

**Construção de uma sala temática como proposta
interdisciplinar e motivadora da aprendizagem em turmas
do segundo ano do ensino médio do IFPA- Campus Itaituba**

**Construction of a thematic room as an interdisciplinary
proposal to motivate learning in second year high school
classes at IFPA- Campus Itaituba**

**Construction d'une salle thématique comme proposition
interdisciplinaire et motivateur d'apprentissage en classe
de deuxième année d'école secondaire**

à L'IFPA - Campus Itaituba

Anne Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Itaituba/PA – Brasil

Antonio Maciel

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Itaituba/PA – Brasil

Leonardo Silveira Villar

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Itaituba/PA – Brasil

Resumo

O uso de temáticas relacionadas ao meio ambiente, a partir da utilização dos recursos naturais como instrumento de reflexão na escola, mostra-se de grande importância para despertar a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos. Assim, o presente trabalho dedicou esforços no sentido de estudar a relação homem e natureza, o conceito de desenvolvimento sustentável e metodologias de ensino diferenciadas para alunos do ensino médio. Neste estudo, foram desenvolvidas atividades práticas e teóricas, fazendo uso da pesquisa, reflexão e leitura em sala de aula e extraclasse, com propósito de curricularizar o tema desenvolvimento sustentável e extração de recursos naturais de forma racional. Percebeu-se que a construção de uma sala temática despertou grande interesse pela história das atividades econômicas desenvolvidas na região amazônica e seus impactos sociais e ambientais na região norte, em especial no Pará.

Palavras-Chave: Amazônia, Educação ambiental, Aprendizagem significativa, Interdisciplinaridade

Abstract

Themes related to the environment, thinking natural resources as a tool for reflection in school, are of great importance to arouse curiosity and critical thinking in students. Thus, the present work analyzes the relationship between man and nature, the concept of sustainable development, and differentiated teaching methodologies for high school students. In this study, we develop practical and theoretical activities through research, reflection, and reading in and out of class. The purpose is curricularize the themes sustainable development and extraction of natural resources in a rational way. We noticed that the construction of a thematic room aroused great interest in economic activities'

history developed in Amazon region and in their social and environmental impacts in north region, especially in Pará.

Keywords: Amazon, Environmental education, Meaningful learning, Interdisciplinarity

Résumé

L'utilisation de thèmes liés à l'environnement, avec ses ressources naturelles comme instrument de réflexion à l'école, est d'une grande importance pour élever la curiosité et l'esprit critique des élèves. Ce présent travail a donc dédié des efforts pour étudier la relation entre l'homme et la nature, le concept de développement durable et les méthodologies d'enseignement différenciées pour les élèves du secondaire. Dans cette étude, des activités pratiques et théoriques ont été développées, en utilisant la recherche, à la réflexion et à la lecture en classe et en dehors de la classe, afin de curriculariser le thème du développement durable et de l'extraction des ressources naturelles de manière rationnelle. Il a été remarqué que la construction d'une salle thématique a suscité un grand intérêt pour l'histoire des activités économiques développées dans la région amazonienne et leurs impacts sociaux et environnementaux dans la région nord, en particulier au Pará.

Mot-clés: Amazonie. Éducation environnementale. Apprentissage significatif. interdisciplinarité.

1. Introdução

A preocupação em relação à educação ambiental e ao relacionamento homem-natureza, antigamente, era restrita aos estudiosos. Porém, com o passar dos anos, tornou-se necessário compartilhar essas preocupações de uma forma mais abrangente, em virtude da ocorrência de acidentes ambientais de grande relevância. Tais acidentes levaram a comunidade científica a dedicar esforços na produção de conhecimentos, com vistas a promover uma relação mais sustentável entre o homem e a natureza. “A questão ambiental é um tema obrigatório, pois compromete a nossa e as futuras gerações, bem como a qualidade de vida de todos os seres vivos do planeta” (MACHADO, 2012).

O primeiro alerta em relação ao meio ambiente no tocante à qualidade do ar puro surgiu em Londres-Inglaterra, no ano de 1952, quando morreram mais de 4.000 pessoas, devido a uma “Névoa Matadora”, conhecida localmente como Grande “*Smog*”. Tal fenômeno ocorreu devido à queima de carvão para aquecimento das casas e geração de energia, permanecendo em Londres, durante quatro dias, devido à inversão térmica.

Esse fenômeno atmosférico ocorre quando se forma uma camada de ar mais quente que o ar que se encontra abaixo, impedindo que o ar próximo à

superfície se eleve, favorecendo o acúmulo da poluição abaixo da camada de inversão.

Esse acidente levou à aprovação da Lei do Ar Puro da Inglaterra, em 1956, quando foram estabelecidos limites para emissão de poluentes e os níveis aceitáveis de qualidade do ar.

O estudo realizado por Michelino e Jung (2015) mostrou que, em 1932, a indústria química Chisso se instalou na região da baía de Minamata, sul do Japão, e, após 24 (vinte e quatro) anos despejando efluentes nessa baía, as primeiras vítimas começaram a apresentar os sintomas de intoxicação. O acidente de Minamata, como ficou conhecido o caso, foi descoberto em 1956 (GEORGE apud GEORGE, 2002).

Na ocasião, gatos e ratos que viviam nas redondezas da baía de Minamata começaram a morrer em consequência da contaminação por mercúrio que tinha origem na indústria química Chisso. Um fato interessante a respeito da ocorrência mencionada é que os organismos em questão se comportaram como bioindicadores de contaminação ambiental, ou seja, as espécies relatadas refletiram o estado de uma área ambiental, indicando que uma alteração no ambiente estava ocorrendo, fato que poderia ter sido utilizado como um alerta à sociedade local naquele momento.

Em 1962, foi publicado o livro *Primavera silenciosa* (CARSON, 1969), que alertou para o aumento do uso de compostos químicos no pós-guerra e o quanto eles são danosos à vida, tornando-se o estopim para a percepção da população quanto à causa ambiental. Isso levou à proibição do uso do defensivo agrícola DDT – Dicloro-Difenil-Tricloroetano (HOGAN, 2007).

Porém, o marco da preocupação relacionada com a questão ambiental ocorreu no ano de 1972, na Conferência de Estocolmo, onde 113 países se reuniram para discutir os problemas ambientais. Dela resultou uma declaração contendo 26 princípios, bem como na criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). “Na conferência, além da poluição atmosférica que já preocupava a comunidade científica, foram tratadas a poluição da água e a do solo proveniente da industrialização e a pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais” (RIBEIRO, 2001, p.182).

Diante dos apontamentos feitos no parágrafo anterior, ficou evidente a necessidade de que fossem estabelecidas novas iniciativas buscando reduzir a

pressão do homem sobre o meio ambiente. Em 1987, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, através da publicação do relatório *Brundtland*. Esse documento, intitulado *Our common future* (Nosso futuro comum), foi elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Vale mencionar que esse relatório fomentou, no início da década de 1990, uma expansão da qualidade e volume de legislações ambientais, bem como de acordos internacionais (IPIRANGA *et al.*,2011)

A definição mais aceita para desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades econômicas e sociais atuais, sem comprometer a capacidade de suprimento das necessidades das futuras gerações. Essa definição surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas, no intuito de discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental (WWF).

A partir dessa definição, fez-se necessário uma discussão aprofundada sobre o assunto, de modo a permitir uma melhor interação homem x meio ambiente, para que as degradações ambientais sejam mitigadas com uso dos recursos naturais, de forma responsável e menos prejudicial ao planeta.

A região amazônica brasileira, atualmente, se encontra intensamente vulnerável a impactos ambientais, tais como derrubada ilegal de árvores, avanço da atividade agropecuária sobre a floresta, construção de hidrelétricas, exercício de atividades ilegais em terras indígenas ou unidades de conservação, entre outros. Diante desses apontamentos, a equipe envolvida no presente estudo entende que precisa-se empreender esforços no sentido de não somente produzir informações a respeito dessa região, no tocante a impactos ambientais recentes, mas também estimular ações de educação ambiental nos estabelecimentos de ensino, na região amazônica e demais regiões do Brasil.

Nesse sentido, avanços importantes podem ser alcançados, visto que se abre um caminho para a formação de cidadãos críticos e com uma percepção ambiental mais consciente. A floresta amazônica é a maior floresta tropical do mundo e tem se destacado por chamar a atenção internacionalmente, pelo fato de possuir a maior biodiversidade do planeta. Considerando o fato de muitas empresas multinacionais terem se instalado nessa região para fins de exploração dos recursos naturais, a forma como tais recursos são explorados e

as respectivas técnicas utilizadas merecem uma especial atenção por parte das autoridades. Dessa maneira, garante-se não somente desenvolvimento econômico, mas também a proteção ao meio ambiente, às comunidades tradicionais e à biodiversidade.

De acordo com os apontamentos apresentados no parágrafo anterior, mostra-se necessário reestabelecer prioridades, modificar a concepção que se tem da natureza e reconstruir as bases da organização socioeconômica. Caso contrário, qualquer esforço no sentido de tentar minimizar ou eliminar os problemas ambientais será apenas paliativo e não representará uma mudança duradoura e sustentável. Nesse sentido, a relação homem x natureza, em especial na região amazônica, pode ser entendido como um tema de grande relevância e ser inserido de forma interdisciplinar nos currículos do ensino fundamental e médio, trazendo para o ambiente escolar a realidade local e regional com foco especial para a temática ambiental.

Somado a esse fato, percebe-se, atualmente, que diversos estudantes apresentam dificuldade de aprendizagem no tocante aos assuntos abordados nas aulas de ciências da natureza, em razão de o educando indicar limitações em associar o assunto estudado com o seu cotidiano. Uma possível explicação para a ocorrência mencionada pode ser o fato de uma considerável parcela dos estudantes praticar uma aprendizagem mecânica, através da memorização de um determinado assunto, a fim de alcançar êxito em avaliações de aprendizagem.

Ausubel (1982), em sua teoria da aprendizagem, defende a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, permitindo a construção de estruturas mentais por meio do emprego de mapas conceituais. Eles permitem a possibilidade de novas descobertas e redescobertas de outros conhecimentos, viabilizando, assim, uma aprendizagem prazerosa para quem ensina e quem aprende.

Segundo Moran (2018, p. 4), “Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. Ao contrário, na pedagogia tradicional, o assunto ensinado pelo professor em sala de aula era tido como verdade absoluta. O aluno não era estimulado a contestar, nem mesmo a manifestar o seu entendimento a respeito do assunto abordado.

Atualmente, em consonância com o enorme avanço das tecnologias de comunicação, os professores precisam se adaptar a essa nova realidade, buscando estratégias diferenciadas para envolver o aluno no processo de aprendizagem e tornando-o um protagonista, ativo na construção e no desenvolvimento do processo educativo.

Os estabelecimentos de ensino precisam dedicar uma atenção especial no sentido de desenvolver no educando as habilidades e competências necessárias para um melhor entendimento dos problemas ambientais. Para que essa prática seja exitosa, mostra-se necessária a criação de um ambiente que torne a aprendizagem significativa. O emprego de metodologias ativas surge como uma importante alternativa combinada com a prática da interdisciplinaridade. Nesse contexto, vale ressaltar que não é recomendável que as disciplinas sejam tratadas de maneira isolada, visto que nenhuma delas explica o mundo sozinha. O termo interdisciplinaridade está diretamente relacionado a um processo de ligação entre as disciplinas, deixando evidente que as diferentes áreas do conhecimento fazem parte de um todo. “Mas, sem dúvida, entre as causas principais estão a rigidez, a artificialidade e a falsa autonomia das disciplinas, as quais não permitem acompanhar as mudanças no processo pedagógico e a produção de conhecimento novo” (PAVIANI, 2008, p.14).

O presente estudo teve como objetivo estudar os históricos referentes aos impactos ambientais ocorridos na região amazônica, através da construção de uma sala temática, com a participação de alunos do segundo ano do ensino médio do curso técnico em edificações e informática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA – Campus Itaituba.

A exposição do trabalho foi construída, com a Semana Nacional do Meio ambiente/2019 como momento para compartilhar com a comunidade interna e externa conhecimentos adquiridos. Permitiu-se, assim, que não somente os estudantes, mas também a comunidade, trabalhassem o pensamento crítico em relação à forma de desenvolvimento econômico adotado no oeste do Pará, distribuição de riquezas e os impactos ambientais ocorridos.

2. Metodologia utilizada

Uma vez que o presente trabalho trata sobre educação ambiental, a equipe envolvida realizou, de forma intensa e continuada, buscas bibliográficas semanais, com base em palavras-chave associadas ao relacionamento do homem com o meio ambiente, formas de conscientização e ferramentas de ensino. Foram consultadas fontes diferenciadas, em que não se deixaram de lado as referências clássicas tais como livros, periódicos, anais de congressos e boletins técnicos disponibilizados por instituições de pesquisa, que dedicam esforços produzindo informações relevantes da temática abordada. Outro fato importante a ser mencionado é que o presente trabalho foi parte das atividades relativas ao projeto integrador do curso de licenciatura em ciências biológicas do IFPA Campus Itaituba.

A introdução da educação ambiental merece destaque como reflexão em relação aos investimentos feitos na Amazônia, mais precisamente relacionados à atividade de extração de diferentes recursos naturais da região e como isso ocorreu ao longo do tempo.

Em se tratando das atividades realizadas em sala de aula, num primeiro momento, os alunos foram convidados a fazer a leitura de um texto produzido por estudantes da equipe envolvida no presente estudo. O texto abordou exclusivamente impactos ambientais na região amazônica, com a finalidade de oferecer uma melhor compreensão a respeito do amplo avanço na extração de recursos naturais e como a atividade vem sendo executada.

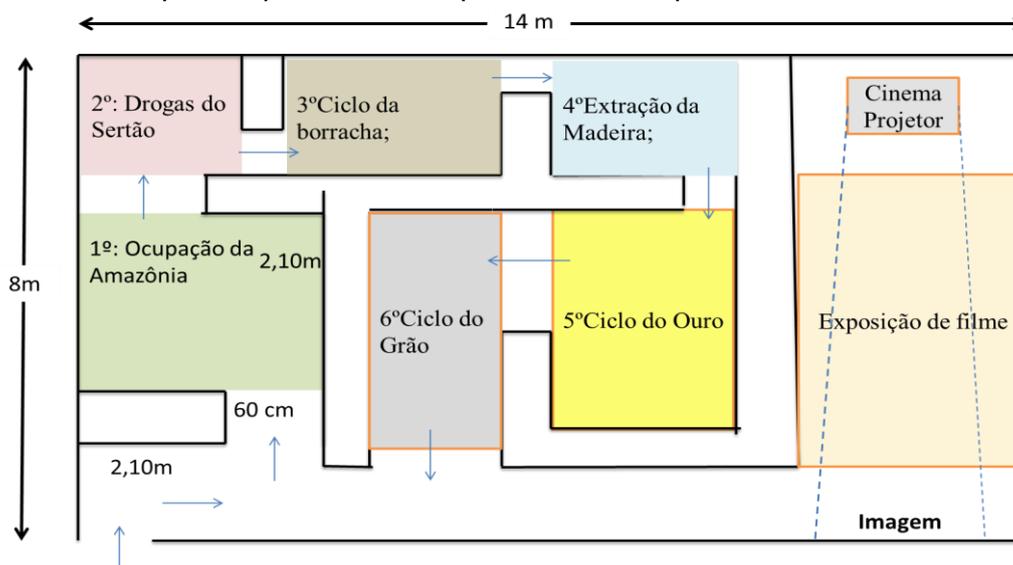
A Figura 1 mostra o momento em que alunos trabalharam coesos, de forma colaborativa e interdisciplinar, na construção do conhecimento, usando o material didático mencionado. Outro ponto a ser destacado é que os discentes estudaram substâncias inorgânicas, tema presente no conteúdo programático da disciplina de química, com o auxílio de um assunto amplamente divulgado em diferentes mídias (tema gerador e motivador).

Figura 1 - As Figuras mostram alunos do curso técnico em edificações durante a aula, trabalhando em grupo de forma colaborativa, construindo o conhecimento a respeito do tema gerador abordado sob a mediação do professor e graduanda do curso de lic. em ciências biológicas.



Em um segundo momento, os alunos organizaram uma sala temática, partindo do tema gerador proposto, desenvolvimento sustentável. Foi exposta, de forma cronológica, em formato de linha do tempo, a degradação sofrida na Amazônia desde a segunda década do século XVII. Foi escolhida uma sala de aula, onde foi construído o labirinto, conforme planta mostrada na Figura 2.

Figura 2 - Esquema do planejamento do labirinto para a construção da sala temática. Esquema construído pelos alunos do curso de edificações indicando à valorização das experiências adquiridas pelos alunos e prática interdisciplinar.

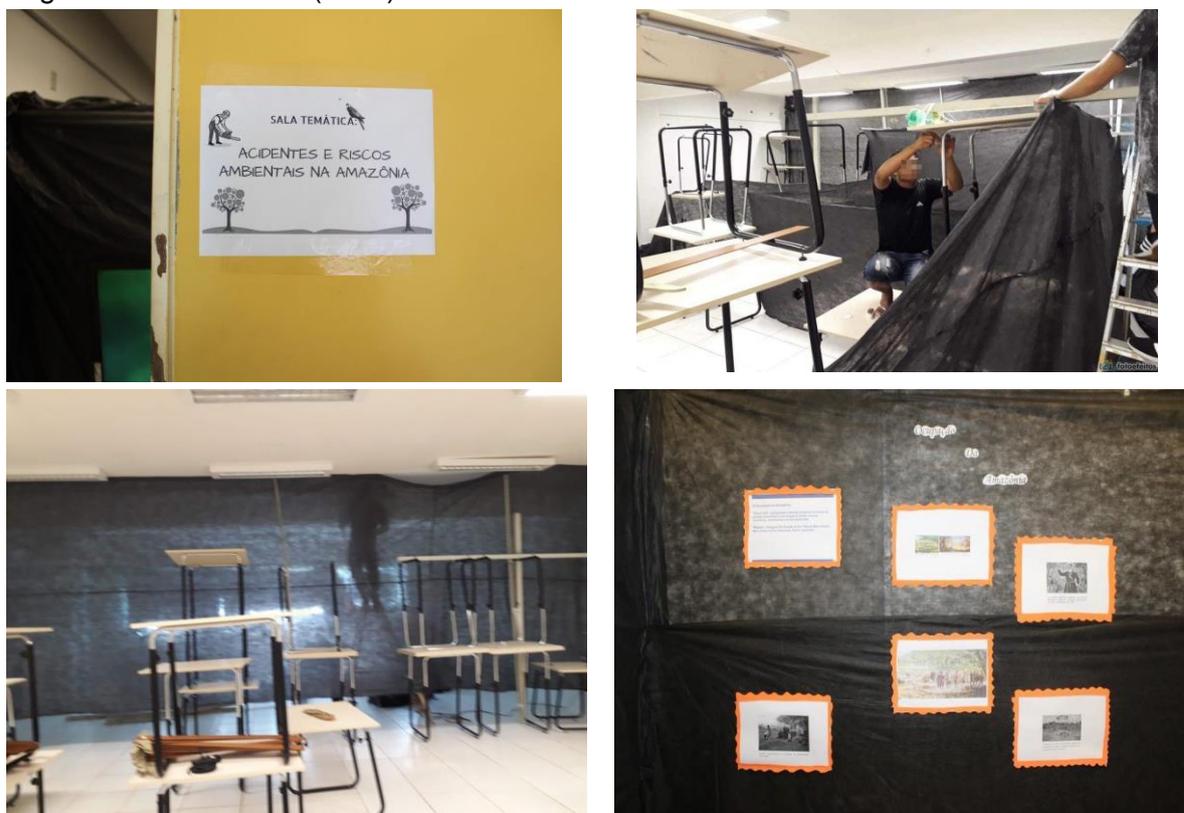


Na construção, foram utilizadas mesas de desenho, utilizadas em aulas do curso técnico em edificações, para a construção das paredes, dando assim o formato de um labirinto. O mobiliário mencionado foi empilhado de forma organizada, originando as fileiras, as quais, por sua vez, deram formas às paredes. Em seguida, as mesas foram revestidas com tecido tipo TNT de cor preta – do piso até o teto da sala de aula – com a finalidade de proporcionar ao

visitante a possibilidade de melhor observação das ilustrações fixadas nas paredes, indicando a sequência cronológica em que aconteceram os diferentes ciclos econômicos na região amazônica – ciclo das drogas do sertão, da borracha, madeira, ouro, grãos.

Nesse processo de construção, teve-se a preocupação de proporcionar aos alunos de nível médio a possibilidade de atuarem como protagonistas do processo, denominados como “Anfitriões”, visto que as respectivas funções foram atribuídas previamente. A exposição da sala temática foi realizada durante a Semana do Meio Ambiente, em que os discentes tiveram a função de atuar, dando explicações dos acontecimentos expostos nos painéis, divididos em seis seções: 1ª Ocupação da Amazônia; 2ª Drogas do Sertão; 3ª Extração da Madeira; 4ª Ciclo do Ouro; 5ª Ciclo do Grão; 6ª Desmatamento na Amazônia, conforme demonstrados na Figura 3.

Figura 3 - As figuras mostram a construção de sala temática, durante a I Semana Nacional do Meio Ambiente, realizada no Instituto Federal do Pará/Campus Itaituba, para a exibição dos impactos ambientais sofridos pela região amazônica, desde a chegada do colonizador (1616).



A sala temática teve no seu projeto, conforme mostrado na Figura 2, um espaço reservado para exibição de vídeos, com o auxílio de um projetor multimídia. Os trabalhos apresentados foram desenvolvidos por acadêmicos do curso de licenciatura em ciências biológicas do IFPA/Itaituba, cuja produção videográfica mostrou temas voltados à proteção do meio ambiente/sustentabilidade, com ênfase na região onde vivem, sudoeste do Pará - Amazônia.

3. Resultados

A busca bibliográfica realizada para o presente estudo possibilitou a elaboração de um texto didático, utilizado em sala com o título “Brasil: do desenvolvimento a problemas ambientais”. Esse material bibliográfico levantou a questão sobre a importância da Amazônia – rico espaço de sociobiodiversidade ameaçado –, uma vez que se percebeu que os estudantes, de um modo geral, não tinham a habilidade de mensurar a importância desse ambiente para o planeta e a relevância da sua preservação e desenvolvimento sustentável.

Também foram trazidos novamente os acidentes ambientais ocorridos no Brasil – desde épocas passadas ao presente, decorrentes das atividades desenvolvidas por empresas mineradoras –, com a finalidade de avaliar a aprendizagem através da capacidade de argumentação discente, nos grupos de discussão sobre o problema proposto.

3.1 A aplicação do texto produzido em sala

O material didático mencionado estimulou os alunos a desenvolver uma melhor percepção de que a região de Itaituba também apresenta vocação para a atividade mineradora, em especial, a prospecção de ouro. Eles trouxeram para a discussão do grupo a importância do crescimento econômico, reforçando as informações veiculadas pela mídia e despertando nos alunos o desenvolvimento de uma preocupação com o meio ambiente. Foi, então, apresentado o conceito de sustentabilidade, a partir do qual concordaram que devemos estimular o crescimento econômico, porém, preservando os recursos ambientais, não nos esquecendo das gerações vindouras.

A equipe envolvida no presente trabalho acredita que o tema meio ambiente se mostra de grande relevância e deve estar presente na sala de aula como tema gerador e motivador de uma aprendizagem com consciência crítica cidadã e socioambiental.

3.2 O surgimento do conceito da sala temática

A organização dos alunos em equipes para a construção da sala temática permitiu a construção de uma aprendizagem de forma colaborativa, uma vez que foi observado que elas trabalharam de forma conjunta durante todo o processo. É importante mencionar aqui que, nesse momento, percebeu-se maior envolvimento dos alunos nas atividades, o que contribuiu para um ambiente mais favorável para a aprendizagem efetiva.

Diante disso, foi possível perceber que aprender fazendo, conforme termo em inglês “*learn by doing*”, equivale à expressão coloquial “colocar a mão na massa”. Percebeu-se que os alunos se sentiram motivados e se tornaram agentes ativos no processo de construção de seu desenvolvimento intelectual, conforme mostrado na Figura 4.

Figura 4 - As figuras mostram as diferentes regiões do labirinto, onde os anfitriões estão em ação, apresentando aos visitantes as degradações sofridas pela região amazônica nos diferentes ciclos econômicos de sua história, desde o período colonial.



Nossa deia é que, por meio da prática, a experiência educacional possa ser mais relevante. Além disso, que os educandos, estimulados pelo protagonismo dessa vivência prática, demonstrem-se mais engajados. De acordo com a Pirâmide de William Glaser (1925-2013), afirmou que, o cérebro humano lembra 10% do que leu, 20% do que ouviu, 30% do que viu, 50% do que viu e ouviu, 70% do que disse em uma conversa/debate, e 95% quando transmite conhecimento/ensina.

Por isso, a equipe envolvida no presente estudo acredita que os alunos precisam transcender a sala de aula, serem estimulados a participar de atividades práticas e desenvolver o seu protagonismo. Nesse contexto, pode-se afirmar que os discentes envolvidos nas atividades aqui descritas não trabalharam somente na sala de aula como simples ouvintes, o que caracterizaria baixa aprendizagem.

As atividades permitiram aos envolvidos utilizar diferentes sentidos, tais como ouvir, ler, ver e ouvir (ações simultâneas), realizar debates e vivenciar através da prática. Por último, o mais importante, de acordo com a percepção dos autores deste trabalho, o ato de ensinar redundou em mútua aprendizagem. Assim, foi oferecido a esses alunos a possibilidade de alcançarem uma aprendizagem libertadora, ou seja, aquela que faz sentido para o educando e, uma vez considerando sua atividade importante para a vida, dificilmente entrará na zona do esquecimento.

Com base na afirmação contida no parágrafo anterior, foi possível perceber também que ocorreu a inclusão de alunos mais dispersos. Em seguida, o que mais nos chamou a atenção foi a alegria identificada nos anfitriões, pelo ânimo demonstrado em participar da atividade, assim como na busca de informações para a apresentação aos visitantes da sala temática.

Sendo assim, o presente estudo chama a atenção também para aprendizagem significativa, em que os novos conhecimentos adquiridos devem estar relacionados com o conhecimento prévio que o aluno possui, uma vez que a região da Amazônia, onde o estudo foi realizado, possui enorme potencial em recursos naturais. Por isso, uma vez que o assunto abordado tratava da Amazônia, os alunos se identificaram com o tema, levando-se em conta ainda, que muitos possuem em sua família membros que trabalharam ou trabalham na extração de madeira ou na de ouro (garimpo).

3.3 A execução da sala temática

A execução da sala temática, assim como seu planejamento, permitiu que os alunos utilizassem seus conhecimentos prévios, possibilitando a valorização dos saberes de cada aluno. Confirma-se, desse modo, a teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1982), na qual ele defende que se deve valorizar os conhecimentos prévios dos alunos e ir adicionando novas informações para que o estudante se sinta acolhido e possa aprender, de maneira significativa, colocando em prática o que aprendeu.

Ao valorizar o conhecimento prévio do aluno, foi possível, de maneira interdisciplinar, ligar disciplinas que os discentes estavam cursando ou, até mesmo, que estudaram nos semestres anteriores. Diante desse fato, foi-nos possível perceber que a integração de saberes se mostrou de significativa relevância, e, por sua vez, os resultados obtidos sugerem que tais práticas deveriam estar mais presentes no planejamento dos docentes.

Por fim, faz-se necessário mencionar que o comprometimento e dedicação observada nos alunos envolvidos e sua satisfação durante todo o processo de construção/execução da sala temática, foi algo de grande relevância para a vida dos jovens envolvidos.

Para reforçar sua autoestima, a sala temática recebeu a visita de um repórter da TV local, e os anfitriões tiveram a oportunidade de mostrar a atividade desenvolvida para a comunidade urbana local. Tal ocorrência gerou uma grande euforia e sentimento de valorização da atividade realizada.

Também percebemos significativa melhora na socialização entre colegas que apresentavam dificuldades de se relacionar com os demais. Diante do exposto, é importante mencionar que a experiência aqui relatada evidencia que instituições de ensino, públicas ou privadas, devem acolher todos os alunos, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, emocionais, linguísticas. Dessa forma, é possível a inclusão de jovens deficientes, em situação de vulnerabilidade e os superdotados.

4. Conclusões

A utilização de temas ambientais aplicados como instrumento facilitador e motivador de aprendizagem mostrou-se bastante adequada e proporcionou maior participação e envolvimento dos alunos nas aulas. A equipe envolvida no

presente projeto acredita que o experimento da sala temática deixou ainda mais evidente que atualmente é extremamente necessária a utilização de estratégias pedagógicas diferenciadas, valorizando os saberes dos alunos e incentivando que eles atuem como protagonistas na construção do conhecimento.

Nas turmas de segundo ano do ensino médio técnico, em que os experimentos foram realizados, foi possível verificar que alguns alunos atuaram de forma extremamente participativa, além de se ter obtido drástica redução do número de alunos tidos como dispersos.

Finalizando, acreditamos que as atividades acadêmicas descritas proporcionaram aos alunos um momento oportuno para a realização de uma análise mais crítica deste tema de extrema relevância – o desenvolvimento sustentável da Amazônia.

Referências bibliográficas

AUSUBEL, D. P. *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.

CUNHA, P R. *A relação entre meio ambiente e saúde e a importância dos princípios da prevenção e da precaução*. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/6484/a-relacao-entre-meio-ambiente-e-saude-e-a-importancia-dos-principios-da-prevencao-e-da-precauca>. Acesso em: 29 abr. 2019.

CENTRO SINDROME DE DOW. <https://www.cesdcampinas.org.br/a-piramide-de-aprendizagem-de-william-glasser>. Disponível em: <https://www.cesdcampinas.org.br/a-piramide-de-aprendizagem-de-william-glasser>. Acesso em: 5 dez. 2022.

GEORGE, T. S. – *Minamata: pollution and the struggle for democracy in post war Japan*. Cambridge: Harvard University/Asia Center, 2002.

HOGAN, D. J. População e meio ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: HOGAN D. J. (Org.). *Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro*. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo, 2007. p.13-49.

Ipiranga, Ana Silva Rocha, Godoy, Arilda Schmidt e Brunstein, JanetteIntrodução. RAM. Revista de Administração Mackenzie [online]. 2011, v. 12, n. 3 [Acessado 5 abril. 2022], pp. 13-20. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300002>>. Epub 08 Jul 2011. ISSN 1678-6971. <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300002>.

MACHADO, A. de Q. *Licenciamento ambiental: atuação preventiva do Estado à luz da Constituição da República Federativa do Brasil*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012.

MORAES, Maria Cândida. *O paradigma educacional emergente*. São Paulo: Papirus, 2002.

MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21. ed. São Paulo: Papirus, 2013.

PAVIANI, Jayme. *Interdisciplinaridade: conceitos e distinções*. 2. ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

PROCLIMA-PROGRAMA ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Conferência de Estocolmo*. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencias-internacionais-sobre-o-meio-ambiente/estocolmo/bientais/desenvolvimento_sustentavel/. Acesso em: 8 ago. 2019.

REVISTA ECO. 21. *A legislação ambiental no Brasil e em São Paulo*.

Disponível em:

http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=954mbientais/desenvolvimento_sustentavel/. Acesso em: 8 ago. 2019.

RIBEIRO, W. C. *A ordem ambiental internacional*. São Paulo: Contexto, 2001. 182p. Acesso em: 10 ago. 2019.

WWF-BRASIL. *O que é desenvolvimento sustentável*. Disponível em:

https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/. Acesso em: 5 ago. 2019.