em 1959, a reserva os Aparados da Serra contam com uma área de cerca de 13000 hectares. A administração da unidade cabe ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO).

O Instituto Chico Mendes de Biodiversidade, atualmente, mantém um trabalho de manutenção e preservação na região, com monitoramento de atividades agressivas ao meio ambiente e trabalhos educativos. Sob estas condições, nas trilhas, foram realizadas observações dos três tipos de vegetação característicos do parque: Mata Atlântica, Campos e Mata de Araucárias.

Originalmente, a Mata Atlântica tinha sua área de cobertura desde o Nordeste brasileiro, até o estado do Rio Grande do Sul. Atualmente, conta com 7% de sua cobertura, em reservas e parques (IBGE, 2018). Nos Aparados da Serra, esta formação encontra-se de forma mais acentuada no interior dos cânions. Pôde-se observar a feição das árvores, além de algumas características botânicas como os tipos de folhas, troncos, vegetação de áreas úmidas, como samambaias (pteridófitas), espécie muito presente, em meio às matas, espécies de musgos (briófitas), entre outras características. Em outro ambiente natural tem-se os campos, bioma caracterizado pela vegetação pampiana, formado por gramíneas, arbustos e matas galeria. Pillar,

et all (2009, p.173). Nesta formação vegetal, pôde-se observar espécies que servem de forragem para o pastoreio bovino, além de plantas medicinais utilizadas na homeopatia, como erva de passarinho, carqueja, macela, espinheira santa, cabriúva, sabugueiro, guabiroba, etc. Ainda neste mesmo ambiente natural, foi observada a introdução do pinheiro *pinus elliottii*, espécie utilizado no florestamento, voltado para a atividade madeireira presente na região. Trata-se de uma planta exótica, cujo controle de sua expansão deixa a desejar, uma vez que existem diversos indivíduos desta espécie espalhados de maneira esparsa e em áreas de maior concentração, fato que oferece perigo às espécies locais, devido a esta ser uma planta invasora e nociva às demais.



Figura 4: Área de Invasão do pinus elliotti
Fonte: [www.paisagismogilbertomatter](http://www.paisagismogilbertomatter.com).

Compondo esta mesma paisagem, está presente a Mata de Araucárias, *Pinheiro Brasilienses*, o único pinheiro brasileiro. Ao longo das trilhas, sua presença foi constante, contrastando com a beleza cênica dos cânions, visão que simboliza a natureza desta região. A respeito desta espécie vegetal, além das informações botânicas desta planta, pôde-se explicar para os alunos as formas de dispersão, enfatizando-se a presença da gralha azul, espécie da avifauna presente na região, neste processo, entre outras informações ecológicas ocorridas na área.

Deve-se dizer que esta região guarda algumas especificidades, como relevo, vegetação, hidrografia e um microclima local os quais garantem condições favoráveis a uma grande biodiversidade. No que diz respeito à fauna existente nos Aparados da Serra, foram enfatizadas as espécies protegidas no parque. Na oportunidade, foi possível de se realizarem algumas observações *in loco*, como o exemplo do papagaio-de-peito roxo (*Amazona vinacea*) e rastros e pegadas de jaguatiricas (*Leopardus pardalis*). No parque, ainda existem outras espécies, como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), guaxinims (*Procyon lotor*) e até mesmo o leão-baio (*Felis concolor*). Este último, também chamado de Puma das Américas, trata-se de um animal presente desde a Terra do Fogo até o extremo norte deste continente. A caça ilegal, a expansão das áreas para agricultura e pecuária, incêndios florestais e a mineração, estão hoje entre os principais problemas ambientais que trazem perigo para este felino. Outra questão trabalhada foi métodos de orientação.

O trabalho de orientação é fundamental dentro da metodologia proposta. Em qualquer tipo de trilha em meio à natureza, seja esta interpretativa ou recreativa, o conhecimento do espaço é muito importante. No que confere ao trabalho realizado nos Aparados da Serra, pôde-se demonstrar para os alunos distintas formas de localização espacial.

Inicialmente, demonstrou-se o uso da bússola, sua composição, utilização e navegação em mapas. Como uma carta topográfica da área em estudo, demonstrou-se a forma correta de utilização deste recurso.



Figura 5: Explicação Dos Métodos de Orientação.
Fonte: SILVA, R. junho de 2018.

Os alunos observaram ainda a topografia, observação das curvas de nível e sua relação com a paisagem ao redor. Outra forma de orientação trabalhada foi a observação dos pontos cardeais, pelo alinhamento dos ponteiros do relógio com a posição solar.

Nesta técnica, o número 12 do relógio deve ser orientado para o Sol. Desta forma, deve-se observar a posição do ponteiro indicador da hora e número 12, neste caso, a direção do Sol. A abscissa, ou seja, o ângulo formado entre o ponteiro indicado e a posição solar indica o rumo Norte, tendo-se desta forma a orientação dos demais pontos cardeais e, conseqüentemente, dos subcolaterais.

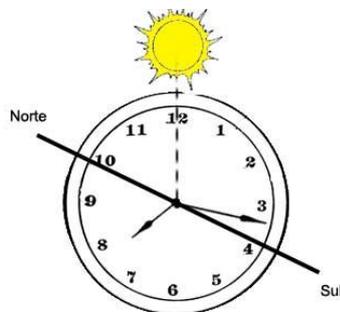


Figura6: Orientação com o Relógio.

Fonte:Zeca.astronomos

<http://zeca.astronomos.com.br/astronomia>.

Numa terceira forma de orientar-se, foi trabalhada a observação da vegetação da área. Em um caso de ausência de sol visível e uma bússola, a técnica utilizada trata da observação de musgos e líquens. Este tipo de vegetação é característica de ambientes úmidos ou sem exposição solar. É importante tomar cuidado para a escolha do local a ser observado. Este deve estar em um ambiente fora de áreas densamente arborizadas, ou seja, devem ser áreas de campo aberto, formações rochosas, ou árvores em meio aos campos. Este motivo deve-se ao fato de musgos e líquens formarem-se em áreas úmidas, em meio às florestas, comprometendo esta técnica de navegação, devido ao motivo que dessa forma estes poderão estar presentes em qualquer direção. A partir do momento que se observam árvores e rochas sem esta interferência, no local onde ocorrem os descritos tipos vegetais, trata-se da indicação do quadrante Sul.

Explicadas as formas de orientação, demonstrou-se a localização dos cânions em relação às áreas adjacentes, tomando-se como pontos de referência a cidade de Torres, o oceano Atlântico e a divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No que se pode perceber, esta experiência foi muito rica no sentido em que contribuiu para o entendimento de práticas de trilhas em meio à natureza, no que confere aos aspectos sensório-motores e a interpretação da paisagem.

A importância das expedições e trabalhos em grupo

Uma das ações mais importantes para formação, não somente do aluno, mas da pessoa como um todo, trata-se das práticas e trabalho em grupo. Ações em conjunto promovem não somente a socialização, mas a formação do espírito de grupo, característica fundamental para uma plena formação de cidadania. Diante desta afirmação, nas trilhas interpretativas realizadas nos Aparados da Serra, foi possível realizar atividades em grupo, que serviram para promover a interação entre as turmas e o corpo docente presentes.

Para a dinâmica das práticas de caminhada em meio as trilhas, os alunos receberam orientações, visando melhor aproveitamento desta experiência. Nesta atividade, o transporte da alimentação foi delegado a um grupo composto por parte dos estudantes, cabendo a estes, ainda, a distribuição dos alimentos, bem como a limpeza e manutenção dos locais de refeição. Para outro grupo, coube a responsabilidade dos primeiros socorros, o transporte dos medicamentos e a orientação, em caso de necessidade.

Momento importante vivenciado durante as trilhas, foi a dinâmica realizada ao longo do roteiro, especialmente nos locais onde necessitava-se de maior atenção devido às dificuldades do acesso. Por tratar-se de áreas em meio às florestas ou na borda dos cânions, em alguns momentos, foi necessária a organização do grupo, a fim de se garantir maior segurança durante a caminhada. Desta forma, foram escolhidos alunos que voluntariamente colocaram-se como ajudantes na condução das trilhas. Em alguns mirantes, o acesso oferecia considerável grau de dificuldade, exigindo-se total atenção. Neste momento, os alunos ajudaram na organização do grupo, auxiliando nos acessos em meio a rochedos e quedas d'água. Nestes momentos, cada aluno escolhido conduziu o grande grupo, o qual foi dividido em três pequenos grupos, ficando sob a responsabilidade a condução destes nos mirantes, ao mesmo tempo em que eram orientados pelos professores. Os demais alunos envolvidos na execução desta dinâmica foram colocados em pontos estratégicos, indicando a parte do trajeto mais segura, a fim de garantir segurança para os demais.

De uma maneira geral, pode-se dizer que o resultado foi positivo, uma vez que percebeu-se a cooperação durante as tarefas, demonstrando-se a importância da coletividade na construção das atividades.

Apresentação do Seminário

O resultado obtido com o trabalho interdisciplinar na metodologia de trilhas interpretativas, em sua primeira etapa, foi satisfatório, uma vez que se pôde executar um trabalho integrado de forma a demonstrar a inseparabilidade do conhecimento científico. O objetivo deste seminário foi demonstrar para a comunidade escolar, não somente do Colégio Coeducar, mas também para outras escolas da cidade, o resultado obtido com as trilhas interpretativas, como metodologia voltada ao processo de ensino e aprendizagem.

De agosto a outubro de 2018 os alunos realizaram a compilação dos resultados obtidos no trabalho de campo, bem como a organização das informações para a apresentação do seminário. A seguir, apresentar-se-á a sequência das apresentações.

Literatura –Terceiro Ano do Ensino Médio

Abrindo os trabalhos, os alunos do terceiro ano do ensino médio trouxeram a encenação da obra de Érico Veríssimo, “O Tempo e o Vento”. Alusiva ao “Cambará”, devido ao nome do município de Cambará do Sul, os alunos encenaram a história de “ Um Certo Capitão Rodrigo”, terceiro capítulo do primeiro livro, “O Continente”. Na apresentação foram representados Pedro Missioneiro, índio educado por padres espanhóis, sua esposa Ana Terra e sua filha Bibiana Terra, a qual casaria com Rodrigo Cambará. A apresentação trouxe a passagem da obra, quando Rodrigo muda seu nome para Rodrigo Cambará.

Geografia e Química - Primeiro Ano do Ensino Médio

Após a contextualização histórica do simbolismo regional do nome do município, passou-se para a discussão da evolução geológica e, conseqüentemente, da geoquímica da região em estudo. A apresentação iniciou pela contextualização geológica, trazendo as principais formações existentes, especificamente os arenitos da formação Botucatu, e os basaltos da formação serra geral, através de sucessivos pulsos tectônicos que, ao longo de milhões de anos ocorreram na região conflagrando o maior derrame basáltico da história do planeta. Foram demonstradas amostras de rochas, enfatizando-se sua composição mineral. A partir da apresentação da composição mineral, passou-se a tratar da geoquímica das formações, a fim de se chegar à

discussão dos tipos de solos encontrados na região, bem como o tipo de uso e ocupação do espaço.



Figura 7: Demonstração Dos Derrames Basálticos.
Fonte: SILVA, R. junho de 2018.

As Formações Vegetais e os Tipos de Solos

A partir da apresentação das formações geológicas e da composição química dos minerais destas, pôde-se introduzir a formação dos solos da área em estudo. Desta forma, os tipos de solos predominantes na região dos cânions são os cambissolos e os litossolos. Analisando-se imagens do perfil dos solos, pôde-se demonstrar que estes não possuem um teor de fertilidade que possibilite o plantio de culturas intensivas. Um dos tipos de vegetação característica são os campos, neste caso os campos de cima da serra.

Na sequência, apresentaram-se as imagens da Mata Atlântica, bioma este predominante nas áreas inferiores dos cânions, ao longo dos cursos d'água que compõem a região. Encerrando

a apresentação, passou-se a demonstrar, com maior atenção, a araucária. Sua composição botânica e sua participação na ecologia regional foram aspectos importantes trabalhados ao longo desta etapa da apresentação do seminário.

Aplicação de Princípios Físicos: Pressão Atmosférica –Segundo Ano do Ensino Médio

Outro aspecto das condições naturais dos cânions em Cambará do Sul, apresentado no seminário, foi a influência das massas de ar e a formação de um microclima regional, o chamado fenômeno da viração. Muito comum, este fenômeno trata-se da formação de densos nevoeiros que se formam em decorrência da região reunir especialmente dois elementos naturais: a altitude da serra e a proximidade com o oceano.

Ao longo do dia, o ar quente e úmido que vem do oceano, através de um sistema de alta pressão, quando em contato com as escarpas da serra, eleva-se, alcançando a parte superior dos cânions. Em contato com o ar frio, o ar quente sofre um processo de condensação na área, obstruindo a visão na parte superior dos cânions. O mesmo fenômeno ocorre à noite, quando o ar frio mais denso desce a escarpa e encontra o ar quente e úmido do interior dos cânions, onde novamente ocorre a formação de nevoeiros no interior do cânion, especialmente ao amanhecer, dissipando-se ao longo do dia quando as condições atmosféricas são favoráveis. Este fenômeno físico é responsável em muitas ocasiões pela frustração de muitos turistas, por se tratar de períodos de forte nebulosidade que, muitas vezes, pode durar dias, impossibilitando a vista dos cânions, segundo o RIGEO (2012).

Os Aspectos Econômicos do Município de Cambará do Sul- Segundo ano do Ensino Médio

Neste momento, apresentou-se a localização do município e seu potencial econômico. Pôde-se constatar que Cambará do Sul trata-se de um município basicamente dos setores primário e terciário. No primeiro grupo constatou-se o predomínio da pequena propriedade rural, cuja principal atividade trata-se da pecuária extensiva e a produção de madeira, com florestamentos de eucalipto e, principalmente, *pinus elliotti*.

No setor terciário, o destaque é a atividade turística frente às atrações naturais dos cânions, com prática de trilhas, turismo de aventura, científico, de saúde, ecoturismo, etc. Esta

atividade, sem dúvida, é a principal obtenção de renda, uma vez que se pode notar uma significativa presença de turistas ao longo do ano.

CONCLUSÃO

Pode-se afirmar que no atual momento, o processo de ensino e aprendizagem passa por um processo de transformação, frente aos desafios impostos pelas novas tendências, tanto das novas alterações curriculares quanto pelas questões ligadas às alterações nos meios de comunicação, algo que exige uma constante reformulação metodológica. A partir da experiência obtida com as trilhas interpretativas, pôde-se perceber uma melhora no processo de aprendizado, uma vez que a interdisciplinaridade, praticada fora da sala de aula, trouxe diferentes possibilidades de ensino, fato que tornou mais interessante a obtenção do conhecimento.

Um ponto muito positivo foi a inserção direta dos alunos no processo, fomentando a integração, não somente entre o corpo discente, mas também com os professores, formando desta forma um ambiente convidativo à busca por novas formas de se trabalhar o ensino. Outra questão importante tratou da apresentação do seminário, momento este em que os alunos tiveram a oportunidade de dividir suas experiências com o restante da comunidade escolar, além de outras escolas convidadas, prática que contribui para a formação dos alunos no sentido de inserir-se diante de alguns desafios no mundo profissional, fortalecendo sua preparação, tanto científica quanto para o trabalho.

Almeja-se, a partir desta experiência, contribuir para a construção de uma metodologia de ensino interdisciplinar, a fim de se fortalecer uma alternativa de ensino aprendizagem capaz de romper com a forma fragmentada de promoção do conhecimento.

REFERENCIAS

ALMEIDA, L. S. (1998). **Aprendizagem escolar:** dificuldades e prevenção. Em L. S. Almeida & J. Tavares (Orgs.), *Conhecer, aprender, avaliar* (pp.51-74). Porto: Porto Editora.

CACHAPUZ, A. F., Praia, J. F., & Jorge, M. P. (2000). **Perspectivas de Ensino das Ciências**. Em A. Cachapuz (Org.), Formação de Professores/Ciências. Porto: CEEC.

CAVALCANTI, L. S. **O ensino de geografia na escola**. Campinas: Papirus, 2012.

FAZENDA, I. C. **A Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores**. Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste, Foz do Iguaçu, v.10, n.1, p.93-103, 2008.

GARRUTI, E, A.; SANTOS, S, R. **A interdisciplinaridade como forma de superar a fragmentação do conhecimento**. Revista de Iniciação Científica, FFC – Campus de Marília – São Paulo, v.4, n.2, p.1-11, 2004.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. São Paulo: Imago, 1976.

LEINZ, V. & AMARAL, S. **Geologia Geral**. São Paulo: Editora Nacional, 1980.

PETRAGLIA, C. I. **Interdisciplinaridade o Cultivo do Professor**. São Paulo: Pioneira, 1993.

VASCONCELLOS, C.,Praia ,J.F,Leandro,S. **Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem**. Psicol. esc. educ. v.7 n.1 Campinas jun. 2003

VASCONCELLOS, C. **Métodos de Estudo em Alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico: Um contributo à intervenção educativa dos professores**. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho, 2000.

SANTOS, M. E. & PRAIA, J. F. Percurso de mudança na Didáctica das Ciências. Sua fundamentação epistemológica. In: **Ensino das Ciências e Formação de Professores**. 7-34. Projecto MUTARE / Universidade de Aveiro, 1992.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. 6. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2014.