

## O USO DE CIRCUITOS COMO PROPOSTA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ALTERNATIVA A PARTIR DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS DE GARDNER

*The use of circuits as proposed in Environmental Education: na alternative from Gardner's multiple intelligences*

**Éverton Fernandes Machado** [everton\_fm1@hotmail.com]  
**Cristiano Corrêa Ferreira** [cristianoferreira@unipampa.edu.br]  
**Renata Hernandez Lindemann** [renatalindemann@unipampa.edu.br]  
**Sandra Dutra Piovesan** [sandrapiovesan@unipampa.edu.br]  
*Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé*  
*Programa de Pós-graduação em Ensino*  
*Av. Maria Anunciação de Godoy, 1650, Bairro Malafaia*  
*Bagé – RS, 96413-172*

Recebido em: 17/05/2021

Aceito em: 20/11/2021

### Resumo

O objetivo do presente trabalho é diagnosticar a percepção e concepção ambiental dos estudantes de uma turma de graduação, utilizando um circuito como ferramenta de avaliação, alicerçados assim no aprendizado individual e coletivo a partir das inteligências Múltiplas de Gardner. A pesquisa qualitativa é do tipo pesquisa participante e como instrumento analítico tomou-se um roteiro de observação como coleta de dados do pesquisador e as produções escritas dos acadêmicos. Como resultados, notou-se a habilidade para resolução de problemas e a criatividade através do uso de diferentes inteligências, por meio de uma série de reflexões, tornando o olhar do discente mais crítico diante das questões ambientais discutidas na intervenção. A partir dessa investigação pode-se concluir e refletir sobre as teorias de Gardner que se interligam e fazem o arcabouço da Educação Ambiental e de uma prática pedagógica mais contextualizada, desta forma, foi possível observar o processo de ensino-aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo dos discentes e suas compreensões com o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Inteligências Múltiplas; Educação Ambiental; Prática Pedagógica; Circuitos; Atividades Lúdicas.

### Abstract

The objective of the present work is to diagnose the perception and environmental conception of students in an undergraduate class, using a circuit as an assessment tool, thus based on individual and collective learning from Gardner's Multiple intelligences. Qualitative research is of the participant research type and as an analytical instrument, an observation script was taken to collect data from the researcher and the written productions of the academics. As a result, it was noted the ability to solve problems and creativity through the use of different intelligences, through a series of reflections, making the student's view more critical in the face of the environmental issues discussed in the intervention. From this investigation, it is possible to conclude and reflect on Gardner's theories that interconnect and form the framework of Environmental Education and a more contextualized pedagogical practice, in this way, it was possible to observe the teaching-learning process and the cognitive development of students. students and their understanding of the environment.

**Keywords:** Multiple Intelligences; Environmental Education; Pedagogical Practice; Circuits; Playful Activities.

## 1. INTRODUÇÃO

Conduzir o desenvolvimento do aprendizado a partir de percepções do sujeito em sala de aula não é tarefa trivial, é preciso reconhecer as inteligências múltiplas de cada indivíduo, para que possamos elaborar atividades que contemplem e otimizem o aprendizado de cada um. É importante que o professor possa utilizar diferentes recursos pedagógicos, e contemplar discussões com situações do dia-a-dia em um contexto que estimule o docente a recriar a sua prática pedagógica.

A discussão de questões ambientais no âmbito educacional, muitas vezes, enfoca nas dimensões físicas e biológicas do ambiente, não trazendo o enfoque social, político e cultural que se encontra uma sociedade. Acredita-se que a importância da educação ambiental se faz necessária para a tomada de decisão e posicionamento crítico dos estudantes (Lima, 2002). É necessário ter claro que a Educação Ambiental (EA) não precisa estar presente no currículo escolar como uma disciplina, porque ela não se destina a isso, mas como uma concepção pedagógica em toda discussão sobre as relações sociedade-natureza.

Há diferentes formas de incluir a temática ambiental nos currículos escolares, como atividades artísticas, experiências práticas, atividades fora da sala de aula, produção de materiais locais, projetos, ou qualquer outra atividade que conduza os discentes a serem reconhecidos como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista. Cabe aos professores, por intermédio de práticas interdisciplinares, proporem novas metodologias que favoreçam a implementação da EA, sempre considerando o ambiente imediato, relacionado a exemplos de problemas atualizados (Sato, 2002).

Na sua teoria, Gardner (1994) propõe que todos os indivíduos, em princípio, têm a habilidade de questionar e procurar respostas usando todas as inteligências. Todos os indivíduos possuem, como parte de sua bagagem genética, certas habilidades básicas em todas as inteligências. Isto sugere que além de nascer com várias habilidades em suas inteligências, algumas destas, sejam potencialmente determinadas pelo ambiente cultural no qual eles são socializados, enquanto incluindo o ambiente de trabalho (Green et al, 2005).

Segundo a Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner (IM), a capacidade de inteligência dos seres humanos, podem ser agrupadas em sete categorias abrangentes:

- a) Inteligência linguística: a capacidade de usar as palavras de forma efetiva, quer oralmente, quer escrevendo.
- b) Inteligência interpessoal: a capacidade de perceber e fazer distinções no humor, intenções, motivações e sentimentos de outras pessoas.
- c) Inteligência intrapessoal: o autoconhecimento e a capacidade de agir adaptativamente com base neste conhecimento.
- d) Inteligência lógico-matemática: a capacidade de usar os números de forma efetiva e de racionar bem.
- e) Inteligência musical: a capacidade de perceber (por exemplo, como aficionado por música), discriminar (como um crítico de música), transformar (como compositor) e expressar (como musicista) formas musicais. Esta inteligência inclui sensibilidade ao ritmo, tom ou melodia e timbre de uma peça musical.
- f) Inteligência espacial: a capacidade de perceber com precisão o mundo visuoespacial (por exemplo, como caçador, escoteiro ou guia) e de realizar transformações sobre essas percepções (por exemplo, como decorador de interiores, arquiteto, artista ou inventor). Esta inteligência inclui também, a capacidade de visualizar, de representar graficamente ideias visuais e de orientar-se apropriadamente em uma matriz espacial.
- g) Inteligência corporal-cinestésica: perícia no uso do corpo todo para expressar ideias e sentimentos (por exemplo, como ator, mímico, atleta ou dançarino) e facilidade no uso das mãos para produzir ou transformar coisas (por exemplo, como artesão, escultor, mecânico ou cirurgião). Esta inteligência inclui habilidades físicas específicas, tais como coordenação, equilíbrio, destreza, força, flexibilidade e velocidade, assim como capacidades proprioceptivas e táteis (Armstrong, 2001, p. 14-15).

O desenvolvimento de cada Inteligência está fundamentado em um potencial biológico e nos resultados da interação dos fatores genéticos com o meio (Armstrong, 2001). Todas as inteligências

devem ser estimuladas através de atividades diversas em todos os indivíduos desde a mais tenra idade, pois nem todos aprendem do mesmo modo. Todos os indivíduos apresentam uma mistura de várias inteligências, onde algumas podem ser mais desenvolvidas que outras (Rocha & Barone, 2001). Nesse contexto, as teorias de Gardner, apresentam subsídios para que o professor conheça quais inteligências estão presentes em sala de aula, e posteriormente, ele possa realizar atividades que englobem todos os alunos dentro do ambiente educacional.

Dentro desse campo de discussão, percebe-se que muito se tem discutido a respeito do uso de novas metodologias para sala de aula balizadas pelas IM, mas pouco se tem implementado em sala de aula. Diante de uma revisão bibliográfica, identificamos poucos trabalhos com essa metodologia, entre eles, o de Rosas (2009) que trata do desenvolvimento de um objeto de aprendizagem (OA) baseado na Teoria das IM de Gardner, que teve como objetivo auxiliar o educador na sua prática docente. Já o trabalho de Nicollier (2008) propõe uma nova abordagem para a aprendizagem das questões ecológicas na infância, onde o estudo partiu da pergunta de como a inteligência naturalista se manifesta na interação com as demais inteligências e qual a sua relação com o saber ambiental, os resultados sugeriram que as inteligências são pressupostos para o desenvolvimento de um saber ambiental na segunda infância.

Partindo desse pressuposto, o uso de circuitos como atividade lúdica e ferramenta potencializadora em sala de aula nos remete a uma integração do que estamos abordando até agora. Observamos no trabalho de Silva et al. (2017) que o circuito pode ser utilizado no desenvolvimento de aulas de forma dinâmica e interessante, nesse caso o circuito foi utilizado como uma ferramenta potencializadora no ensino-aprendizagem da tabela periódica, onde foi desenvolvido um circuito químico com jogos referentes a disciplina de química, visto que os alunos puderam se deparar com uma forma diferente de aprender o conteúdo abordado.

De acordo com Costa et al. (2010), o circuito é uma ferramenta a qual o professor pode usufruir para desenvolver suas aulas, contribuindo para a formação do aluno, uma vez que os recursos didáticos possibilitam a socialização entre a turma, a contextualização do conhecimento e a criatividade para a aprendizagem. Os jogos e atividades didáticas tornam-se instrumentos de apoio, pois através deles pode-se desenvolver aulas que jamais serão esquecidas pelos alunos, porém essas ferramentas devem ser usadas adequadamente e sempre com um instrutor, para auxiliar passo a passo a atividade, uma vez que a competição será evidente. É por isso que o professor deve estar preparado e sempre ressaltando que a competição não é o objetivo do jogo, mas sim o conhecimento que será repassado através do lúdico (Fialho, 2008).

A construção do conhecimento e o interesse pela pesquisa podem despertar no educador e no educando o desejo pela aprendizagem, por esta razão é preciso investir em abordagens que o estudante seja ativo na apropriação. Trabalhar EA na formação de um discente transformador e crítico vai além do caráter metodológico ou da capacitação docente, diante disso, levanta-se uma questão de pesquisa que buscamos neste trabalho responder: até que ponto a abordagem lúdica de EA, por meio da teoria das inteligências múltiplas, contribui para o desenvolvimento da inteligência cognitiva do estudante do ensino superior?

Salienta-se a necessidade de debatermos metodologias aplicáveis em sala de aula, em que discute-se a partir da sistematização de estações sobre determinado assunto ou conteúdo, os níveis de inteligências, ritmos e características individuais de cada discente, conforme Gardner explicita em sua teoria. Esse artigo teve o propósito de investigar a percepção e concepção ambiental dos estudantes de uma turma de graduação, utilizando um circuito como ferramenta de avaliação, contribuindo com o aprendizado individual e coletivo a partir das IM de Gardner. Ao longo da aplicação das atividades, algumas inteligências serão citadas, como modo de compreender a proposta do trabalho.

## 2. METODOLOGIA

A pesquisa buscou, a partir da aplicação de um circuito, a verificação da existência entre o saber ambiental dos discentes sobre os principais acontecimentos causados pela ação do homem na natureza, ocasionado uma série de impactos sociais, políticos e econômicos, e também a ligação entre esses acontecimentos a partir das inteligências múltiplas citadas por Gardner, mediante a aplicação de uma série de estações conforme esquema ilustrado na Figura 1 a seguir:



**Figura 1.** Esquema das estações.

O circuito consiste na distribuição do espaço em estações, variando mediante o número de participantes. Em cada estação, há uma atividade contemplando os diversos tipos de inteligências, a duração da aula é dividida conforme o número de estações que o pesquisador irá disponibilizar, em nosso caso, foram quatro estações. No circuito os discentes deverão, a cada rodada, se dirigir para uma mesa e realizar juntos a atividade proposta na estação, após as rodadas, é promovido um debate sobre as questões trabalhadas nas estações.

Este estudo se caracteriza por uma abordagem de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Como sujeitos da pesquisa, participaram nove (9) discentes da graduação do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Pampa, no componente Seminários em Química, que proporciona a elaboração de seminários e discussão de assuntos relativos à Química, explorando diferentes recursos e atribuições pertinentes a comunidade acadêmica.

Além disso, essa pesquisa foi caracterizada como sendo participante, já que se fundamenta no auxílio a população envolvida por identificar por si mesma os problemas apresentados e a partir disso realizar uma análise crítica destes e a buscar soluções adequadas e explicativas. A pesquisa participante foi adotada, pois esta possibilita o envolvimento do pesquisador na vida da comunidade, do grupo ou de uma determinada situação. Neste caso, o observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo. Daí por que se pode definir observação participante como a técnica pela qual se chega ao conhecimento da vida de um grupo a partir do interior dele mesmo (Gil, 1999).

Para subsidiar a investigação optou-se por instrumentos de coleta de dados que possibilitassem evidenciar os fatos, para tanto, tomou-se como base de coletas a observação participante onde o investigador participa até certo ponto como membro da comunidade ou população pesquisada, visto que as produções dos acadêmicos irão ser explicitado nos resultados. A ideia de sua incursão na população é ganhar a confiança do grupo, ser influenciado pelas características dos elementos do grupo e, ao mesmo tempo, conscientizá-los da importância da investigação. Este tipo de observação foi introduzido nas ciências sociais pelos antropólogos no estudo das chamadas sociedades primitivas. A técnica de observação participante ocorre pelo contato direto do pesquisador com o fenômeno observado. Obtém informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos (Gerhardt & Silveira, 2009).

No circuito foram elaboradas 4 estações, ou seja, cada estação abordava uma temática ou notícia diferente sobre algumas questões ambientais ocorridas nos últimos anos no território brasileiro. A turma foi dividida em 3 grupos de 3 discentes, cada grupo tinha aproximadamente 15 minutos para a realização da atividade solicitada na estação, a fim de que todos os alunos observassem, desenvolvessem e debatessem a atividade proposta, a última estação foi construída com todos os grupos. A seguir será apresentado a sistematização de cada estação.

## 2.1 Estação 1

Nesta estação, o tema definido foi sobre o vazamento de petróleo na costa do litoral nordestino. E a questão abordada com os discentes teve o seguinte enunciado: *Qual o tamanho da tragédia do vazamento de petróleo na costa litorânea do Nordeste Brasileiro? Leia o trecho a seguir sobre o vazamento desse poluente pelas praias de nove estados da região.*

*Desde o final de agosto de 2019, praias dos estados do Nordeste começaram a ser atingidas por manchas de óleo, identificado como petróleo cru, ou seja, que não foi refinado. Até o momento, o óleo já chegou a 314 localidades de 110 municípios em todos os nove estados nordestinos. Por enquanto, o governo já contabilizou 4.000 toneladas de óleo e resíduos coletados nas praias, segundo números informados pelos governos estaduais e pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis). Além do amplo impacto ambiental na cadeia alimentar, nos mangues, nos corais e na vida marinha como um todo, o que levará décadas para ser mitigado, o contato direto de humanos com o piche também pode provocar irritações e processos alérgicos, especialmente na superfície da mão, nos olhos e na boca. Segundo o Ministério Público Federal (MPF), trata-se do maior desastre ambiental já registrado no litoral brasileiro (Brasil, 2019). Mediante essas informações e todos os fatos apresentados pelos meios de comunicação e o conhecimento que você possui sobre essas questões que estão sendo discutidas e analisadas no Brasil e no Mundo, traga aspectos pertinentes e importantes quanto essa discussão, lembrando que poderá ser em forma de resumo, trechos, resenhas, o que achar pertinente, lembrando que deve contemplar algumas questões: você acha que poderíamos evitar esse tipo de incidente? Existem órgãos ambientais que controlam esse tipo de acontecimento? A mídia tem um papel importante na divulgação desses casos? O governo toma medidas necessárias para essas situações?*

## 2.2 Estação 2

Na estação 2 o tema escolhido foi Brumadinho: uma tragédia ambiental e humana “anunciada”. E o enunciado da questão foi: *O rompimento da barragem de Brumadinho, em 25 de janeiro de 2019, resultou em um dos maiores desastres com rejeitos de mineração no Brasil. A barragem de rejeitos, classificada como de "baixo risco" e "alto potencial de danos", era controlada pela Vale S.A. e estava localizada no ribeirão Ferro-Carvão, na região de Córrego do Feijão, no município brasileiro de Brumadinho, a 65 km de Belo Horizonte, em Minas Gerais. O rompimento resultou em um desastre de grandes proporções, considerado como um desastre industrial, humanitário e ambiental, com mais de 200 mortos e cerca de 93 desaparecidos até então, gerando uma calamidade pública. O desastre pode ainda ser considerado o segundo maior desastre industrial do século e o maior acidente de trabalho do Brasil (Corporation, 2019). A partir da análise do texto trazer em forma de poema ou canção questões relacionadas a essa tragédia socioambiental. Observação: deverá conter na atividade algumas palavras-chave como: impacto ambiental, social e econômico.*

## 2.3 Estação 3

Nessa estação foi feita uma análise sobre o desmatamento na floresta amazônica. E o enunciado da questão foi: *O desmatamento da Amazônia é motivo de grande preocupação para o Brasil, pois ele leva a alterações significativas no funcionamento dos ecossistemas, gerando impactos sobre a estrutura e a fertilidade dos solos e sobre o ciclo hidrológico, constituindo importante fonte de gases do efeito estufa. Sem controle, a taxa de desmatamento poderá atingir patamares anuais entre 9.391 km<sup>2</sup> e 13.789 km<sup>2</sup> até 2027, se mantida a mesma relação histórica entre rebanho bovino e área total desmatada – considerando que a pecuária é um dos principais vetores de desmatamento na Amazônia. Isso pode elevar o desmatamento a um estado irreversível. A poluição gerada pelas queimadas, por exemplo, causa mortes, aumento de casos de doenças respiratórias e alterações no clima regional, que podem pôr em risco a produtividade no campo (Globo, 2019).*

Os mapas conceituais têm por objetivo representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Uma proposição é constituída de dois ou mais termos conceituais unidos por palavras para formar uma unidade semântica (Novak & Gowin, 1996). Partindo dessa teoria, um mapa conceitual deverá ser construído nessa estação, lembrando que a palavra central deverá emergir da palavra desmatamento, a partir desse conceito central será desencadeado outros conceitos, lembrando que a ligação entre esses conceitos, utilizará um verbo de ligação.

## 2.4 Estação 4

Por fim na estação 4 foi solicitado que os estudantes construíssem um cartaz a partir de expressões e sentimentos. O enunciado da questão foi: *Construção de um cartaz apresentando as principais características e conceitos trabalhados nas estações anteriores, ou seja, esse cartaz deverá ser constituído de expressões, figuras e sentimentos que abordem as temáticas estudadas (desmatamento, tragédia de brumadinho, vazamento de óleo no litoral do nordeste).*

As atividades foram desenvolvidas em conjunto com todos os discentes. A turma é constituída de discentes do 6º semestre do curso de Licenciatura em Química, do componente de Seminários em Química, a qual utiliza diferentes recursos para apresentação de seminários, envolvendo o desenvolvimento de diferentes conhecimentos teórico-práticos, explorando recursos e fontes bibliográficas relativos à química, com isso, tornando nossa atividade prática, pedagógica e discutível.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentamos a análise de Estação por Estação buscando mostrar evidências das diferentes inteligências emergentes da atividade desenvolvida.

#### 3.1 Estação 1

Em relação a Estação 1, observou-se que as informações apresentadas quanto ao impacto do vazamento desse poluente, pois, sabe-se do descaso, da falta de investimento, a falta de fiscalização dos órgãos competentes, e como isso atinge a costa marinha, prejudicando cadeias alimentares, visto que, o perigo de exposição ao contato direto com esse composto é altamente tóxico.

Ao analisarmos as diferentes percepções e respostas na estação 1, deparou-se com o levantamento de algumas questões pertinentes para nossa discussão, enquanto seres racionais e detentores de conhecimentos e compreensões a partir da nossa realidade, necessita-se de diálogos com várias áreas do conhecimento, onde têm-se como ponto de partida a ideia de “ler”, “interpretar” um determinado problema ambiental.

**Quadro 1.** Respostas elucidadas pelos alunos na Estação 1.

Grupos	Respostas
1	“Poderíamos minimizar incidentes como o derramamento de petróleo no oceano com mais fiscalização, ocasionando mais atenção aos navios petroleiros, tubulações (óleos) e plataformas petrolíferas.”
1	“A mídia tem um papel importante na divulgação de incidentes ambientais, informando a população e até podendo investigar (repórteres investigativos), porém nem todas as informações tem sua veracidade comprovada até porque não existe neutralidade.”
2	“Sem a fiscalização dos órgãos competentes do governo, os danos poderão ser irreparáveis e incalculáveis, ocasionando contaminação de peixes e de pessoas que se encontram perto das áreas contaminadas.”
3	“Poderíamos evitar esse tipo de incidente utilizando medidas mais rigorosas de monitoramento e fiscalização, desde a extração, transporte e refino do material, visto que se trata de um produto valioso e com alto potencial de poluição.”
3	“O ministério do meio ambiente se trata de um órgão governamental, que deveria controlar este tipo de acontecimento, na qual a mídia tem um papel importante na divulgação destes casos, principalmente de alertar sobre os perigos do contato direto desde produto com os seres humanos.”

**Fonte:** autores (2020)

Gardner menciona que poderia haver até trezentos outros tipos de inteligências. Algumas mais citadas contemplam a inteligência linguística, lógico-matemática, naturalista, espacial, musical, sinestésica, interpessoal e intrapessoal (Gardner, 1994). Encontra-se enfatizado nos argumentos, a ideia do pensamento coletivo e o processamento de informações, o diálogo dos integrantes do grupo, para Dantas & De Albuquerque Aquino (2007), do ponto de vista da abordagem construtivista, a

aprendizagem passa pela construção do conhecimento, cujas interações entre os indivíduos resultam em um trabalho colaborativo que enriquece e aprimora o processo.

Nessa estação evidenciou-se o desenvolvimento da inteligência linguística, verbal e oral. Em relação a verbal e oral percebeu-se que a partir da leitura e compreensão do texto discutido, e com os alunos debatendo em sala de aula suas principais ideias, levantando questionamentos em pequenos grupos e explorando temas de debates comuns ao seu dia-a-dia, foi observado a capacidade de síntese e organização da comunicação com a turma, onde individualmente e juntamente do grupo, todos puderam defender seu ponto de vista sobre esse assunto. Destaca-se que na região, encontra-se localizada umas das maiores usinas termelétricas do estado do Rio Grande do Sul, a usina termelétrica Presidente Médici, localizada no Município de Candiota, onde constantemente discute-se a emissão de poluentes oriundos da mesma a partir da extensa queima do carvão mineral e da extração, sendo um assunto abordado nas aulas de químicas e no currículo geral de algumas disciplinas. Já a inteligência linguística pode ser observada no quadro 1, na qual traz produções escritas individuais de integrantes de diferentes grupos. Nelas percebe-se a capacidade de captar informações e a fluidez e rapidez de processá-las, ainda assim, encontra-se uma forte característica de posicionamento diante dessas questões, o vocabulário e a capacidade de expressar os sentimentos e evidenciar os fatos a partir da leitura.

Ressalta-se a importância de atividades que despertem no aluno sua capacidade de estabelecer o contato básico de cognição e variedade de concepções sociais, ambientais e política. Vincent & Ross (2001) afirmam que, para o desenvolvimento da inteligência linguística, deve-se incitar os alunos a realizarem atividades nas quais precisem debater assuntos importantes, escrever instruções uns para os outros e nas quais necessitem explicar como trabalhar um problema e resolver problemas com um colega.

Destaca-se que nas falas a preocupação dos alunos quanto a falta de fiscalização de órgãos competentes e a pouca preocupação das entidades governamentais quanto a um desastre ambiental de caráter preocupante, mediante esses fatos, observou-se a presença da inteligência naturalista, destacando a relação entre sociedade e ambiente, A Inteligência Naturalista é descrita por Gardner (1994) como a capacidade em responder padrões na Natureza; identificar e classificar objetos e as numerosas espécies; compreender sistemas naturais e aqueles criados pelo humano; inclui a sensibilidade a outros fenômenos naturais, como nuvens, montanhas e paisagens. A expressão de seu papel adulto é representada pelo naturalista que exerce uma função importante em todas as culturas.

Além da inteligência linguística e naturalista presentes nessa estação, pode-se destacar as inteligências denominada de “socioemocionais”, ou seja, inteligências que contemplam o desenvolvimento próprio do ser que se coloca como observador e participante, essa capacidade me permitiu analisar o grau de autoconhecimento e a percepção individual de cada discente referente a sua participação e exploração do tema presente na estação, isso implicou na imagem do discente e suas próprias intenções, motivações, emoções, estados de ânimo em relação a proposta, trazendo para si reflexões e autocontrole e também destaca-se a inteligência que contempla o coletivo, onde a resolução de conflitos e as habilidades de agir em grupo foram explicitas na realização da atividade, alertando para a capacidade de escuta e de empatia na intuição da área social, que permite o trabalho em equipe, mediação e relacionamento com todos os integrantes de um grupo, segundo Gardner (1994) são classificadas como inteligência intrapessoal e interpessoal.

### 3.2 Estação 2

A forma como projetamos sentimentos e emoções sobre determinada perspectiva abrange todos os seres dentro de um ambiente onde se encontram um conjunto de relações pessoais e sociais. Nessa estação foi proposto a sistematização de um poema ou canção, que buscasse essa relação entre o emocional e as questões relacionadas a essa tragédia socioambiental.



Corrobora-se nessa questão, a condição humana que temos como seres relacionais (Freire, 1978), entendendo que o ser humano é rico de relações com o mundo, em que há necessidade de se apropriar-se da realidade sob infinitas formas (Sánchez Vázquez, 1968). Mediante essas considerações, os resultados podem ser visualizados no quadro 2 com os respectivos poemas, produzidos na Estação 2.

**Quadro 2.** Respostas elucidadas pelos alunos na Estação 2.

Grupos	Poemas
1	“O interesse econômico. Se tornou atômico. E a lama com carvão. Desceu pelo córrego do feijão. Ocasionalmente grande impacto ambiental e social. Brumadinho! Brumadinho! O que aconteceu contigo. Não foi nada engraçadinho!”
2	“A tragédia de Brumadinho anunciada. Sendo ela uma desgraça generalizada. Promovida por uma ação antrópica. Resultando em uma sociedade utópica. Cada pessoa, cada criança. Sofrendo por culpa de finanças. Um Brasil para poucos. Uma tragédia para muitos. Somos Brasileiros e não estamos com orgulho da nação. Onde um governo traz o caos e a destruição. Formando cidadãos, como mais amor pela discriminação, do que amor pela educação. A todas as pessoas vítimas desta devastação, pedimos ao governo paz e resolução, onde o dinheiro não traz o perdão. Brasil ouve essa apelação e salva a nossa nação.”
3	Dia 25 de janeiro. O meio ambiente também chorou. Foi a data do desastre. E a economia despencou. A barragem se rompeu. As ações da Vale Caíram. E um País inteiro sofreu. Enquanto vidas na lama sumiram. Mais de 200 mortos. O que isso nos diz? E 93 ainda desaparecidos. O que pode ser mais importante? São os números trágicos. Extrair minério sem controle. Do impacto social ocorrido. Ou ouvir o que o seu povo diz?

Fonte: autores (2020)

Evidenciaram-se a partir da produção do material que o grupo 1 e 3 trouxeram a abordagem em forma de poema e o grupo 2 em uma canção, onde os discentes apresentaram entre si o que produziram, com o pesquisador presente na dinâmica de apresentação dos trabalhos.

Identificamos a presença da inteligência musical com alguns aspectos da inteligência corporal-cinestésica, a capacitação, assimilação e as diferentes formas de expressão relacionadas a música foram evidenciadas, a capacidade de improvisar um assunto tão polêmico e triste, foram maneiras de captar as expressões emocionais e sentimentais geradas pela música. O corpo expressa muitos sentimentos também, o uso do próprio corpo para a ação, desenvolve habilidades para explorar o ambiente, sentidos e movimentos, e diante do assunto, isso foi notado nos poemas e depois na hora de compartilhar com o grande grupo. Alguns discentes mostraram-se entusiasmados com essa estação, por possuírem uma percepção maior por esse tipo de atividade, entretanto, outros não conseguiram expressar esse domínio, encontrando dificuldades na expressão.

Com isso, nota-se à habilidade para resolução de problemas e a criatividade através do uso ou parte do corpo como sensibilidade a proposta apresentada, juntamente, com o diagnóstico inicial da estação, que posteriormente foi processado, analisado e executado em forma de poema e música. As inteligências podem ser desenvolvidas a partir de diversos estímulos, sabemos que o indivíduo é um ser complexo de características, atitudes e valores, sendo assim, o uso de circuitos e a aplicação

de atividades lúdicas tornam o ambiente mais rico de interação com o mundo e com as pessoas. Gardner (1994) refere-se a esses ambientes como “ambientes inteligentes” e ressalta a importância de intervenções e recursos diversificados, para que ocorra o desenvolvimento das inteligências.

Nesse processo pedagógico de criação e execução de atividades lúdicas, o aprendizado não está apenas ancorado em uma pedagogia mecanicista e conteudista, mas sim como prática inovadora, permitindo que o conhecimento seja construído de uma forma prazerosa, instigante e eficaz.

### 3.3 Estação 3

Nessa estação, pontua-se a necessidade de trabalharmos com instrumentos que facilitem o aprendizado do conteúdo sistematizado em conteúdo significativo para o indivíduo. Os mapas conceituais decorrem naturalmente da teoria de aprendizagem de David Ausubel, psicólogo educacional da linha cognitivista/construtivista que destaca a aquisição de conceitos claros, estáveis e diferenciados como fator preponderante na aprendizagem subsequente.

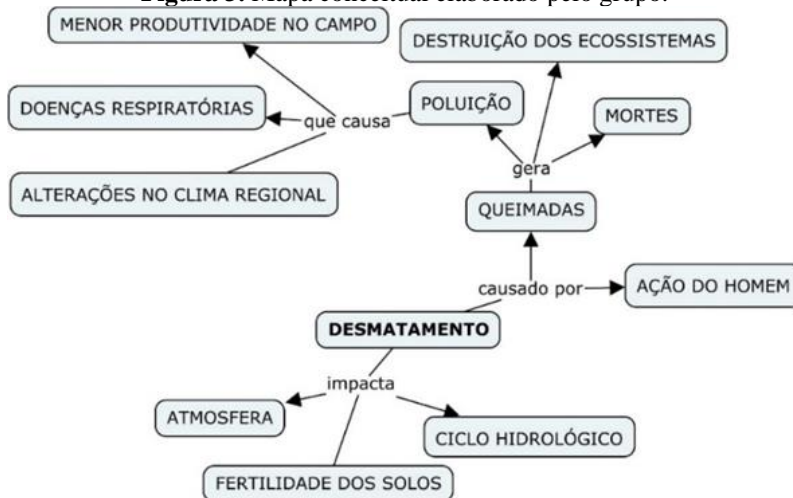
Os mapas conceituais têm por objetivo representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Uma proposição é constituída de dois ou mais termos conceituais unidos por palavras para formar uma unidade semântica (Novak & Gowin, 1996). Mediante esses aspectos, os mapas conceituais propostos emergiram de uma palavra central, denominada pelo pesquisador como “desmatamento”, se tratando dessa estação que tinha como objetivo a construção de saberes a partir de conceitos sobre alterações significativas do desmatamento da Floresta Amazônica desencadeando outros conceitos, os grupos produziram os mapas conceituais conforme Figura 2, 3 e 4 a seguir.



Figura 2. Mapa conceitual elaborado pelo grupo 1.



**Figura 3.** Mapa conceitual elaborado pelo grupo.



**Figura 4.** Mapa conceitual elaborado pelo grupo 3.

Observa-se muitas similaridades entre os mapas acima, os alunos conseguiram explorar uma série de ideias sobre o desmatamento, a Figura 3 produzida pelo grupo 2, a concentração se deu pelo fato de que o desmatamento culmina em fatores ligados a economia e ao jogo político por interesses maiores, onde o dinheiro, o capitalismo exagerado, em conjunto com a ação do homem e a industrialização causam uma crise ambiental enorme, implicando alterações significativas nos ecossistemas, espécies e na poluição desenfreada. As Figuras 2 e 4 tratam o desmatamento como algo que impacta a atmosfera, a produtividade do solo e os ciclos dos recursos naturais, prejudicando a fauna e flora, causada pelas queimadas, o que não deixa de ser verdade, a seca já é um fator que alimenta as queimadas, então quando nos deparamos com uma ação que não seja da própria natureza, nos deparamos com o envolvimento de interesses maiores e pela falta de políticas ambientais e controle de nossas riquezas naturais.

Como forma analítica do que foi produzido coletivamente, a seguir apresento um mapa que envolveu os 3 mapas produzidos, ou seja, na figura 5 apresenta-se a sistematização dos 3 mapas apresentados pelos discentes.

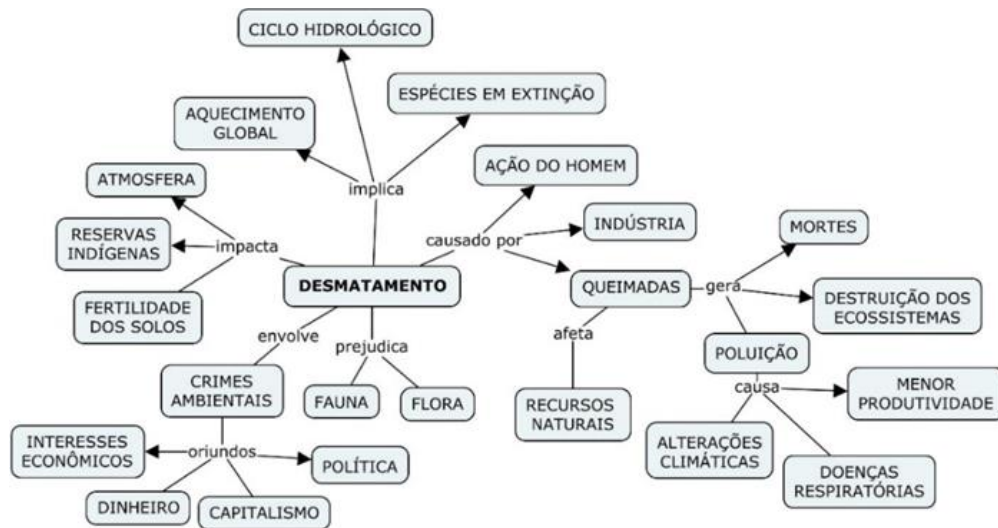


Figura 5. Sistematização do mapa conceitual dos 3 grupos.

Pontua-se a partir da sistematização e vivência desse mapa a busca de compreensão e reflexão sobre determinado conceito, configurando como uma excelente estratégia de ensino, conforme Souza (2010) os mapas conceituais servem como estratégia de ensino/aprendizagem e, também e concomitantemente, como ferramenta avaliativa, é assumir o compromisso com a promoção de experiências educativas que provoquem reflexão e busca de compreensão relativamente aos conceitos ainda em construção, até porque o erro passa a configurar-se indicador diagnóstico a ser interpretado para orientar ações destinadas à promoção de superações e avanços.

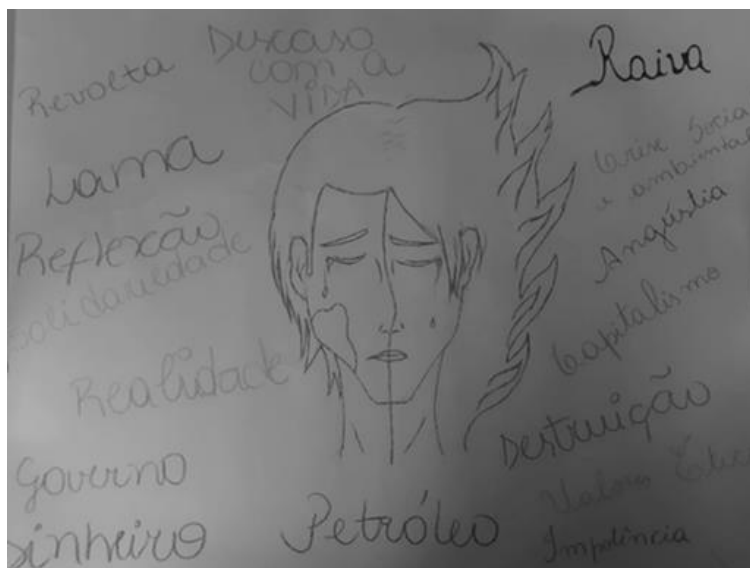
Todos os grupos desencadearam conceitos pertinentes ao que foi proposto, entende-se que o desmatamento está ligado a uma série de causas e interesses econômicos que acabam prejudicando toda uma cadeia produtiva e ocasionando sérios problemas para o aquecimento global, afetando pessoas e espécies.

Além da inteligência linguística, naturalista e as inteligências “socioemocionais”, identificados na atividade a inteligência visuoespacial, ocorrendo a habilidade de manipulação de formas ou objetos mentalmente e, a partir das percepções iniciais, criando tensão, equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial (Gardner, 1994).

Essa inteligência foi identificada perante a habilidade que os grupos tinham de perceber o que deveria ser explícito no mapa, juntamente com o verbo ou proposição utilizada na organização sequencial de conceitos, visando à simplificação do processo de compreensão e apropriação dos conteúdos. Segundo o trabalho de Burgos & Guatame (2011) o uso dessa estratégia de articular a inteligência visuoespacial e os mapas conceituais constitui uma ferramenta que estimula a criação de imagens com o fim de explicar uma ideia, e também o desenvolvimento da memória visual para executar e recriar percepções diferentes, como o aperfeiçoamento do sentido artístico e estético na execução de um mapa conceitual com seus conceitos e proposições.

### 3.4 Estação 4

Após os resultados das 3 estações, conforme discutiu-se anteriormente, chegou-se na estação final (estação 4), nessa estação foi elaborado um cartaz, onde os três grupos, deveriam confeccionar em conjunto uma síntese de ideias, argumentos, expressões ou sentimentos, sobre o que eles sentiram a partir da produção dos circuitos anteriores, nesse cartaz nos deparamos com sentimentos e reflexões sobre os casos ocorridos, observamos a sistematização de algumas palavras e a expressão de angústia e impotência, citado pelos grupos. A Figura 6 mostra o cartaz finalizado a partir de expressões e sentimentos relacionados aos temas abordados acima.



**Figura 6.** Confeção do cartaz a partir de expressões e sentimentos dos discentes.

Pode-se dizer que o trabalho com as estações permitiu perceber que os discentes, de modo geral, demonstraram uma visão crítica e conscientizadora acerca da dimensão que temos sobre as questões ambientais, visto que ao inserir atividades lúdicas no processo de ensino, fortaleceu-se o diálogo e a reflexão em sala de aula.

Perante a observação dos participantes, a inteligência naturalista estava inserida no contexto, pois ao trabalhar essas experiências que retratam situações socioambientais, se está obrigando-os a uma rápida e pronta adaptação aos problemas que emergem na sociedade capitalista, que antes pareciam distantes e agora batem à porta da nossa casa, escola, universidade, afirmando assim a necessidade de um olhar atento ao ambiente, levando a uma série de reflexões para uma educação ambiental crítica e transformadora.

As inteligências “socioemocionais” aparecem pela necessidade de trabalharmos o coletivo e as percepções individuais de cada um, Gardner deixa explícito em suas pesquisas, que deverá ocorrer um equilíbrio emocional em sala de aula, para que se possa melhor resolver conflitos e tensões perante o grupo, ou resolver questões individualmente para o desenvolvimento de outras inteligências. A inteligência linguística-verbal se fez presente como indicativo para desenvolvimento da escrita e oralidade, acreditasse que por se tratar de uma turma presente em um componente que se discute artigos e elabora-se seminários, não ocorreu a necessidade de uma maior atenção, lembrando que todo o indivíduo é diferente no seu modo de pensar e agir.

Entre os aspectos positivos da atividade, destaca-se a interação da turma com o objetivo proposto, visto a série de acontecimentos ambientais que se entrelaçam com a realidade observada por eles no dia-a-dia, assuntos como a contaminação dos oceanos, o extensivo uso da pecuária, que aqui na região é constante, visto que o Bioma Pampa caracteriza-se por um crescente número de desmatamento na região sul do Brasil, como também a tragédia de Brumadinho que trata-se de uma catástrofe causada pela ação inconsequente do homem, todos esses assuntos fizeram com que os discentes desenvolvessem pontos favoráveis a nossa discussão, tratando com posicionamento, ideias, sentidos, emoções, tudo que as inteligências múltiplas de Gardner conseguem nos oferecer.

Os discentes mostraram-se interessados, visto que no curso são trabalhados instrumentos metodológicos e didáticos para o ensino de química, também é ofertada durante os semestres a componente de química ambiental, em que discute-se algumas dessas questões trabalhadas nesse artigo, além de proporcionar uma nova visão ao estudante que está iniciando seu percurso no estágio

supervisionado, tomando como base atividades lúdicas como estas a serem aplicadas com seus respectivos alunos no estágio-docência.

Ao decorrer da atividade, percebeu-se alguns pontos negativos na aplicação, como o tempo disponível para a realização de cada estação, alguns discentes ficaram assustados por ter que elaborar uma atividade em tão pouco tempo. Outro aspecto que vale ressaltar é a dinâmica de grupo, por mais que todos os discentes tenham participado, quando tratamos de assuntos coletivamente, nem todas as opiniões e argumentos individuais aparecem explícitos na maneira como gostaríamos de explorar.

Não existe nenhuma receita para a educação das inteligências múltiplas. Essa teoria foi criada com o desafio de capturar múltiplas facetas do indivíduo, com o objetivo de repensar uma prática pedagógica, e fazer com que os estudantes sejam críticos, autônomos e capazes de desenvolver uma responsabilidade ética para com o todo.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Possuímos a consciência, através da nossa inteligência, seja ela qual for, de que somos parte do todo e que trazemos em nós muito mais do que um entendimento sobre uma determinada situação, cada indivíduo pensa, dialoga e imagina de um jeito diferente, com isso, a educação ambiental contribui para a inteligência e o aprendizado do aluno, buscando através de atividades lúdicas a percepção e concepção de cada um sobre uma determinada temática.

Nesse artigo, buscou-se expor os resultados das ações de intervenção pedagógica a partir de atividades lúdicas realizadas no âmbito da graduação, dessa forma estamos de acordo que o uso de circuitos contribui para uma dinâmica relacional de questões ambientais, e a capacidade da mediação do conhecimento prévio, conhecimento social e científico do discente.

Por ser uma atividade física e mental, conclui-se que a atividade lúdica e atividades envolvendo o uso de circuitos acionam e ativam as funções psico-neurológicas e os processos mentais. O trabalho realizado mostra a importância e a aplicabilidade dos estudos de Gardner (1994), pois por meio dessa pesquisa puderam-se identificar quais os caminhos para melhor desenvolver estratégias didáticas e vivenciar os diferentes tipos de inteligências, sobretudo, uma compreensão acerca da capacidade humana de estabelecer uma conexão com os impactos ambientais e sociais que originou-se do uso indiscriminado por poder e dinheiro.

Em seus estudos Gardner (1994) atende à exigência do equilíbrio entre razão e emoção ao inserir em seu modelo de inteligências múltiplas, as inteligências intrapessoal, interpessoal, musical e as demais teorizadas por ele. O autor abre caminho para que se possa, seja como pais, como pesquisadores ou educadores buscarem uma sociedade mais feliz, na qual a tecnologia, o progresso científico e o conhecimento possam ser usados única e exclusivamente na construção do bem estar e da paz evidenciando-se assim, o aprender a conviver com as diferenças.

Percebeu-se que algumas inteligências foram evidenciadas em todas as estações e um aspecto fundamental da nossa pesquisa foi o fato dos alunos terem tido a oportunidade de vivenciarem os diferentes tipos de inteligências, apesar de trabalharmos com questões de cunho ambiental, não foi deixado de lado as demais inteligências, visto que estávamos trabalhando um circuito com diferentes objetivos e temas. A metodologia vivenciada objetivava o desenvolvimento das inteligências múltiplas nos discentes, a fim de argumentamos a importância da abordagem de metodologias ativas como a discutida, pois são importantes aprendizagens para que futuros professores possam desenvolver em sala de aula ou outros tipos de ambientes.

## 5. REFERÊNCIAS

- Armstrong, T. J. (2001). *Inteligências múltiplas na sala de aula*. Prefácio Howard Gardner. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Brasil, W. W. F. (2019). Organização de natureza não-governamental internacional. *O que se sabe até agora sobre o derramamento de óleo no Nordeste*. Disponível em: [https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias\\_meio\\_ambiente\\_e\\_natureza/?73944/O-que-se-sabe-ate-agora-sobre-o-derramamento-de-oleo-no-Nordeste](https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/?73944/O-que-se-sabe-ate-agora-sobre-o-derramamento-de-oleo-no-Nordeste). Acesso em: 20 out, 2019.
- Burgos, B. M. V. & Guatame, A. X. L. (2011). ¿Cómo la estrategia de mapas mentales y conceptuales estimulan el desarrollo de la inteligencia espacial en estudiantes universitarios? *Tabula Rasa*, n. 15, p. 221-254.
- Corporation, B.B. (2019). *Tragédia com barragem da Vale em Brumadinho pode ser a pior no mundo em 3 décadas*. (2019). Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47034499>. Acesso em: 20 out. 2019.
- Costa, A.; Farias, P.; Gonçalves, C.; Soares, D.; Pereira, D.; & Oliveira, M. (2010). *Circuito químico-uma alternativa de avaliação nas disciplinas experimentais de química*. In: V CONNEPI-2010.
- Dantas, G.G.C. & De Albuquerque Aquino, M. (2007). Aprendendo com o uso de softwares educativos para ativar inteligências múltiplas (IM). *Em Questão*, v. 13, n. 1, p. 147-168.
- Fialho, N. N. (2008). Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In Congresso nacional de educação (Vol. 6, N. 1, p. 12298-12306).
- Freire, P. (1978). *Educação como Prática da Liberdade*. 8ª. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gardner, H. (1994). *Estruturas da mente - a teoria das inteligências múltiplas*. São Paulo: Editora Artmed.
- Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Plageder.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5ª ed. São Paulo: Atlas.
- Globo, P. N. (2019). Portal de Notícias da Globo. *Desmatamento na Amazônia cresce quase 30% entre agosto de 2018 e julho de 2019*. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/11/18/desmatamento-na-amazoniacresceentre-agosto-de-2018-e-julho-de-2019-diz-inpe.ghtml>. Acesso em: 20 nov. 2019.
- Green, A. L.; Hill A. Y.; Friday, E. & Friday, S. S. (2005). The use of multiple intelligences to enhance team productivity. *Management Decision*. London, v.43, n. 3, p. 349-360.
- Lima, G. F. C. (2002). *Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória*. In: Loureiro, C. F. B. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo, Cortez.
- Minayo, M. C. S. (2001). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis. Editora vozes limitadas.
- Nicollier, V. (2008). A inteligência naturalista: um novo caminho para a educação ambiental. *Revista Eletrônica do Prodema*, v. 2, n. 1, p. 19-44.
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1996). *Aprender a aprender*. Lisboa, Plátano Edições Técnicas, 1996.

Rocha, K.M. & Barone, D.A.C. (2001). Inteligência Musical. *Informática na Educação: Teoria e Prática*, v.4, nº1, p. 45-51.

Rosas, F. W. (2009). Uma proposta de objeto de aprendizagem utilizando a teoria das inteligências múltiplas. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 7, n. 1.

Sánchez Vázquez, A. (1968). *As ideias estéticas de Marx*. São Paulo: Editora Paz e Terra.

Sato, M. (2002). *Educação Ambiental*, Ed. Rima, São Carlos (SP).

Silva, A.S.; Palheta Junior, A.R.; Barros, D.J.P.; Barros, D.M.B.; Silva, R.S. & Ramos, G.C. (2017). *Circuito químico: a utilização do lúdico como ferramenta auxiliadora no ensino-aprendizagem da tabela periódica*. 15º Simpósio Brasileiro de Educação Química. Manaus/AM.

Souza, N. A. D., & Boruchovitch, E. (2010). Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. *Educação em Revista*, 26(3), 195-217.

Vincent, A. & Ross, D. (2001). Personalize training: determine learning styles, personality types and multiple intelligences online. *The Learning Organization*.