

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

KARENINE LOOF

**ELABORAÇÃO DE JOGO COMO PROPOSTA PARA CONTEXTUALIZAÇÃO DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DA QUÍMICA**

MEDIANEIRA

2023

KARENINE LOOF

**ELABORAÇÃO DE JOGO COMO PROPOSTA PARA CONTEXTUALIZAÇÃO DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DA QUÍMICA**

**DEVELOPMENT OF A GAME AS A PROPOSAL FOR CONTEXTUALIZING
ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE TEACHING OF CHEMISTRY**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do título
de Licenciado em Química da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Dr. Henry Charles Albert David Naidoo
Terroso de Mendonça Brandão.

MEDIANERA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

KARENINE LOOF

**ELABORAÇÃO DE JOGO COMO PROPOSTA PARA CONTEXTUALIZAÇÃO DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DA QUÍMICA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do título
de Licenciado em Química da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Dr. Henry Charles Albert David Naidoo
Terroso de Mendonça Brandão

Medianeira, vinte e três de junho de dois mil e vinte e três.

Henry Charles Albert David Naidoo Terroso de Mendonça Brandão
Doutorado

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira

Emerson Luis Pires
Doutorado

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira

Juliane Maria Bergamin Bocardi
Doutorado

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira

MEDIANEIRA

2023

Dedico este trabalho a Deus pois
jamais me desamparou: “Apega-te a
sabedoria e não a largues, guarda-a
porque ela é a sua vida.”
Provérbios 4:13

AGRADECIMENTOS

Acredito que todos os agradecimentos são parecidos, o meu não seria diferente.

Acima de tudo agradeço a Deus por me manter em pé, conservar minha saúde, me dar forças para enfrentar as mais diversas adversidades da vida, sabedoria para compreender o que foi ensinado e ser capaz de aplicar da melhor maneira, enfim, é Ele quem me guia.

Agradeço a minha família pois são as pessoas mais importantes da minha vida e que em que todos os momentos, bons ou ruins, permanecemos unidos no amor e na fé.

Agradeço aos meus professores, pois todos foram importantes e contribuíram para minha formação, aos meus colegas da faculdade e aos meus amigos.

Agradeço em especial ao meu orientador que nessa longa caminhada além de professor, orientador, profissional é também um amigo. Durante o desenvolvimento deste trabalho, no qual desde a ideia até sua execução foram alguns anos, esse tempo não se deve pela complexidade do trabalho, mas pela questão de tempo, e mesmo frente as mais diversas situações enfrentadas, sempre esteve presente, principalmente no momento final, quando achei que não fosse conseguir, pois o cansaço já estava tomando conta, tive seu apoio e disponibilidade.

Enfim, todos esses anos em que me dediquei aos estudos, em que todos os dias após uma jornada de trabalho, realizava o deslocamento para outro município para estudar. Ao escolher fazer a graduação em Licenciatura em Química, o fiz, pois, quando cursei o ensino médio a disciplina me instigou, ou seja, não foi pela falta de opção, pois já sou graduada em Ciências Econômicas.

Compreendo que não importa o que as pessoas pensam ou esperam que eu seja, sou aquilo que me permito ser, e na minha vida me permiti ser Professora de Química. Obrigada a todos que auxiliaram nesse processo.

“Minha alucinação é suportar o dia a dia, e o meu delírio é a experiência com coisas reais.”

(BELCHIOR, 1976)

RESUMO

A Educação Ambiental é um tema bastante relevante no contexto atual, pois observa-se nas recentes notícias de diferentes localidades que as consequências das ações humanas estão causando diferentes tipos de desordens do ponto de vista ambiental. Neste delineamento, pode-se considerá-la como um exemplo de multidisciplinariedade, pois o estudo da ciência química ambiental no contexto escolar remete-se a uma relação de grande importância para o desenvolvimento econômico e social. A Educação Ambiental ao ser mencionada no ambiente escolar, de forma integradora, visa além da qualidade de vida e as questões de reciclagem e preservação do meio ambiente, fazer com que o aluno identifique que o ambiente no qual ele está inserido e vive deve ser preservado de forma física, social, moral, econômica, cultural entre outras. Ainda trazendo a abordagem atual da educação no Brasil, tem-se utilizado diversas metodologias no ensino, fato este devido aos últimos acontecimentos vivenciados em que foi necessário o ensino de forma remota, e que atualmente essas ferramentas continuam sendo utilizadas. No entanto, o lúdico ainda se faz presente e necessário em diversas atividades, fazendo com que o aluno seja instigado a utilizar o material apresentado para desenvolver determinada atividade e assim assimilar e memorizar seu conteúdo. Portanto com o intuito de despertar o interesse do aluno relacionando o conteúdo junto a uma atividade diferenciada, o presente trabalho objetivou desenvolver um jogo tendo como foco a Educação Ambiental no Ensino da Química visando contextualizar o tema de forma mais instigante, propiciando uma melhor compreensão dos educandos de seu espaço enquanto cidadãos e suas relações com o meio ambiente.

Palavras-chave: aprendizado; interdisciplinaridade; didática; instrumentação.

ABSTRACT

Environmental Education is a very relevant topic in the current context, as it is observed in recent news from different locations that the consequences of human actions are causing different types of disorders from different locations that the consequences of human actions are causing different types of disorders from an environmental point of view. In this outline, it can be considered as an example of multidisciplinary, since the study of environmental chemistry science in the school context refers to a relationship of great importance for economic and social development. Environmental Education when mentioned in the school environment, in an integrated way, aims behind the quality of life and issues of recycling and preservation of the environment, to make the student include that the environment in which he is inserted and lives must be preserved physically, socially, morally, economically, culturally, among others. Still bringing the current approach to education in Brazil, several methodologies have been used in teaching, a fact due to the last events experienced in which remote teaching, a fact due to the last events experienced in which remote teaching was necessary, and that currently these tools continue to be used. However, the ludic is still present and necessary in several activities, causing the student to be instigated to use the material presented to develop a certain activity and thus assimilate and memorize its content. Therefore, with the aim of awakening the student's interest by relating the content to a differentiated activity, the present work aims to develop a game focusing on Environmental Education in Chemistry Teaching aiming to contextualize the theme in a more instigating way, providing a better understanding of the students from their relationships with the environment.

Keywords: apprenticeship; interdisciplinarity; didactic; instrumentation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	11
2.1	Objetivos Gerais	11
2.2	Objetivos Específicos.....	11
3	DESENVOLVIMENTO	12
3.1	Breve histórico sobre a educação ambiental	12
3.2	Educação ambiental e a química	15
3.3	Interdisciplinaridade e o Ensino Médio	17
3.4	Recurso didático e a instrumentação ao ensino	19
3.5	A ludicidade promotora do desenvolvimento social, afetivo e cognitivo.....	20
3.6	O uso do lúdico na interdisciplinariedade das ciências com foco na química. ...	22
4	METODOLOGIA	25
4.1	Pesquisa Bibliográfica.....	25
4.2	Pesquisa ação	26
4.3	Pesquisa de campo	27
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
5.1	Dinâmica e regras do jogo	29
5.2	Utilização do jogo em sala de aula	32
5.3	Análise do questionário	34
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERENCIAS	59
	APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA	63
	ANEXO - Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998	66

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental é um tema bastante relevante no contexto atual, ao se observar as recentes notícias de diferentes localidades do mundo, percebe-se que as consequências das ações humanas estão causando diferentes tipos de desordens do ponto de vista ambiental. Apesar da relevância, o tema Educação Ambiental começou a ser debatido apenas no ano de 1977 em Tbilisi na Georgia (EUA), onde ocorreu uma reunião internacional para que os países interessados entrassem em um consenso sobre o currículo e os objetivos da educação ambiental. Nessa mesma reunião acentuou-se que a educação ambiental não deveria ser uma disciplina nova, mas sim a fusão criativa multidisciplinar. (SOUZA, 2000).

Dois anos antes em Belgrado houve um encontro com o mesmo propósito, mas deixou muitas questões não respondidas, e neste delineamento inferiu-se a necessidade de um novo encontro posteriormente para se unificar conceitos sobre o tema. (SOUZA, 2000)

No Brasil as discussões sobre educação ambiental, em especial no ensino da química ambiental iniciou-se na década de 1980, com a criação da disciplina nos cursos superiores de química, contendo uma ementa bem diversificada, porém com abordagens superficiais e muitas vezes equivocadas. No ano de 1992 na 2ª Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92) a Comissão de Meio Ambiente da Sociedade Brasileira de Química – SBQ, publicou diversos trabalhos sobre o tema na Química Nova, sobrepondo a uma atenção mais acentuada ao tema ambiental no país. (MOZETO E JARDIM, 2002).

O marco regulamentatório da Educação Ambiental no Brasil foi através da Constituição Federal de 1988, que garantiu sua promoção em todos os níveis de ensino. No ano de 1996 o Governo Federal estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional, com o intuito de direcionar e organizar os conteúdos. Em 2012 através da Lei 12.608 foi alterado no artigo 26 o parágrafo 7º, o qual trata sobre o tema ambiental, que passou a vigorar com a seguinte redação: “Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios”. (BRASIL, 2012).

Posteriormente em 2017, através da Lei 13.415, novamente foi alterado o artigo 7º o qual diz: “A integração curricular poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino, projetos e pesquisas envolvendo os temas transversais de que trata o caput”. (BRASIL, 2012)

Atualmente a química ambiental é considerada o maior exemplo de multidisciplinaridade. A prática da química ambiental remete a ciência química como natural, e assim busca apresentar a importância do ensino da química, sendo esta a ciência que detém grande importância para o desenvolvimento da sociedade. (MOZETO E JARDIM, 2002).

Na América Latina o Brasil é o único país que possui uma política para a educação ambiental (Lei 9.795/99). Na seção II – Da Educação Ambiental no Ensino Formal, a Lei determina que a educação ambiental seja uma prática educativa integrada e contínua em todos os níveis de ensino não sendo implantada como disciplina específica. A Lei também prevê que a disciplina deve constar no currículo de formação do professor. (DIAS, 2004).

Sendo assim, demonstra-se a importância em abordar a Educação Ambiental nas diversas ciências, em especial a Química, pois é necessário a aplicação do conteúdo de maneira formal e para que não haja apenas a repetição e reprodução do conteúdo é necessário incluir diferentes metodologias, nesse caso em especial foi a elaboração de um jogo lúdico com o intuito de apresentar ao estudante situações vivenciadas pela comunidade estabelecendo assim a relação entre a observação e o cotidiano.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

Desenvolvimento de um jogo como recurso didático ao ensino de química, enfatizando a aprendizagem sobre a Educação Ambiental para os alunos do ensino médio, priorizando a contextualização e a interdisciplinaridade e promovendo a socialização.

2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar um jogo como recurso para o aprendizado e conscientização do conteúdo pertinente a educação ambiental, vinculado a uma abordagem contextualizada objetivando a interação entre os alunos;
- Implementação do jogo em sala de aula observando a interação, aceitação e aprendizagem dos alunos quanto ao recurso desenvolvido;
- Implementação de questionário para analisar junto aos alunos o uso dos recursos utilizados habitualmente pelos professores, buscando analisar a abordagem sobre o contexto da Química Ambiental proferida na escola e a aceitação do recurso pretendido em sala de aula;
- Discutir sobre a viabilidade do uso do jogo ao ensino de química sobre a temática da “Química Ambiental”.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Breve histórico sobre a educação ambiental

O diplomata George Perkin Marsh, em 1864, publicou o livro “O homem e a natureza: ou geografia física modificada pela ação do homem” em que expôs que os recursos do planeta se esgotariam se as ações humanas de exploração continuassem, causas que levaram a declínio de civilizações antigas e que caso não realizassem mudanças levariam a um mesmo fim às civilizações modernas. Nesse período a preocupação ambiental era restrita a um número pequeno de estudiosos, espiritualistas, naturalistas, entre outros. (DIAS, 2004).

Em 1872 foi criado o primeiro Parque Nacional do mundo, nos Estados Unidos, mesmo ano em que a princesa Izabel autorizou a primeira empresa privada de corte de madeira a operar no país. Em 1875, encerrou-se o ciclo econômico do pau-brasil e em 1920 a espécie foi considerada extinta. (DIAS, 2004).

O escocês Patrick Geddes, era considerado o “pai” da Educação Ambiental e demonstrava grande preocupação com o meio ambiente devido o processo de urbanização, ocasionado pelo início da Revolução Industrial, em 1779 na Inglaterra. No pós guerra, houve um rápido crescimento econômico que resultou na perda da qualidade ambiental em diversas partes do mundo. No Brasil a preocupação ambiental ainda era restrita a um pequeno grupo de intelectuais, pois nem mesmo a Constituição Brasileira de 1891 abordava o tema. (DIAS, 2004).

A expressão “estudos ambientais” passou a ser utilizada por profissionais de ensino na Grã-Bretanha, e quatro anos após, o tema seria abordado no *County Sand Almanac*, com a publicação do artigo sobre a ética da terra, do biólogo e patrono do movimento ambientalista Aldo Leopoldo. (DIAS, 2004).

O primeiro grande problema ambiental ocorreu em 1952 em Londres, com o ar densamente poluído levou a óbito 1.600 pessoas. Esse episódio além promover a aprovação da Lei do Ar Puro pelo parlamento Inglês em 1956, levou a discussão sobre o meio ambiente a diversos países e induziu o surgimento do ambientalismo nos Estados Unidos a partir de 1960, em consequência houve reformas no ensino de ciências com o início da abordagem ambiental, porém de forma muito pequena. (DIAS, 2004).

A imprensa mundial apresentou na década de 60 manchetes em que apresentavam informações sobre: assoreamento e envenenamento de rios por despejos industriais comprometendo os recursos hídricos, perda de fertilidade de solo levando a erosões, inundações e altos níveis de poluição atmosféricas de grandes centros urbanos, situações essas ocasionadas pelo modelo de desenvolvimento de países ricos como EUA, Alemanha, Japão e Inglaterra. (DIAS, 2004).

As preocupantes situações ambientais chegaram a conhecimento da ONU em que chamou a atenção mundial, através da delegação Suéca, devido à crescente crise, e que levaram o tema a uma abordagem global para a busca de soluções. Entre os governos não houve entendimento quanto ações a serem realizadas, assim a sociedade civil de todo o mundo mobilizou-se e em março de 1965 foi realizada a Conferência em Educação na Universidade de Keele, Grã-Bretanha, onde surgiu o termo “Educação Ambiental”, e este estudo deveria contemplar a educação de todos os cidadãos. (DIAS, 2004).

No ano de 1968 foi criado por 30 especialistas, entre eles economistas, pedagogos, humanistas, industriais, entre outros, o Clube de Roma que tinha por objetivo discutir sobre crises, e no relatório apresentado em 1972 estabeleceram modelos globais baseados em técnicas que projetavam dados e demonstravam que se não houvessem mudanças no modelo de desenvolvimento econômico, as ações seriam irreparáveis. (DIAS, 2004).

Assim, além das situações ambientais vistas na época, o relatório do Clube de Roma levou a uma discussão internacional e com isso a ONU promoveu a Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano, no ano de 1972, com representantes de 113 países, pra firmar princípios comuns globais para preservação do ambiente humano. (DIAS, 2004).

Em termos internacionais, a Educação Ambiental ganhou maior destaque com a Conferência da ONU em Estocolmo no ano de 1972 e diante da crise ambiental mundial, estabeleceu-se como um dos fatores essenciais para o combate dos problemas ambientais. (GUIMARÃES, 2016).

No Brasil, o movimento ambientalista teve impulso a partir dos anos 80, com a redemocratização do país e a chegada e exilados políticos que trouxeram consigo ideias e experiências desse movimento que já ocorria no exterior. Assim, nesse

início as articulações aconteciam de modo informal, através das ações de pessoas que militavam de forma a disseminar os ideais ambientalistas. (GUIMARÃES, 2016).

Na Constituição brasileira de 1988, a Educação Ambiental foi abordada, e no Capítulo VI que trata sobre o meio ambiente, é instituído em seu art. 225, § 1º, inciso VI como competência do poder público a promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. Em 1997 os Ministérios do Meio Ambiente, Educação, Ciência e Tecnologia e Cultura, apresentaram conjuntamente o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), o qual teve por objetivo intensificar a implantação da Educação Ambiental para a população brasileira. (GUIMARÃES, 2016).

Em 1992, foi celebrada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em que elaboraram diversos documentos, dentre eles a Agenda 21, que apresenta em seu capítulo 38 a promoção da educação, da consciência política e do treinamento, bem como um plano de desenvolvimento sustentável, reconhecendo assim a importância da educação e da conscientização para a preservação do meio ambiente. (GUIMARÃES, 2016).

Nessa mesma Conferência do Rio 92, organizações da sociedade civil também se reuniram para discutir as ações a favor do desenvolvimento sustentável e elaboraram o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, o qual mesmo não sendo um documento oficial, demonstrou a relevância e importância do tema ao engajar a sociedade na busca por um futuro melhor baseado no processo educacional permanente e de respeito. (GUIMARÃES, 2016).

A Conferência de Thessaloniki, na Grécia, realizada em dezembro de 1997 foi um importante evento que reuniu especialistas de todo o mundo para discutir a Educação Ambiental e a conscientização pública para a sustentabilidade. O encontro reafirmou as conclusões das conferências anteriores, realizadas em Tbilisi (1977) e Moscou (1987), em que a Educação Ambiental deveria ser implementada conforme os apontamentos determinados em Tbilisi, e seu desenvolvimento e melhoramento de acordo com o tema tratado na Agenda 21 e em Conferências da ONU sobre educação e sustentabilidade. (GUIMARÃES, 2016).

Através da Lei nº 9.795/1999, no Brasil foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental que em seu artigo 1º define a Educação ambiental como sendo *“os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores*

sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (...)”.

Ainda para a Lei nº 9.795/1999, em seu artigo 2º afirma que “*a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada(...)*”.

No ano de 2002, a cidade de Johannesburgo, na África do Sul, foi palco do Encontro Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, também conhecido como Rio+10, em que teve como objetivo avaliar as metas estabelecidas durante a Conferência do Rio-92 e discutir questões relevantes para a preservação do planeta. Nessa reunião estiveram presentes representantes de países ricos e pobres e demonstrou-se a necessidade de cooperação entre as nações em prol da proteção do meio ambiente. (CUBA, 2010).

Em 2007 ocorreu a Conferência Decenal de Educação Ambiental na Índia, em que infelizmente não trouxe grandes novidades além do que já havia sido discutido. (GUIMARÃES, 2016).

3.2 Educação ambiental e a química

Acredita-se que a Educação Ambiental seja intrinsecamente transformadora ao considera-la uma inovação educativa, ao abordar a qualidade de vida, reflexões sobre ecologia e preservação e ampliação do conceito de ambiente, o qual é muito mais do que apenas a abordagem físico-biológico. (LOUREIRO, 2005).

Ao analisar o termo transformar e seus sinônimos se observa que é possível apontar níveis de alterações, ou seja, reconstruir uma identidade encontrando possibilidades coerentes e assertivas, mantendo princípios e valores de determinado grupo social. (LOUREIRO, 2005).

Ao considerar a educação como vetor de transformação, a mesma se divide em duas linhas de análise: uma conservadora, com o processo educativo de transformações superficiais, em que não haverá interferência no comportamento e modelo de sociedade contemporânea, adequando o indivíduo a padrões, tradições, dogmas e relações de poder. Essa visão é considerada hegemônica, que insinua a mudança das coisas e da verdade, limitadas a definições de leis gerais e invariáveis de uma sociedade impossibilitada de intervir, apontando a ciência como positiva e progressista, porém não contraditória. Sendo assim, nesta linha, a Educação

Ambiental reproduz um eixo conservador de educação e sociedade não garantindo uma efetiva transformação. (LOUREIRO, 2005).

A segunda linha de análise é denominada transformadora, por seu posicionamento revolucionário e emancipatório, pois realiza e aplica o conteúdo, ocasionando em alterações das atividades humanas e resultando em mudanças efetivas tanto individuais quanto coletivas em abordagens estruturais e conjunturais, econômicas, político-social, psicológica e culturais, englobando o ambiente desde o local até o global. (LOUREIRO, 2005).

A educação só terá ação transformadora ao cidadão se ela se relacionar diretamente com situações da vida, pois ao ser um processo de aprendizado mútuo é mediado pelo mundo e, portanto, algo nato do ser humano. Sendo assim a Educação Ambiental transformadora é aquela que compreende e teoriza as ações humanas, amplia a consciência, transforma a relação teoria-prática, e que realmente modifica a subjetividade do indivíduo. (LOUREIRO, 2005).

A Educação Ambiental possui múltiplas abordagens, espaços de atuação, teorias, caráter formal, escolar, científico e extensão informal dentro das vertentes tradicional e pós moderna, assim, o ambiental deve ser o centro das discussões e análises para que assim possam surgir alternativas sociais, ecológicas, políticas, científicas e culturais, sem no entanto determina-la como uma teoria exclusiva a um campo ou espaço disciplinar. (MILEIPE, 2011).

Ao abordar a Educação Ambiental no ensino da química, deve-se inicialmente repensar a química como problematizadora, desafiadora e estimuladora, com o intuito de conduzir o estudante à construção do conhecimento. É necessário que haja interação entre o tema abordado e o ambiente, pois o indivíduo deve entender que faz parte do ambiente que está inserido e de um mundo que é corresponsável. (LIMA, 2012).

Assim, a prática de um ensino que relaciona o conteúdo de química com o cotidiano do estudante, de forma a contextualizar que o indivíduo pertencente ao ambiente, fortalece a concepção do cidadão e o exercício do seu senso crítico. Um dos objetivos da química é apresentar ao aluno o valor da ciência e como visualizá-la na sua realidade, sendo necessário trabalhar contextos que tenham significados para que o estudante seja envolvido intelectualmente e afetivamente. (BEZERRA, 2012).

3.3 Interdisciplinaridade e o Ensino Médio

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394/1996) determina os currículos dos sistemas e rede de ensino do país, e quais as competências e habilidades que espera-se que os alunos possam adquirir ao longo da vida escolar. A LDB direciona a Educação para a formação humana e construção social justa, democrática e inclusiva. (BRASIL, 2023).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2023), reconhece a importância de definir competências que promovam valores e ações transformadoras na sociedade. A educação deve ser um agente de mudança, buscando tornar a sociedade mais humana, justa e consciente da necessidade de preservar a natureza.

A aplicação de conhecimento e procedimento científico para a resolução de situações do cotidiano são pouco realizadas, dessa forma demonstra-se a necessidade da educação básica, na área de Ciências da Natureza, realizar o letramento científico da sociedade. (BNCC,2023).

A área de Ciências da Natureza, em que articula junto as disciplinas de Biologia, Física e Química, define competências aos conhecimentos conceituais da área, à contextualização social, cultural, ambiental e histórica. (BNCC,2023).

Ao iniciar os estudos no Ensino Médio, espera-se que o aluno use linguagem de maneira crítica frente ao aprofundamento dos estudos, e com isso desenvolva a ética solidária, respeito as diferenças sociais e individuais, consciência socioambiental e consumo responsável como um todo. (BNCC,2023).

Na educação tradicional, o indivíduo é exposto a um conhecimento predominantemente acadêmico, com a transmissão passiva de informações na esperança de que o estudante memorize e acumule conhecimento. No entanto, a promoção da química em escala global nos últimos quarenta anos tem incorporado novas abordagens, visando formar futuros cientistas, cidadãos, conscientes e desenvolver conhecimento aplicáveis à indústria, produção e agricultura. No Brasil a abordagem da química no contexto escolar continua praticamente a mesma, com uma aparência de modernidade, mas ainda priorizando informações desconectadas da realidade dos alunos e professores. É o momento de repensar a abordagem da química escolar e incorporar novas metodologias que possam melhorar o ensino e a aprendizagem. (MEC, 2023).

O Ensino Médio é um momento crucial para que os alunos possam desenvolver sua autonomia e capacidade de tomar decisões. Parte fundamental desse processo é a aprendizagem da química, que deve ir além dos processos químicos em si e abranger a construção de um conhecimento científico integrado às aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. A Presença da química no Ensino Médio, é, portanto de extrema importância para uma educação básica completa e efetiva. (MEC, 2023).

É importante lembrar que o Ensino da Química tem como objetivo primordial a formação de cidadãos críticos e conscientes e para atingir esse objetivo é fundamental que o aprendizado seja contextualizado, permitindo que o indivíduo desenvolva conhecimento e valores que possam ser aplicados no mundo real. Para tanto, é possível utilizar exemplos universais ou de relevância local, de forma a tornar o ensino mais efetivo e significativo. Dessa forma, a química se torna uma ferramenta poderosa para a formação de uma sociedade mais justa e sustentável. (MEC, 2023).

Os conteúdos estruturantes são os conhecimentos amplos que organizam os campos de estudo de uma disciplina escolar, essenciais para a compreensão do objeto de ensino. Na química, a abordagem teórico-metodológica dos conteúdos estruturantes deve considerar as relações entre si e com os conteúdos básicos do dia-a-dia escolar, levando em conta as diferentes realidades regionais das escolas da Rede Estadual de Ensino. É uma abordagem crítica da educação que busca construir uma base sólida de conhecimento para os estudantes. (PARANÁ, 2008).

No início do processo de ensino-aprendizagem, é comum que o conceito adquirido pelos estudantes seja fruto da interação com objetos em seu ambiente cotidiano. Contudo, a compreensão científica demanda um saber sistematizado e socialmente construído que requer métodos específicos para ser transmitido no ambiente escolar. É na escola que se lida com o conhecimento científico historicamente produzido, tornando-a o local ideal para fomentar a aprendizagem científica. (PARANÁ, 2008).

Ao adentrarem a sala de aula, os estudantes já possuem um acervo de conhecimento provenientes de suas diferentes vivências. Isso faz com que o professor se depare com a complexidade de encontrar uma metodologia única que atenda às necessidades de todos. Além disso, é imprescindível que sejam abordados temas como a cultura e história afro-brasileira, a história e cultura dos

povos indígenas e a educação ambiental (baseada na Lei 9.975/1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental) sempre contextualizando-os aos conteúdos estruturantes, com um olhar atento e profissional do professor para que seja proporcionado uma educação inclusiva e abrangente. (PARANÁ, 2008).

3.4 Recurso didático e a instrumentação ao ensino

Ao longo da história da educação o uso de recursos didáticos tem evoluído em consonância com as transformações sociais, políticas e psicológicas. A crescente preocupação com o papel da educação e o desenvolvimento infantil impulsionaram estudos sobre a aquisição do conhecimento, culminando no surgimento de teorias pedagógicas que justificam o uso de materiais concretos em sala de aula. Com o tempo, esses recursos foram se diversificando e ganhando novas formas afim de proporcionar uma experiência educativa mais enriquecedora e eficaz. (SOUZA, 2007).

Ao manipular materiais concretos, o aluno é imerso em um ambiente de aprendizagem ativa e envolvente. O uso desses recursos tem um caráter motivador, uma vez que se sabe que a compreensão da criança começa com o concreto e se desenvolve para o abstrato. Além disso, é necessário que o professor tenha embasamento teórico e esteja bem preparado ao trabalhar com recursos didáticos, afim de cumprir a missão de ensinar com excelência. (SOUZA, 2007).

É necessário compreender que os recursos didáticos devem ser meros facilitadores do processo de ensino, atuando como uma ponte entre professor, aluno e conhecimento, sem jamais desrespeitar suas devidas proporções e sendo empregados de maneira pontual. É necessário que estejam sempre aliados a uma sólida formação pedagógica do professor e embasado em teorias educacionais consistentes. O material escolhido deve ser criteriosamente selecionado, não cedendo a apelos comerciais que, muitas vezes tentam apresentar os recursos didáticos como solução para todos os problemas escolares. (SOUZA, 2007).

Significar a aprendizagem não se trata apenas de memorizar a estrutura do conhecimento, mas sim tem como objetivo desenvolver habilidade de aplicar esses saberes em contextos diferentes daqueles em que foram inicialmente adquiridos. Instruir não é apenas sobre a retenção, mas sim sobre a transferência e aplicação prática. (TAVARES, 2008).

De maneira geral, toda abordagem científica inovadora tende a desencadear novos métodos de investigação e análise. No entanto, a criação de técnicas adequadas às novas perspectivas requer mais do que uma simples adaptação de métodos já estabelecidos. É necessário um processo minucioso e criterioso de desenvolvimento, que leve em conta as particularidades e complexidades do problema em análise, pois a ciência não admite soluções simplistas ou superficiais, sendo necessário ir além para alcançar resultados significativos e relevantes. (TAVARES, 2008).

Ao conhecer um novo conjunto de informações, o aluno tem a escolha de absorvê-lo de forma literal. No entanto, essa abordagem pode resultar em uma aprendizagem mecânica, onde o estudante simplesmente reproduz o conteúdo da mesma maneira como lhe foi apresentada. Para uma aprendizagem mais efetiva, é importante que o aluno se envolva com o conteúdo e interprete de forma crítica e criativa, podendo assim aplicar o conhecimento de maneira mais útil e significativa. (TAVARES, 2008).

Quando o aluno se depara com um novo conjunto de dados, sua capacidade de conectar esse material com seu conhecimento prévio é fundamental para a construção de concepções pessoais e conseqüentemente transforma essa informação em conhecimento. Essa habilidade é a chave para a compreensão e o desenvolvimento de uma mentalidade crítica. (TAVARES, 2008).

3.5 A ludicidade promotora do desenvolvimento social, afetivo e cognitivo

Embora o empirismo tenha sido uma abordagem importante na busca pelo conhecimento, a compreensão atual da aprendizagem inclui uma variedade de teorias e perspectivas diferentes, evidenciando que o aprendizado é um processo complexo e que envolve uma variedade de fatores e influências. (GIUSTA, 1985).

Para La Traille (1992) apud Piaget (1977) o autor não compartilha do otimismo social em que se leva a crer que todo desenvolvimento é favorecido pelas relações sociais, pois é necessário distinguir dois tipos de relações, sendo elas: coação e cooperação. Piaget define coação social como qualquer relação entre indivíduos que envolve elementos de autoridade ou prestígio, onde nessa relação, o indivíduo coagido tem pouca participação racional na produção, conservação e

divulgação de ideias, pois na produção ele simplesmente não participa e se contenta em aceitar o produto final como válido limitando-se a repetir o que lhe foi imposto.

Ensina Piaget (1977) que é muito importante a cooperação social, em que todos os indivíduos tem voz ativa na produção, conservação e divulgação de ideias, pois nesse tipo de relação, todos contribuem de forma significativa e racional, o que resulta em um desenvolvimento mais completo e satisfatório. É preciso estar atento aos efeitos da coação social e trabalhar no sentido da cooperação, para que o desenvolvimento seja sempre positivo e benéfico à todos. (LA TRAILLE, 1992).

No entendimento de Vygotsky (1989) quanto ao desenvolvimento humano, esse se concretiza através do conceito de que o sujeito é dotado de um aparato biológico que estabelece limites e possibilidades para seu funcionamento psicológico, interagindo de forma simultânea como no mundo real, juntamente com suas diversas formas culturais. Durante esse processo de desenvolvimento essas formas culturais são internalizadas e se tornam o material simbólico que media a relação entre o sujeito e o objeto de conhecimento. (OLIVEIRA, 1992).

Na teoria de Vygotsky a ênfase é na importância da cultura e da linguagem para a formação dos processos cognitivos. Essa ideia apresentada refere-se aos conceitos cotidianos ou espontâneos, ou seja, situações desenvolvidas no decorrer da vida prática da criança, juntamente com suas interações sociais imediatas. (OLIVEIRA, 1992).

Assim também para Piaget (1977), a relação entre o sujeito e o objeto é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento, pois o sujeito deve interagir ativamente com o mundo ao seu redor para construir seu conhecimento, e essa interação é realizada através do processo de assimilação e acomodação. (GIUSTA, 1985).

Na assimilação, o sujeito incorpora novas informações ao seu esquema cognitivo existente, enquanto na acomodação, o sujeito modifica seu projeto cognitivo para acomodar novas informações. Esses processos são importantes para que o sujeito possa formar representações mentais do mundo ao seu redor e agir sobre ele de forma mais eficiente. (GIUSTA, 1985).

As experiências emocionais vivenciadas na infância têm grande impacto no desenvolvimento emocional e psicológico, sendo o afeto a expressão qualitativa da energia pulsional ao longo dos anos. (FARIAS, MAIA, OLIVEIRA, 2019).

Assim utilizar-se do lúdico não é simplesmente brincar para passar o tempo. O brincar, a brincadeira, o jogo e o afeto são fundamentais para o processo de ensino aprendizagem, pois além de criar um ambiente estimulante e divertido, também ressignificam o tema proposto. As atividades lúdicas permitem aos alunos desenvolver habilidades de comunicação, socialização, colaboração e resolução de problemas. (FARIAS, MAIA, OLIVEIRA, 2019).

3.6 O uso do lúdico interdisciplinar das ciências com foco na química.

O não aprendizado do aluno era considerado como um fracasso, resultado das ações do próprio estudante e era devido ao método de ensino que transcorria pelo processo de repetição. Atualmente esse insucesso também resulta do trabalho do professor, pois despertar o interesse do aluno se tornou um desafio ao trabalho docente. (CUNHA, 2012).

Havendo a necessidade de lidar com questões complexas, deve-se pensar e agir abordando temas multidisciplinares e até interdisciplinares, pois uma grande ação de gestão frente a uma problemática é em utilizar elementos escassos de forma consciente e assertiva, ou seja, resolver essas situações exige a capacidade de integração entre técnicas e saberes. (PROENÇA, 2003).

Estimular o aluno para que tenha ânsia pelo processo de aprendizagem é o objetivo do educador e nesse contexto, com o intuito de possibilitar diferentes formas possíveis em apresentar o conteúdo, nas diversas áreas de ensino, é que o professor faz uso de recursos didáticos em especial o jogo. (CUNHA, 2012).

Os jogos como instrumento pedagógico são reconhecidos pela grande variedade de contexto em que podem ser utilizados, permitindo a integração e a capacidade de sintetizar o conteúdo, mas apesar de sua eficácia, o uso de jogos ainda é pouco frequente. (PROENÇA, 2003).

Baseados em modelos representando situações reais, mas de forma simplificada de modo a apresentar recortes de determinados aspectos e propósitos, os jogos didáticos produzem um simulado da realidade, no qual permite uma situação de vivência e observação, bem como de experimentação e ponderação. Sendo assim, com o objetivo pedagógico é necessário considerar a dinâmica lúdica para que seja utilizado um jogo adequado. (PROENÇA, 2003).

Ao manter a relação lúdica e educativa o jogo tem sua função estabelecida no processo de aprendizagem do aluno, pois conciliam a relação de liberdade da atividade com a orientação dos estudos. (CUNHA, 2012).

O professor ao fazer uso de um jogo didático deve ter clara sua intenção de ensino e o momento adequado em utilizar o recurso para abordar o conteúdo planejado. Para tanto, ao escolher um determinado jogo deve-se levar em consideração dois pontos, sendo um deles o motivacional em que está relacionado ao interesse do aluno pela dinâmica da atividade, e que as funções lúdicas e educativas se amparam, e o outro a coerência e aplicabilidade, em que relacionam de maneira geral as regras, os objetivos pedagógicos e os materiais para o desenvolvimento da prática. (CUNHA, 2012).

Além disso, deve-se estabelecer critérios para que um jogo seja utilizado para os fins pedagógicos em determinada disciplina. O primeiro critério é definir a abordagem a qual poderá ser para a vivência ou para o experimento, pois essa determinará a dinâmica e o resultado. O segundo critério é que o jogo não pode ensinar algo conceitualmente errado, pois deve-se trazer experiências e agregar ao conhecimento. O terceiro critério é considerar as características do jogo dentro do contexto pedagógico de modo que ele seja utilizado como ferramenta para aplicação do projeto pedagógico da disciplina. Por fim o quarto critério estabelece as questões experimentais do jogo, ou seja, considera situações em que o aluno possa estabelecer conexões com sua vivência e realidade. (PROENÇA, 2003).

Para que o jogo seja orientado é necessário que possua regras claras e compreensíveis de modo a evitar equívocos, pois deve-se diferenciar os jogos educativos de outros jogos que não tenham o enfoque nas atividades didáticas de sala de aula. (CUNHA, 2012).

Na disciplina de química não é diferente, o jogo didático ganha espaço para impulsionar a aprendizagem do aluno, através do auxílio na construção de novas maneiras de pensar, enriquecendo seu senso crítico, ao mesmo tempo em que o professor estimula e conduz as atividades, situação em que é possível avaliar o aprendizado. (CUNHA, 2012).

Para ensinar conceitos químicos o professor deve utilizar o jogo como recurso didático com o intuito de atingir alguns objetivos como revisar conceitos, motivar o aluno para que possa melhorar o rendimento na disciplina, proporcionar aprendizagem através da experiência, problematizar e desenvolver habilidades e

representar conceitos químicos e situações de forma esquematizadas. Ou seja, de forma positiva o uso de jogos didáticos no ensino da química possibilita ao aluno entender através da experiência, de modo a habituar-se aos conceitos químicos. (CUNHA, 2012).

4 METODOLOGIA

Para Fonseca (2002) o trabalho de natureza qualitativa considera que realidade não pode ser quantificada, devendo ser explicada através de interação entre as relações sociais.

O Jogo apresentado no presente trabalho foi elaborado, confeccionado e posteriormente aplicado à 20 alunos do período noturno, das turmas de 1ª, 2ª e 3ª série, do Ensino Médio em um Colégio Estadual da rede Paranaense de Ensino, localizado no município de Céu Azul – PR, com idades entre 14 e 18 anos.

Para a construção do trabalho através do embasamento teórico, desenvolvimento do material, sua aplicabilidade, fez-se uso das seguintes metodologias: pesquisa bibliográfica, pesquisa ação e pesquisa de campo.

4.1 Pesquisa Bibliográfica

Atualmente com a facilidade de acesso à rede mundial de computadores - internet, em que não há barreiras físicas, tornou-se mais fácil o acesso às numerosas e diversificadas informações, levando ao pesquisador maior acesso à pesquisa bibliográfica. (ANDRADE, 2010).

Assim, esse tipo de pesquisa pode apresentar vantagens, como o acesso as informações de um mesmo local, sendo necessário apenas um computador e sinal de internet. Entretanto também pode trazer desvantagem, pois é necessário verificar a confiabilidade de sites e dos materiais para que a pesquisa seja correta e coerente. (GIL, 2010).

A pesquisa bibliográfica se define como revisão das principais teorias e conceitos que determinam um tema, sendo usada para a construção de trabalhos científicos. O levantamento dessas informações procede-se através de livros, sites, periódicos, revistas, artigos, entre outros. (PIZZANI, 2012).

Antes de definir o tema, é importante averiguar a disponibilidade do assunto nas bibliografias, pois para que o assunto seja desenvolvido será necessária uma ampla pesquisa. Além disso, deve se considerar a importância da matéria e a possibilidade do seu desenvolvimento. (ANDRADE, 2010).

Com a determinação do assunto a ser abordado na pesquisa, deve-se delimitar sua abrangência, por exemplo em como onde será realizado, em que nível

de ensino e qual o enfoque podendo ser social, econômico, pedagógico, entre outros. Todavia, é importante ressaltar que os apontamentos bibliográficos apresentaram muitas informações que se repetem ou se opõem coincidentemente entre diversos autores, demonstrando-se assim a importância de seu uso para estabelecer um ponto de vista a ser utilizado no trabalho de pesquisa. (ANDRADE, 2010)

De acordo com Lüdke e André (1986), o método bibliográfico nunca deve ser ignorado, frente a sua importância. Portanto, no estudo apresentado neste trabalho a pesquisa bibliográfica foi utilizada para apontar o porquê da necessidade de abordar o tema proposto, bem como garantir que o uso dos jogos como recursos didáticos pode ser uma ferramenta pedagógica considerável ao ensino de sala de aula, inclusive para alunos do ensino médio.

4.2 Pesquisa ação

A pesquisa-ação pode ser definida como uma pesquisa social com base empírica que é arquitetada e concretizada de acordo com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo em que pesquisador e pesquisados estão envolvidos e interagem de maneira participativa. (THIOLLENT, 1947).

Apresenta-se uma grande diversidade de propostas para a pesquisa-ação, pois em cada setor da sociedade, que se diferem por seus valores, terão o tema proposto também diverso. Todavia para que não ocorra equívocos, uma pesquisa pode ser considerada de pesquisa-ação, quando ocorrer uma ação por parte dos indivíduos ou grupos em que estiverem sendo observados e quando essa ação merecer investigação de forma a ser elaborada e conduzida. (THIOLLENT, 1947).

Nesse tipo de pesquisa, os pesquisadores atuam no equacionamento, acompanhamento e na avaliação das dificuldades apresentadas, ou seja, a pesquisa-ação consiste em organizar, investigar e avaliar a ação planejada. Sendo assim, é necessário definir de forma apropriada a ação, os agentes, os objetivos e obstáculos da pesquisa, bem como, identificar as exigências dessa pesquisa que será produzida em função dos problemas que se apresentam entre os envolvidos no caso. (THIOLLENT, 1947)

Segundo Tripp (2005), a pesquisa-ação é uma estratégia para que os professores, através da aplicação de suas pesquisas, possam observar os resultados através do aprendizado de seus alunos.

Esse método de pesquisa é reconhecido como um dos procedimentos da investigação-ação, o qual é um termo genérico para processos que seguem um ciclo com o intuito de aperfeiçoar a sistemática entre agir e investigar. O ciclo básico dessa investigação-ação aborda o planejar para uma melhora da prática, o agir para implantar uma melhora planejada, o monitorar e descrever os efeitos da ação e o avaliar os resultados da ação. (TRIPP, 2005)

O que diferencia a pesquisa-ação dos demais métodos de investigação-ação é o uso de técnicas de pesquisas em que descrevem os efeitos das mudanças das práticas no ciclo da investigação-ação. Assim a pesquisa-ação realiza ações na pesquisa e na prática. (TRIPP, 2005)

Ao pesquisar o tema apresentado nesse trabalho, verificou-se as dificuldades que os alunos possuem para fixação do conteúdo, e com o intuito de despertar o interesse do assunto, foi elaborado um jogo didático como recurso metodológico e posteriormente aplicado aos alunos. Esta é a ação decorrente da pesquisa, para que atinja todo um grupo, nesse caso em especial os alunos do ensino médio, tendo como objetivo contribuir para minimizar os problemas de aprendizagem.

4.3 Pesquisa de campo

A pesquisa de campo é utilizada quando se busca resolver um problema ou comprovar suposições acerca de determinado assunto. (LAKATOS E MARCONI, 2003).

Destaca-se que a pesquisa de campo se baseia na observação dos acontecimentos, em que o pesquisador realiza a coleta de dados diretamente no local em que realizou o evento. Esses dados podem ser coletados através de diferentes técnicas, entre elas a observação direta, os formulários e as entrevistas. (ANDRADE, 2010).

O foco da pesquisa de campo é o estudo de indivíduo, grupo ou comunidade buscando compreender as várias situações apresentadas na sociedade. Esse tipo de pesquisa tem como vantagens o montante de informações que podem ser

adquiridos sobre o assunto específico e analisado por diversos pesquisadores mesmo que tenham objetivos diferentes, além da facilidade em obter dados de uma população através de amostras. Já como desvantagem é a de quase não possuir controle sobre a situação, pois informações desconhecidas podem influenciar nos resultados e ao fato em que os pesquisados possam dar falsas respostas levando a uma conclusão de pouca confiabilidade. (ANDRADE, 2010).

No presente trabalho a pesquisa de campo foi utilizada através da aplicação do questionário, em que os alunos responderam questões pertinentes ao tema abordado sobre Educação Ambiental, e essas informações foram analisadas e apresentadas ao longo do estudo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Dinâmica e regras do jogo

O recurso didático foi denominado como “Caminho da Química” e teve como inspiração para sua elaboração o jogo “banco imobiliário”. Ao direcioná-lo por um viés de educação ambiental, constituiu-se em apresentar aos alunos diversas situações, podendo ser tanto do dia a dia do estudante, como do cotidiano de uma grande cidade, ou sobre um enorme desastre, os quais demonstram as consequências das ações humanas sobre o meio.

Na composição do jogo elaborado apresenta-se um tabuleiro retangular, em que nas extremidades encontram-se imagens relacionadas a situações ambientais onde algumas exibem situações positivas enquanto outras negativas, como pode ser observado na figura 1.

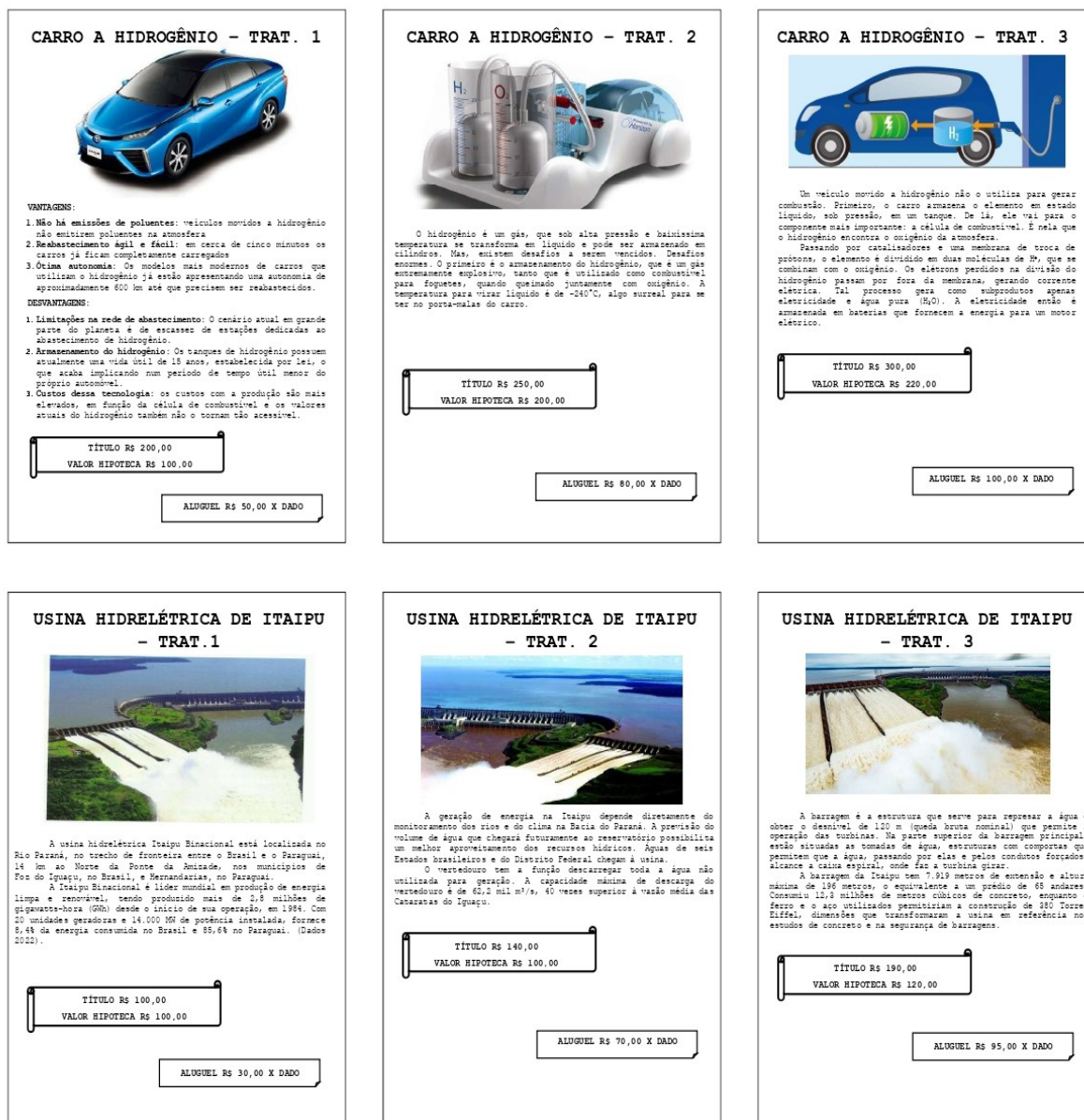
Figura 1 – Tabuleiro do jogo



Fonte: Autoria própria (2019)

Foram confeccionadas 68 cartas em que cada situação ambiental apresentada possui 3 fases designadas como tratamentos e cada uma possui uma breve informação sobre o tema, conforme pode ser observado na figura 2.

Figura 2 – Cartas



Fonte: Autoria própria (2023)

Completam o jogo as peças em que os jogadores utilizarão para se deslocar ao longo do tabuleiro, um dado, dinheiro de brinquedo e uma ficha com as regras (Figura 3).

Figura 3 – Complemento do jogo



Fonte: Autoria própria (2023)

De acordo com as regras do jogo, poderá ser utilizado de 2 a 4 participantes os quais devem escolher uma peça para cada um, ao qual será conduzida ao longo do tabuleiro, bem como deverão iniciar com o valor individual de R\$1.000,00 (um mil reais) em notas que não possuem valor. A ordem do jogo deverá ser organizada através da jogada do dado e o aluno que tirar o maior valor iniciará a partida, seguindo pelo segundo maior valor e assim por diante. Dentre os jogadores da partida, um deverá ser o representante também do banco, pagando e recebendo os valores.

Iniciando o jogo, o aluno deverá lançar o dado e andar o número de casas sorteadas. Ao cair em uma ação positiva o aluno poderá adquirir o título pagando ao banco o valor estipulado, sempre seguindo a sequência do tratamento, ou seja, ao cair pela primeira vez adquire-se o primeiro tratamento, em uma próxima rodada o segundo tratamento caso seja de interesse e assim também para o terceiro tratamento.

Quando um jogador “cair” em uma ação positiva no tabuleiro que tenha sido adquirida por outro participante, esse deverá pagar o aluguel ao titular conforme indicado na carta e multiplicado pelo valor do dado que deverá ser lançado. Caso o jogador caia em um desastre ambiental deverá pagar ao banco o valor da multa apontada na carta.

Todas as vezes em que os jogadores passarem pela largada receberão do banco o valor correspondente a R\$ 200,00 (duzentos reais) em cédulas que não possuem valor. Caso o aluno pare em uma ação positiva no tabuleiro que já é sua, poderá estar adquirindo o próximo tratamento, devendo pagar o valor apontado na carta ao banco. Com isso o valor de aluguel recebido irá aumentar e quando um participante estiver nessa casa, deverá pagar o valor do novo tratamento ao proprietário. Na situação de uma próxima rodada, se o dono do tratamento estiver em sua “casa”, poderá ou não estar adquirindo o terceiro e último tratamento.

Caso o aluno não possua mais dinheiro para pagamento de alugueis ou multas, deverá hipotecar um de seus tratamentos ao banco. O jogador que não tiver mais dinheiro e também se encontrar sem possibilidades em hipotecar os tratamentos que tenham sido adquiridos estará fora do jogo.

Os alunos podem determinar uma quantidade de voltas para a partida, assim quando o primeiro jogador completar todas as voltas, os tratamentos que foram adquiridos por cada os participantes devem ser vendidos ao banco pelo valor da hipoteca e o aluno que acumular maior valor em dinheiro será o vencedor.

5.2 Utilização do jogo em sala de aula

A aplicação do jogo ocorreu em três momentos, pois o recurso didático foi aplicado nas três turmas do Ensino Médio regular e participaram da atividade no 1º, 2º e 3º ano respectivamente, 75%, 87,5% e 100% dos alunos.

Durante o tempo destinado a aplicação da atividade, conseguiram utilizar o jogo por mais de uma vez, pois após a primeira finalização do jogo, conseguiram compreender a dinâmica e fixar as regras. Demonstraram empolgação e jogaram novamente, dessa vez fluindo melhor, com jogadas e decisões mais rápidas. Nas figuras 4, 5 e 6 podem ser vistos os alunos das três turmas fazendo uso do jogo no ambiente escolar.

Figura 4 – Alunos da 1ª série utilizando o jogo



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 5 – Alunos da 2ª série utilizando o jogo



Fonte: Autoria própria (2023)

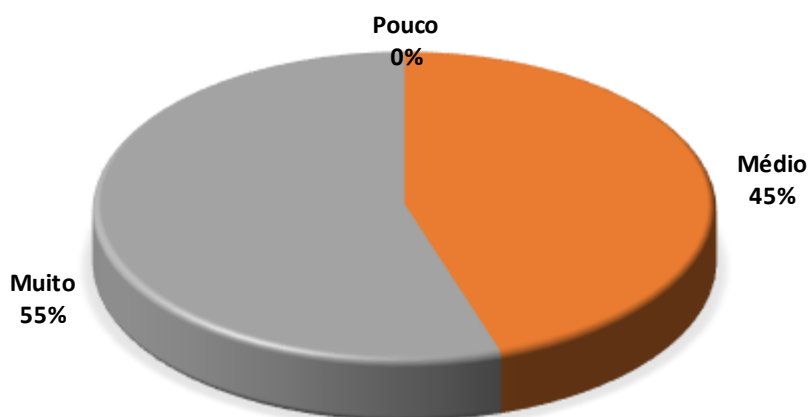
Figura 6 – Alunos da 3ª série utilizando o jogo

Fonte: Autoria própria (2023)

5.3 Análise do questionário

Foi aplicado um questionário composto por 14 perguntas aos alunos após o uso do jogo, o qual encontra-se disponível no apêndice deste trabalho.

A primeira pergunta proposta aos estudantes teve como objetivo analisar o quanto eles consideram importante abordar temas que envolvem o dia a dia durante as aulas. A figura 7 demonstra as respostas as quais possuíam três possibilidades para assinalar.

Figura 7 – Importância em abordar temas do dia a dia.

Fonte: Autoria própria (2023)

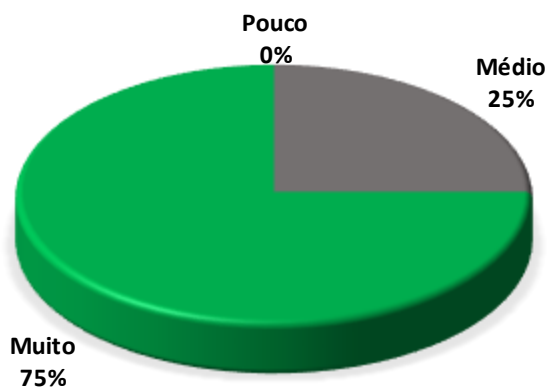
Ao analisar a figura 7, observou-se que dos 20 alunos que fizeram o uso do jogo e responderam ao questionário, 55% desses consideraram muito importante abordar temas do cotidiano durante as aulas enquanto 45% consideraram incluir o tema em sala de aula como mediano. Assim foi possível constatar que abordar o conteúdo didático e relacioná-lo com o dia a dia é de suma importância ao aprendizado demonstrando o discernimento do estudante.

Para Faro (2009) é comum que as atividades pedagógicas de sala de aula sejam enxergadas como sem sentido, não havendo nenhum nível de investigação ou pesquisa, sem incentivos que levem a um desenvolvimento do pensamento reflexivo sendo executada a reprodução de forma mecânica e utilizada apenas para a resolução de exercícios.

Ao observar o plano de aula e as tarefas escritas e até a prática a distinção entre o contexto do que está sendo ensinado e a realidade dos alunos é óbvia, pois o ensino é desvinculado do mundo do aluno e os conteúdos são transferidos tecnicamente de turma para turma e de ano para ano, com o intuito de cumprir o currículo pedagógico programado pelo sistema educativo, assim demonstra-se que se deve ter especial atenção e dispor a escola em ir ao encontro das necessidades da sociedade. (FARO, 2009).

O uso de jogos é considerado recurso útil ao ensino, assim sendo, foi solicitado aos alunos que informassem o quanto consideram importante o uso dessa ferramenta para o processo de aprendizagem, e as respostas estão apontadas na figura 8.

Figura 8 – Importância em utilizar jogos didáticos



Fonte: A autoria própria (2023)

Pode-se observar na figura 8, que 25% dos alunos consideram mediana a importância de uso de jogos em sala de aula. Já 75% dos estudantes consultados acreditam ser muito importante o uso dessa ferramenta pedagógica para o aprendizado.

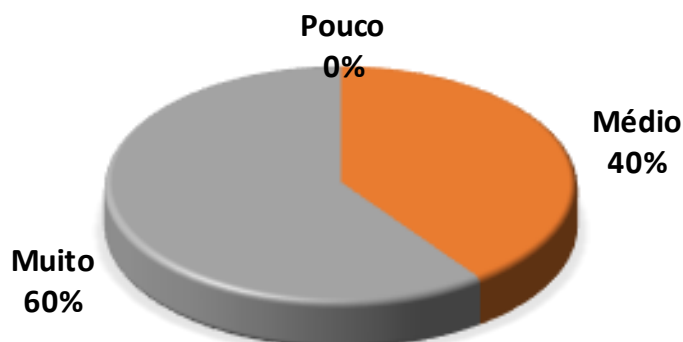
Os professores são os interlocutores entre o conteúdo e o aluno, e deve fazer uso de ferramentas pedagógicas que o auxiliem no processo de aprendizagem, pois com o domínio do conteúdo e utilizando-se de materiais que ajudam na fixação da matéria, o estudante irá obter um resultado mais efetivo.

Deve-se considerar o interesse do aluno como força motriz do processo de aprendizagem, devendo o professor ser o causador de situações que estimulem o aprender e nesse contexto os jogos didáticos ganham espaço como ferramenta motivadora para o aprendizado da química, pois estimula o interesse do estudante. (CUNHA, 2012).

Assim, os jogos podem ser utilizados na introdução de um novo conteúdo ou para finalizar um já abordado, despertando o interesse e fixando a matéria, mas antes de escolher um jogo deve-se observar a proposta político-pedagógica e nesse contexto refletir sobre qual tipo de aluno se quer formar e qual sociedade se quer construir no futuro. (FIORENTINI E MIORIM, 1990).

O tema meio ambiente deve ser trabalhado nas escolas, como previsto na legislação brasileira, e deve estar relacionado às diversas disciplinas e anexo aos currículos, inclusive ao da química. Sabendo da importância do ambiente em que se vive e reconhecendo o papel do ser humano neste meio, foi questionado aos alunos se esse estudo irá contribuir para relações seguras. Nesta premissa os resultados obtidos encontram-se na figura 9.

Figura 9 – Relação segura: ser humano x meio ambiente



Fonte: Autoria própria (2023)

Conforme apresentado, os alunos também consideraram importante analisar o ambiente de que todos fazem parte, assim a maioria, sendo 60% acreditam ser muito importante esse estudo, enquanto 40% consideram mediano o tema.

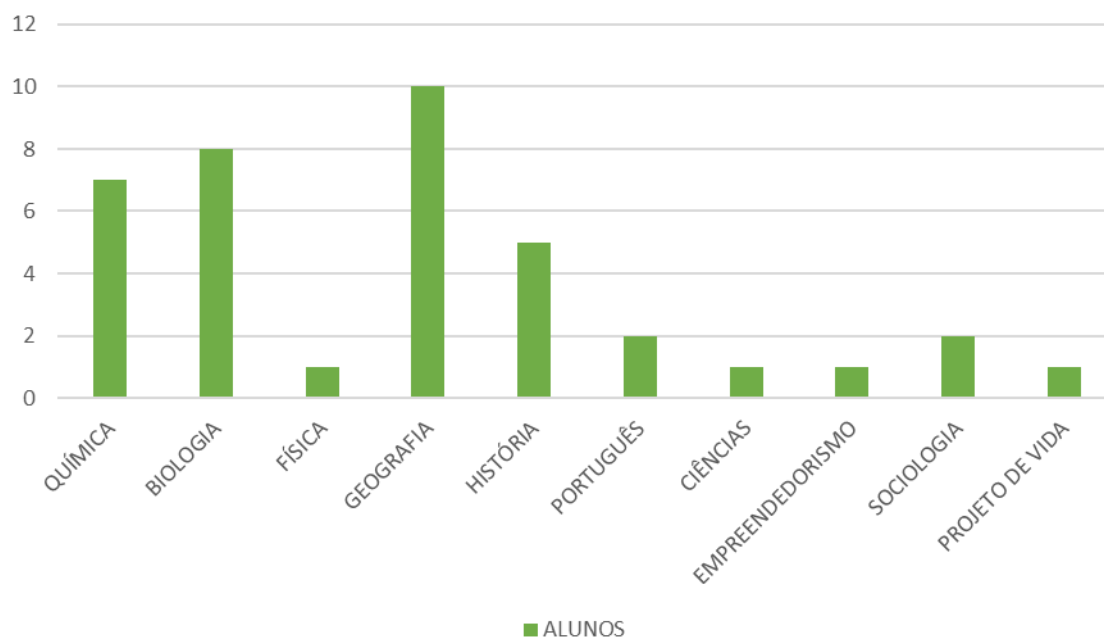
A educação ambiental deve ser um tema discutido por toda a sociedade, e na escola não deve ser diferente, pois pessoas mais informadas terão ações mais conscientes. É importante discutir ações que ajudem a cuidar do planeta, bem como reduzir aquelas que são prejudiciais ao ambiente, trazendo segurança a toda uma sociedade.

Segundo Dias (2004), o Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente em 1996 definiu a Educação Ambiental como método de formação e informação visando desenvolver a compreensão crítica sobre as questões e atividades ambientais, envolvendo assim a comunidade como um todo na manutenção do equilíbrio ambiental.

A educação ambiental deve capacitar o aluno ao pleno exercício de cidadania, pois permite contornar obstáculos utilizando-se de práticas sustentáveis para o meio e o direito à informação e a possibilidade do acesso às tecnologias para esse desenvolvimento sustentável, sendo esse um dos pilares de uma consciência global. Portanto, a educação ambiental é um procedimento pelo qual as pessoas compreendem como funciona, como dependem, como afetam e contribuem para o meio ambiente e sua sustentabilidade. (DIAS, 2004).

O assunto meio ambiente deve ser abordado nas mais diversas situações, inclusive em sala de aula pois possui interdisciplinaridade, ou seja, não há apenas uma disciplina específica para o assunto ou uma específica para contextualizar dentro do currículo nacional da educação básica.

Ao questionar os estudantes do ensino médio regular sobre o tema meio ambiente, esses apontaram se o assunto é abordado em sala de aula, e quais matérias o discutem, conforme apresentado na figura 10.

Figura 10 – Disciplinas em que o tema Meio Ambiente é trabalhado

Fonte: Autoria própria (2023)

Do total de 20 alunos que responderam ao questionário, 4 disseram que o tema meio ambiente não possui interdisciplinaridade enquanto 16 apontaram que possui e especificaram as disciplinas, descrevendo mais de uma.

Observa-se que os alunos apontaram 10 disciplinas em que conseguem relacionar o tema meio ambiente, tendo destaque na disciplina de geografia, a qual foi mencionada por 10 estudantes.

De fato, as respostas dos estudantes apontam que o assunto é abordado nas mais diversas matérias. O tema em geografia fica bem visível pois o ser humano está inserido no meio geográfico que também é o ambiente local em que se encontra o indivíduo. Assim as demais disciplinas poderiam relacionar o conteúdo técnico com exemplos, situações problemas, além de recursos metodológicos que levem ao estudante a assumir uma visão crítica e consigam assimilar o assunto sobre o meio ambiente em outras matérias.

Para Magela e Mesquita (2020) apud Ribeiro e Cavassan, os termos são definidos da seguinte maneira: natureza é a realidade dada, a qual existe independente da relação com homem, ambiente é a realidade aprendida, ou seja, a compreensão através da observação dos fenômenos que cercam o meio ambiente é a relação de apropriação do homem perante a natureza.

A Educação Ambiental mantém um entendimento conservador, pois é abordada através de uma visão estritamente ecológica que entende o meio ambiente como simplesmente a natureza, estando afastado de qualquer relação com o homem e da sua construção social. Está direcionada apenas na conservação de recursos, estando os problemas ambientais como consequências da inocência do ser humano diante da importância do mundo natural e da vida, além da falta de informações sobre a questão biogeoquímica, de ecossistemas e ecológica. Portanto, mesmo percebendo a urgência da problemática ambiental, a compreensão ainda é muito superficial. (MAGELA E MESQUITA, 2020).

Ao observar os problemas ambientais que ocorrem de modo global, muitas vezes não é possível perceber se tais situações podem interferir na vida de pessoas que se encontram tão distantes do fato causador e do local em que foi acometido. Sendo assim, foi questionado aos alunos o quanto eles acreditam que um desastre ambiental, independentemente do local em que ocorram, poderá impactar na vida deles. As respostas obtidas foram, conforme apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 – Desastre ambiental e o impacto na vida das pessoas

Quanto você acredita que pode impactar	Justificativa
Pouco	“Depende do desastre ambiental.”
Pouco	“Se o local ocorrido for perto de mim causa impacto, caso contrário não interfere.”
Pouco	“Poque se for em Tocantins não me afeta.”
Pouco	“Supomos o ocorrido de Brumadinho, não afetou nada onde eu moro.”
Médio	“Depende aonde aconteceria, poderia, tipo se fosse bem perto iria alagar casas, etc.”
Médio	“Porque vai depender do lugar.”
Médio	“Dependendo do lugar não vai impactar diretamente minha vida, mas irá fazer mal ao planeta.”
Médio	“Depende do lugar.”
Médio	“Pois depende do lugar em que ocorresse o desastre pode

	ser que não afetaria tanto o local onde eu moro”
Médio	“Pois pode impactar pela morte das pessoas, destruição local e também escassez de algum produto.”
Médio	“Dependendo da localização que ocorra.”
Médio	“Bom não vai impactar muito a minha vida, mas se for onde eu to impacta bastante.”
Médio	“Dependendo do local que ocorre pode impedir exportação de alimento, remédios ente outros
Médio	“Nós convivemos no mesmo planeta podemos prejudicar todos mesmo que seja do outro lado do mundo. Ex: Covid-19”
Médio	“Dependendo o local, a distância, se for perto pode prejudicar mais.”
Médio	“Não seria tão ruim em alguns lugares porque não seria perto.”
Muito	“Porque a cada desastre ambiental independente do local afeta o mundo todo aos poucos.”
Muito	“Prejudica muito a vida de todos pois todos podem plantar, ou até a vida ou a saúde.”
Muito	“Impacta toda a sociedade.”
Muito	“Prejudica too o meio ambiente social.”

Fonte: Aatoria própria (2023)

Observa-se que a maioria dos estudantes consideram como média a interferência de desastres ambientais em suas vidas, principalmente se o ocorrido for em local distante de onde vivem, não relacionando dessa forma as problemáticas sociais e econômicas que um dano ambiental poderá trazer de consequência à toda sociedade.

A visão local do aluno demonstra que ele reconhece como um problema apenas os que ocorrem próximo de onde vivem, não sendo possível visualizar de forma macro a situação ambiental.

Para Magela e Mesquita (2020) a prática pedagógica deve estar direcionada para a formação de uma cidadania ecológica em que possibilita que o estudante se

veja inserido na estrutura socioeconômica e que esta seja formada por expectativas e padrões de comportamento que apontem seus interesses e ideologias.

É necessário também que o aluno compreenda que os problemas ambientais não se reduzem às relações entre o indivíduo e o meio ambiente como consequência da falta de conhecimento ou empatia com a natureza, mas sim, resultam das situações impostas pela realidade em um período da história do mundo. (MAGELA E MESQUITA, 2020).

Ao utilizarem o jogo em sala, foi apresentado aos alunos situações positivas em relação ao meio ambiente. Todavia, para que se possa ter a perspectiva do estudante em relação ao assunto, foi perguntado o quanto eles acreditam que ações positivas impactam toda a sociedade, e conforme apresentado no quadro 2, seguem as respostas:

Quadro 2 – Ações positivas junto ao meio ambiente e o reflexo para a sociedade

Quanto ações positivas de preservação impactam para o bem da sociedade	Justificativa
Médio	“Porque poucas pessoas vão atrás disso para ajudar de alguma forma.”
Médio	“Pois são poucas pessoas que se importam com esse assunto.”
Muito	“Por conta de tudo porque o planeta deve ser preservado.”
Muito	“Porque o planeta precisa ser preservado.”
Muito	“Porque precisamos de meio ambiente para sobreviver.”
Muito	“Com menos desmatamento pode mudar o clima.”
Muito	“Pois se todos forem afetados, todos vão se ajudar e terem empatia.”
Muito	“Através da preservação e conscientização pode ser evitado algumas tragédias e desastres.”
Muito	“Porque precisam do meio ambiente.”
Muito	“Bom eu acredito muito por conta que já tem para isso em

	específico.”
Muito	“Preservação da vida humana”
Muito	“Isso iria melhorar muito a qualidade de vida”
Muito	“Pois se tiver ações positivas não ocorrerá nenhuma má ação ao meio ambiente.”
Muito	“Sim, pois assim mais pessoas podem ver exemplo e considerar ajudar.”
Muito	“Pois quanto mais pessoas ajudarem o meio ambiente, mais pessoas podem tomar isso como um exemplo e contribuir juntos.”
Muito	“Para que o mundo seja preservado para gerações futuras.”
Muito	“Preservação do planeta.”
Muito	“Pois vão de certa forma melhorar a qualidade de vida.”
Muito	“Porque se cada um fizer sua parte podemos mudar o futuro.”
Muito	“Porque o planeta deve ser preservado.”

Fonte: Autoria própria (2023)

Ao analisar as respostas dos discentes, observou-se que apenas dois consideraram os impactos das ações positivas como de maneira média. Verificando as afirmativas. Já outros dois apresentaram a mesma forma conclusiva, em que colocam que o assunto não é tido como relevante e que as pessoas não se importam em ajudar quando se trata da questão ambiental. Os alunos ao trazerem sua visão de mundo apresentadas como justificativa da pergunta é possível constatar que a realidade aparentemente distante não gerará impacto sobre as pessoas que não estão diretamente ligadas as situações apresentadas no jogo.

Os demais alunos que representam 80% apontaram que as ações positivas impactam toda uma sociedade, e em suas respostas muito se justificou quanto a preservação e qualidade de vida, ou seja, consideram as ações positivas como forma de preservação ambiental promovendo ao ser humano uma melhor qualidade de vida.

Piaget (2013) explica que qualquer comportamento, seja um ato realizado externamente o ou em pensamento é apresentado como um ajuste, em que o

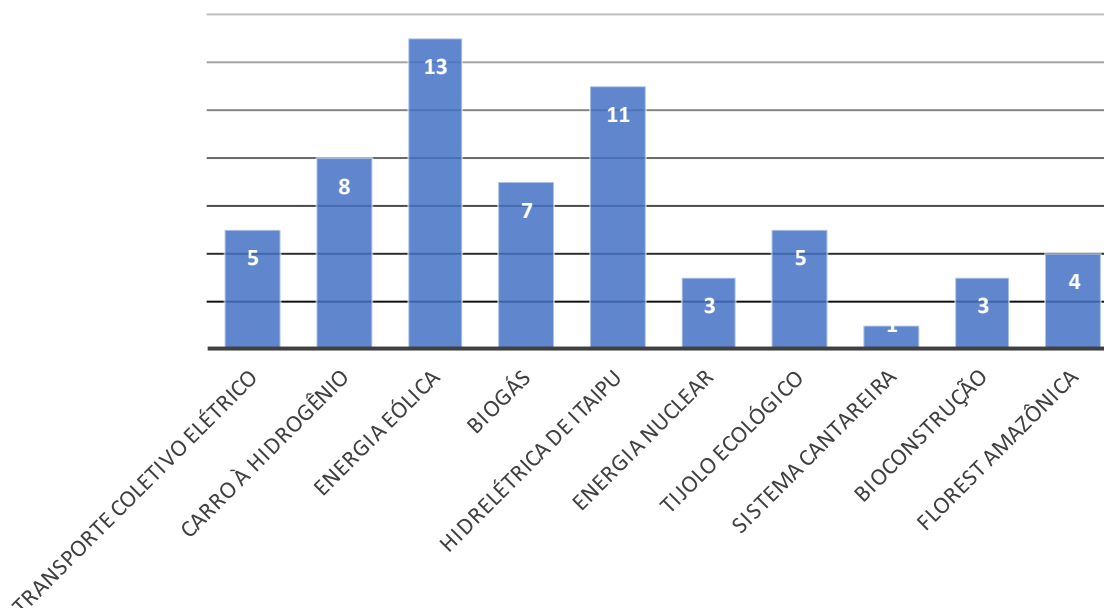
indivíduo atua apenas quando sente uma necessidade. Um comportamento, no entanto, é um caso particular de troca entre o mundo externo e o sujeito e pressupõe dois aspectos essenciais e estreitamente dependentes: o afetivo e o cognitivo.

O termo assimilação, aceito no sentido amplo, é a ação do sujeito sobre os objetos que se encontram a sua volta, valendo-se da conjectura de que esse agir depende das condutas anteriores que incidiram sobre esse mesmo objeto ou análogo a ele. Assim, a relação do indivíduo sobre o objeto é de modificá-lo através da imposição de estrutura própria. Reciprocamente o meio age sobre o sujeito-ação denominado como acomodação, em que o ser vivo não se submete impassível a reação dos objetos a sua volta, modificando a assimilação. Todo desenvolvimento da atividade mental, em que engloba a percepção, o hábito, a memória, raciocínio e pensamento formal, depende do equilíbrio entre a assimilação da realidade cada vez mais afastadas da própria ação e sua acomodação, e assim a inteligência conclui o anexo dos métodos adaptáveis. (PIAGET, 2013).

Foram apresentadas através das cartas do jogo as seguintes atividades positivas:

- Bioconstrução;
- Tijolo ecológico;
- Usina Hidrelétrica de Itaipu;
- Carro a hidrogênio;
- Energia nuclear;
- Floresta Amazônica;
- Sistema Cantareira;
- Energia Eólica;
- Transporte Coletivo Elétrico;
- Biogás;

Durante o jogo os alunos andavam as casas do tabuleiro passando pelas ações em que puderam conhecer e verificar suas contribuições para a sociedade. Os alunos ao responderem o questionário, foram indagados a apresentar três atividades para a preservação ambiental que consideraram importantes, as quais estão apresentadas na figura 11:

Figura 11 – Informações positivas apresentadas nas cartas

Fonte: Autoria própria (2023)

Observando as respostas apresentadas pelos alunos, pode ser verificado que as ações que foram mais assinaladas estão relacionadas com produção de energia, estando três delas entre as quatro mais indicadas. As ações deveriam ser escritas pelos alunos e não assinaladas, assim denota-se que foram as mais lembradas, talvez por tais temas serem constantemente estudado em sala de aula.

O indivíduo está presente em um meio social e que também age sobre ele. Mas a sociedade o transforma em sua estrutura levando-o a reconhecer fatos, além de apresentar um sistema totalmente construído que modificam seu pensamento, propondo novos valores e impondo obrigações. Cada relação do indivíduo sempre o modifica, isto pela visão da sociologia. Para a psicologia, o indivíduo evolui sua inteligência através das experiências em cada momento da vida. (PIAGET, 2013).

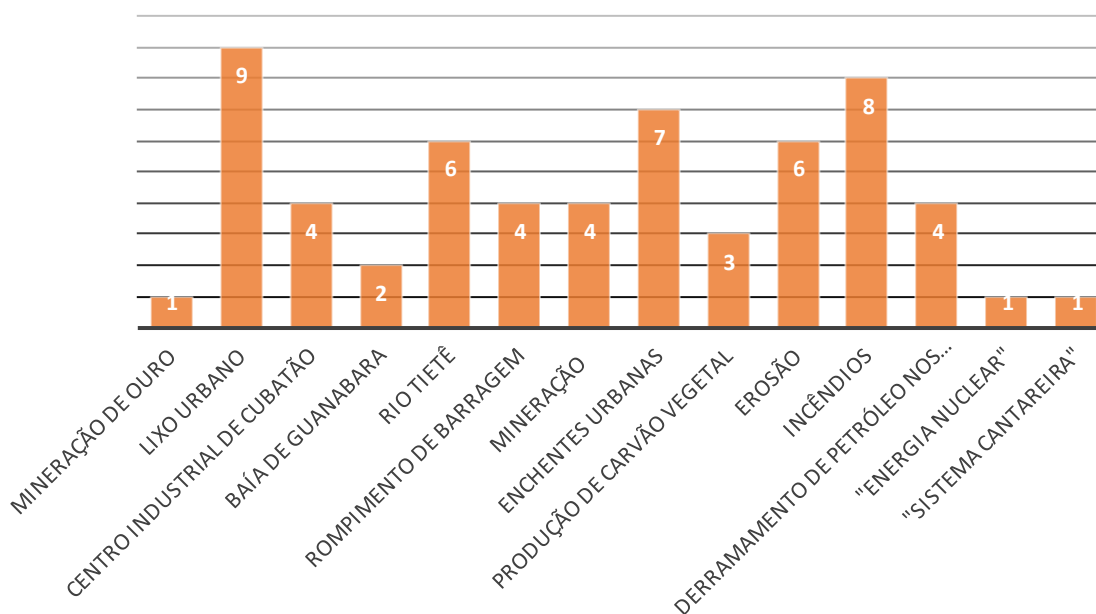
Novos conceitos surgem devido ao avanço intelectual e as novas descobertas, em que na formação do pensamento o indivíduo entra em conflito procedendo esforços de pesquisa e movimento racional, e em cada etapa da vida a curiosidade leva a um movimento interno e forma uma opinião individual, devido a criação provisória do saber. Portanto, o ser humano torna-se cidadão pela aprendizagem, sendo o produto da educação à cidadania. (PARRAT-DAYAN, 2007).

Também foram apresentadas através das cartas do jogo as seguintes atividades negativas:

- Mineradora de Ouro;
- Lixo Urbano;
- Centro Industrial de Cubatão;
- Baía de Guanabara;
- Rio Tietê;
- Rompimento de Barragem;
- Mineração;
- Enchentes Urbanas;
- Produção de Carvão Vegetal;
- Erosão;
- Incêndios;
- Derramamento de Petróleo nos Oceanos.

Nessa mesma linha de trabalho, foi solicitado aos alunos que apontassem três situações de desastres ambientais que consideraram impactantes, sendo as opiniões apresentadas na figura 12:

Figura 12 – Informações negativas apresentadas nas cartas



Fonte: Autoria própria (2023)

Dos resultados obtidos, 9 alunos consideraram o lixo urbano como um desastre ambiental impactante, ficando o segundo desastre mais apontado como

sendo o ocasionado por incêndios, seguido pelas enchentes urbanas que foram citadas por 7 alunos. Observa-se que essas situações são sempre muito divulgadas e discutidas em diversos canais informativos, como televisão, sites, redes sociais, entre outros.

Observou-se também o equívoco ao serem citadas duas atividades que são consideradas positivas no contexto do jogo: a Energia Nuclear e o Sistema Cantareira, tendo em vista a diferença das cartas e os textos explicativos, mas que para o estudante, talvez por informações que já possuíam anteriormente, levaram-os a manter o entendimento dessas ações como negativas ao meio ambiente.

Para Coan e Zakrzewski (2003) a Educação Ambiental deve estudar as relações entre os indivíduos, seus grupos sociais, os elementos naturais e suas transformações. Por meio da interpretação do ambiente, considerando o bairro, mercado, escola, entre outros e a estratégia de investigação, a educação permite que as pessoas redescubram seu próprio meio, desenvolvendo um sentimento de pertencimento, e com isso ser um agente responsável e comprometido com a realidade e o meio em que está inserido.

A representação de mundo está muito além de mudanças de hábitos, valores, representações e conceitos que limitam o campo da razão, do raciocínio, pois envolvem as dimensões humanas em todo o seu intelecto, passando pela ética, filosofia, história, cultura, entre outros, ou seja, não pode ser reduzido ou enquadrado apenas ao conhecimento científico. Portanto a educação ambiental não pode ser baseada apenas na proposta de que conhecendo a causa e consequência é possível mudar a atitude das pessoas para o mundo, pois conscientizar é levar alguém a uma consciência. Considerando que não se deve impor, pois estaria negando a autonomia e liberdade dos indivíduos, apresentam-se quatro valores que podem ser a base da construção de um mundo melhor: a solidariedade, a fraternidade, o amor e a tolerância. (BARCELOS, 2002).

Tendo acesso a todas as cartas do jogo, os alunos foram questionados se possuíam conhecimento das ações apresentadas. As alternativas para resposta seriam não, caso não tivessem conhecimento de nenhuma situação apresentada, esse item não foi assinalado por nenhum aluno, ou sim, caso conhecessem uma ou mais situações, nessa alternativa deveriam citar dentre as apresentadas. Em apenas um questionário ficou em branco, em todos houve informações e as respostas podem ser observadas no quadro 3:

Quadro 3 – Ações conhecidas pelos estudantes

Ações apresentadas no jogo que já se tinham conhecimento
“Quase todas”
“Incêndios e inundações”
“Hidrelétrica, queimadas e Rio Tietê”
“Como preservar o Meio Ambiente não jogando lixo no chão, Rio Tietê e incêndios”
“Sobre as energias”
“Sobre algumas poluições”
“Quase todas”
“Só não conhecia tijolo ecológico”
“Quase todas”
“Incêndios e energia nuclear”
“Incêndios, carro a hidrogênio, energia eólica”
“Sobre indústrias e queimadas”
“Rio Tietê, Floresta Amazônica, enchentes e incêndios”
“Quase todas”
“Sobre os desastres ambientais e como evitar”
“Erosão, incêndios, rompimento de barragens”
“Biogás”
“Rio Tietê”
“Usina, energia eólica”

Fonte: Autoria própria (2023)

Em análise às respostas dadas pelos alunos, todas as ações foram descritas como conhecidas. Alguns alunos se preocuparam em responder com mais paciência e descreveram, outros de forma subjetiva apontaram “quase todas”. Assim, percebe-se que por mais que saibam sobre um determinado assunto, não correlacionam com as atividades do jogo, pois por exemplo a Usina de Itaipu, que está muito próxima do local em que vivem, podendo associar o nome já a imagem da mesma, além do que, desde o ensino fundamental é ensinado sobre a energia elétrica e mesmo assim, não foi citada por todos os alunos. Outro ponto seria a Floresta Amazônica, que mesmo geograficamente distante dos alunos sua existência é de conhecimento pela

grande maioria dos brasileiros, além de ser constantemente mencionada nos meios de comunicação, mas que foi quase ignorada nas respostas.

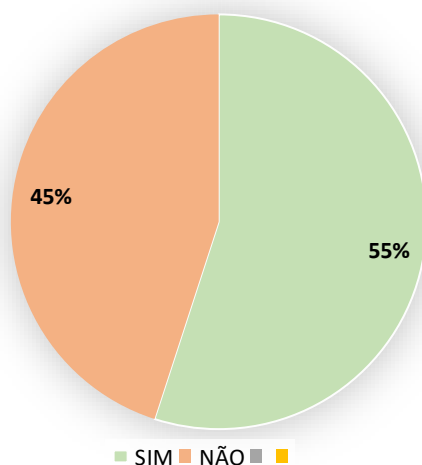
Dessa forma, verifica-se que mesmo apresentando imagens, os alunos não conseguiram estabelecer relação entre o conteúdo das cartas com os conhecimentos que já possuíam sobre os fatos.

O aluno ao satisfazer a motivação que é associada a três necessidades psicológicas básicas: autonomia, competência e pertencimento (estabelecimento de vínculos), desenvolve de forma positiva a saúde psicológica. A escola precisa ser fonte dessa satisfação para que a motivação do aluno possa ocorrer, sendo o professor fundamental na promoção de um clima de sala de aula que favoreça o desenvolvimento e orientação dessas motivações. (GUIMARÃES E BORUCHOVITCH, 2004).

Ensina Guimarães e Boruchovitch (2004), que o significado de autonomia é a capacidade de se governar por si mesmo, havendo independência moral ou intelectual. O ser humano tem sentimento de causa pessoal e considera as mudanças que ocorrem ao seu redor como resultante de sua própria atuação. Dessa forma se motiva, estabelece metas, demonstra acerto e erros, planeja ações e se autoavalia.

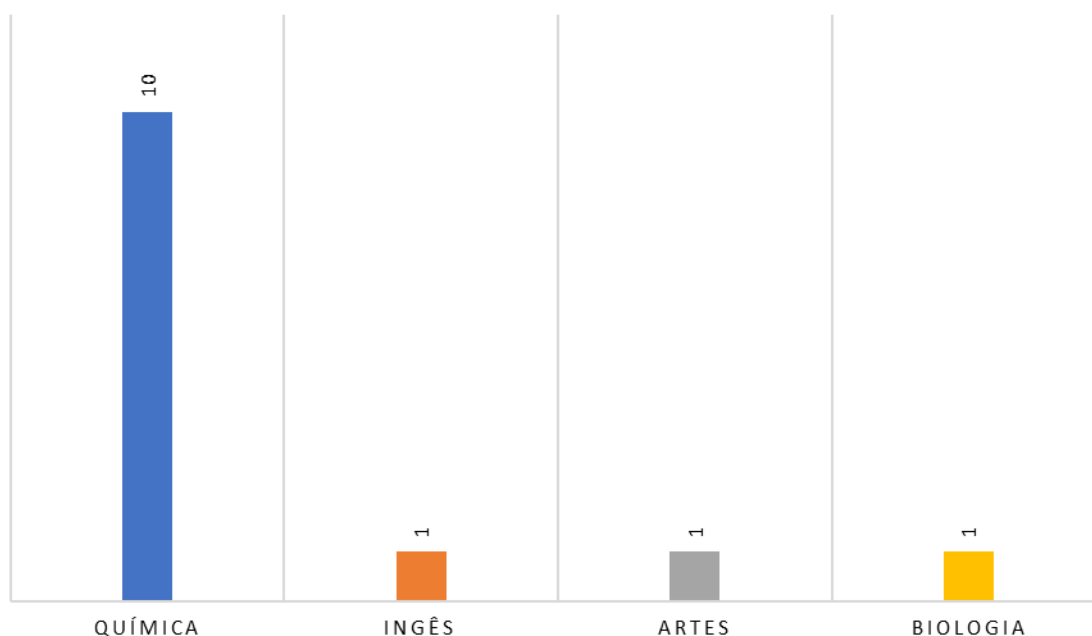
A necessidade de pertencer ou estabelecer vínculos é considerada quadjuvante quando comparada com as outras duas, ao fato que parte das atividades motivadoras serem de caráter individual. Conceitualmente estabelecer vínculos, é estar emocionalmente envolvido. Mas essas motivações não são resultados de estudo ou treino, mas pela atuação do professor podem ser influenciadas. (GUIMARÃES E BORUCHOVITCH, 2004).

O uso de jogos não deve ser exclusivo de apenas uma disciplina, assim, os alunos foram questionados se além de Educação Física, fazem uso de jogos em outras disciplinas, e deveriam responder entre sim ou não, e o resultado foi o apresentado na Figura 13.

Figura 13 – Uso do jogo em sala de aula

Fonte: Autoria própria (2023)

Verificou-se que o “não” foi corriqueiro enquanto ao uso de jogos pelas demais disciplinas, pois 45% dos alunos afirmaram não fazer uso dessa ferramenta metodológica em sala de aula. As respostas afirmativas foram assinaladas por 55% dos discentes, e ao selecionarem essa opção deveriam apontar em quais matérias se faz o uso, podendo ser mais de uma, conforme demonstrado na figura 14.

Figura 14 – Disciplinas que utilizam jogos em sala de aula

Fonte: Autoria própria (2023)

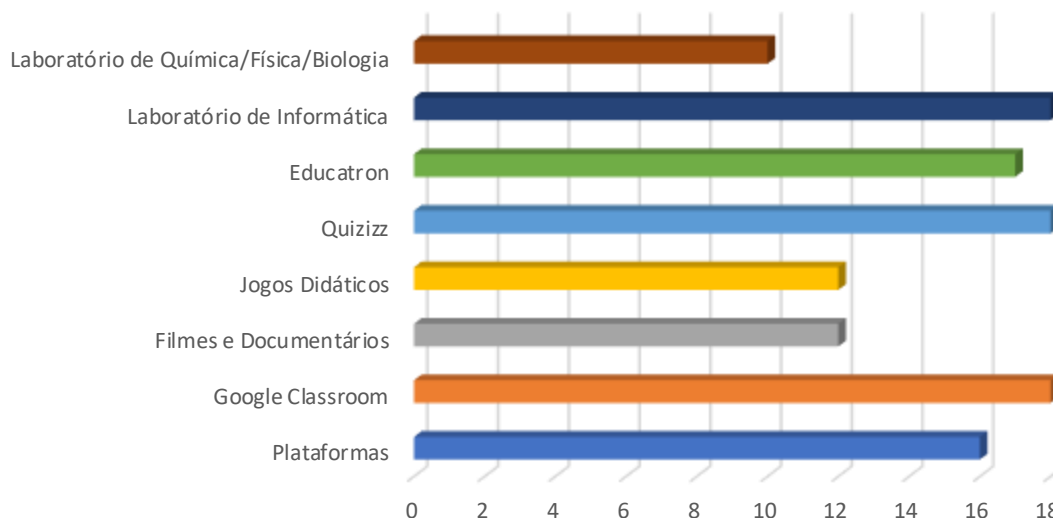
Nota-se que dos 11 alunos que assinalaram a opção afirmativa, 10 citaram a disciplina de química. Essa associação se deve ao fato de que o jogo foi aplicado durante a aula de química, portanto fizeram a relação entre o recurso didático e a matéria.

O indivíduo detém diversas características fundamentais. A primeira é a intencionalidade que abrange estratégia e ação para realização e a segunda envolve a extensão temporal, tendo os objetivos com previsão de resultados para si mesmo. O futuro não é a causa do comportamento atual pois não possui matéria, mas serve como orientador e motivador do comportamento presente. O funcionamento humano está enraizado em sistemas sociais e funciona dentro de uma extensão sociocultural. (BANDURA, 2008).

Ao compreender que ações positivas tendem a ofertar maior afetividade e consequentemente racionalidade, as relações educativas-sociais de autoritarismo e insensibilidade em sala de aula, as vezes de forma excessiva deve ser reduzida. Na educação em ciências existe uma intenção em discutir apenas conteúdos científicos, deixando a margem as demais questões, entre elas, social, cultural e religiosa. (SANTOS, 1996).

Os professores são profissionais inseridos num contexto amplo da vida social, e assim são capazes de relacionar o conteúdo ensinado e sua importância para a sociedade. Sendo assim, é importante analisar os objetivos propostos pelo sistema de ensino e como ele pretende atender à necessidade dos educandos, pois no planejamento dos conteúdos, é importante atender as necessidades e expectativas dos alunos. (MARTINS E GRASSMANN, 2018).

Atualmente utiliza-se diversos recursos didáticos voltados para a educação formal básica, dessa forma foram apresentadas oito ferramentas de ensino para que os alunos assinalassem as que são utilizadas pelos professores em sala de aula. Foi possível marcar mais de uma alternativa, conforme apresentado na figura 15.

Figura 15 – Recursos didáticos utilizados pelos professores em sala de aula

Fonte: Autoria própria (2023)

Em observância a figura 15, constatou-se que todos os recursos didáticos foram assinalados, e, portanto, estão sendo utilizados em sala de aula e os apontados como mais utilizados estão os relacionados a área de informática, tanto por sua parte física, contemplando o laboratório quanto as plataformas, neste caso o google classroom e softwares como os quizizz.

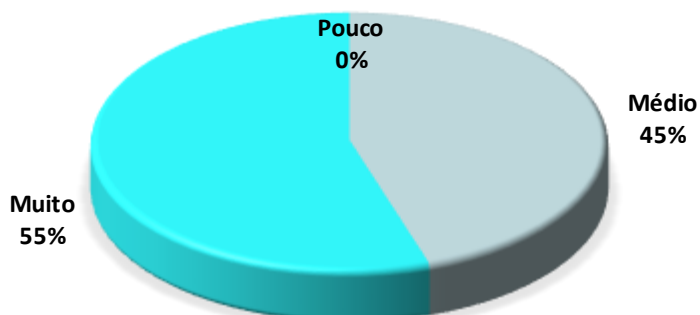
O Ensino Médio no Paraná, para atender a carga horária, utiliza-se do google classroom para as atividades assíncronas enquanto o quizizz é utilizado como tarefa de casa, com o intuito de fixação do conteúdo pelo discente.

Para Lévy (1994), as relações entre o homem, o trabalho e a inteligência estão dependentes da mudança constante dos dispositivos de informação, dos mais diversos e que atendem a escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem. Assim, a pesquisa científica não se limita as divisões entre experiência e teoria, necessitando de aparelhos complexos para sua redistribuição. A inteligência, os conceitos e a visão de mundo encontram-se também de forma sólida nas ferramentas de trabalhos, nas máquinas e nos métodos.

Já o recurso menos utilizado é o laboratório de química, física e biologia, em que nesse contexto não pode ser esclarecido, tendo em vista que não foi investigado quando os recursos são aproveitados ou porque não estão sendo utilizados.

Ainda em forma de complemento ao questionamento anterior, foi perguntando aos estudantes o quanto eles consideram importante o uso de recursos didáticos para o processo de aprendizagem, conforme demonstrado na figura 16.

Figura 16 – Importância do recurso didático para o aprendizado



Fonte: Autoria própria (2023)

Na figura 16 verifica-se que os alunos acreditam que o recurso didático deve ser utilizado em sala por considerarem de médio a muito importante para o aprendizado e como já utilizam em suas mais variadas formas, os estudantes já mantêm uma relação de familiaridade com a diversificação de atividades.

O conhecimento científico contribui para o desenvolvimento crítico do aluno, assim, as questões devem ser voltadas para pontos fundamentais dos problemas humanos. Aparentemente o saber científico não pode ser ensinado de forma como se encontra nos textos técnicos, pois ao passar o saber técnico para o escolar é necessário um trabalho didático efetivo de reformulação objetivando a prática educativa. Sendo assim, é importante elaborar metodologias fundamentadas em propostas pedagógicas. (PAIS, 1999).

Com métodos mais dinâmicos e interativos desperta-se o interesse do aluno pela informação. No ensino de química, o professor ao utilizar recursos didáticos para apresentar e explorar o conteúdo, melhora as condições da aprendizagem, pois auxilia nas representações de conceitos e condições científicas. (LOCATELLI, 2018).

O uso de ferramentas não dispensa a atuação do professor de química, mas sim auxiliam e aprimoram em suas técnicas de ensino, trazendo um diferencial para as aulas, sempre com o intuito de atingir os objetivos pedagógicos do processo de aprendizagem. (LOCATELLI, 2018).

Abordando ainda a temática da eficiência do recurso didático, foi requerido que o aluno indicasse qual ele considera mais importante, e os apontamentos foram os constantes no quadro 4.

Quadro 4 – Recurso didático apontado como mais eficiente.

Recurso didático mais eficiente	Justificativa
Plataforma	“Porque é um bom jeito de aprender.”
Jogos, filmes e documentários	“Pois vendo os exemplos fica mais fácil aprender.”
Jogos didáticos e filmes	“Porque eu aprendo jogando”
Laboratório Química/Física/Biologia	-
Google Classroom	“Pois ganhamos pontos extras.”
Educatron	“Porque fica mais fácil.”
Livros	“Pois contém informações mais concretas.”
Educatron	“Facilita o entendimento.”
Jogos Didáticos e Filmes	“Pois aprende praticando.
Laboratório de Informática Laboratório de Química/ Física/ Biologia	-
Inglês Paraná e Google Classroom	-
Laboratório e Jogos Didáticos	“Por causa das atividades práticas.”
Educatron	“Porque fica mais fácil.”
Jogos	“Pois ajuda de uma forma mais fácil para aprender.”
Jogos	“Porque me ajuda a aprender melhor”
Jogos e Filmes	“Pois aprendemos de forma divertida”
Filmes	-
Jogos	“Porque se torna mais interessante.”
Plataformas	“Porque ganhamos pontos extras.”
Educatron	“Porque é mais fácil de entender.”

Fonte: Autoria própria (2023)

Ao analisar o quadro acima, observa-se que o uso de jogos foi o mais mencionado, num total de 8 alunos. As justificativas foram todas no sentido de facilitar o processo de aprendizagem e de tornar as aulas mais interessantes.

O conhecimento químico é uma parte do conhecimento científico, e, portanto, contribui para todo o entendimento da natureza e da sua constituição, permitindo analisar e prever transformações que ainda virão. Esse ensino deve atingir a todas as pessoas permitindo que o entendimento e uso do conhecimento da química não se limite a escola, mas às descobertas científicas, compreensão de argumentos e controvérsias sobre sua aplicabilidade, como consumidor ou profissional da área. (MARTINS, 2002).

Para o aprendizado da química ser mais significativo, pode-se utilizar diversas medidas, sendo uma delas a necessidade de antecipar o início de seu ensino, pois assim é introduzida uma abordagem macroscópica de tudo que existe, com por exemplo da questão material, questionando de onde provêm, como se formam e qual a finalidade. (MARTINS, 2002).

Por fim, a última questão abordada foi para que descrevessem se o jogo utilizado sobre Educação Ambiental contribuiu para o próprio aprendizado, e as respostas seguem no quadro 5.

Quadro 5 – Contribuição do jogo sobre Educação Ambiental para o aprendizado

Contribuições do jogo sobre o aprendizado em Educação Ambiental
“Explica mais sobre os desastres e as prevenções fazendo adquirir mais aprendizado sobre o assunto. Achei o jogo muito interessante e divertido.”
“Por ter um entendimento durante a aula e um aprendizado diferente o jogo é um jogo legal.”
“Ter conhecimento é necessário para cada detalhe da natureza, cada situação e tem que preservar o meio ambiente cuidando para não poluir. Se empolgamos muito a jogar ele é muito legal e tem muita informação.”
“Mais conhecimento sobre os desastres ocorridos no Brasil. O jogo é muito legal.”
“Para administrar dinheiro e o conhecimento sobre o meio ambiente, o jogo é bem legal ajuda a aprender sobre as poluições.”
“Caminho da Química, meio ambiente. Um jogo legal para entender o meio ambiente.”

“Quando vem coisas boas ganhamos com ela quando vem algum desastre pagamos por ele.”
“O jogo traz algumas curiosidades, sobre várias situações que acontecem no dia a dia, trazendo conhecimento.”
“A prevenir as coisas má do meio ambiente, para aprender em como prevenir também, então é muito importante prestar atenção nas coisas. Como me empolguei com o jogo pois gostei muito, achei legal e não li direito as peças por empolgação.”
“Ele traz bastante informação sobre o que está acontecendo no mundo a fora. ”
“Bom o jogo, é ótimo para aprender e ter mais conhecimento para a aprendizagem.”
“É importante pois devemos saber como cuidar do meio ambiente. Jogo ótimo para o aprendizado sobre o meio ambiente e economia.”
“Caminho da Química – meio ambiente, achei bem divertido para jogar com os amigos.”
“Ajuda a saber novas formas para contribuir com a preservação ambiental e a descobrir sobre os desastres e como prevenir.”
“Me ajuda a conhecer mais sobre Educação Ambiental.”
“Aprender mais sobre os impactos ambientais, formas de preservação do meio ambiente e de certa forma aprimorar meu conhecimento. Gostei bastante do jogo.”
“Ele pode fazer aprender sobre não desmatar, preservar o meio ambiente. Acho ótimo.”
“Contribui para conscientizar sobre os desastres que são causados por erro e o ego humano. Achei o jogo muito interessante e fácil de compreender.”
“Caminho da Química – Meio Ambiente, um jogo legal, bom par entender melhor sobre o meio ambiente.”
“Achei o jogo legal, conheci novas poluições. Aprendi coisas boas para o meio ambiente.”

Fonte: Autoria própria (2023)

Observa-se que o aluno aprende de forma significativa, ou seja, para que o conhecimento seja adquirido é necessário que o tema apresentado desperte interesse e significado.

De acordo com Pelizzari (2002), para o aprendizado são necessárias duas condições, sendo uma a disposição do estudante em aprender e segundo, o conteúdo aprendido deve ter um possível significado lógico entre o assunto e a experiência pessoal de cada um, pois o aluno assimila melhor a matéria que possui sentido para si.

Segundo Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), na Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) as exigências futuras não serão apenas que o indivíduo saiba ler, escrever e contar, mas que consigam acompanhar o desenvolvimento da sociedade em suas mais diversas áreas, devendo ter conhecimento relacionado à estética da sensibilidade, em que esta valoriza a criatividade e o trabalho autônomo, à política de igualdade em que visa a solidariedade e respeito a diversidade baseados na cidadania e à ética da identidade, promovendo a autonomia do aluno, da escola e das práticas pedagógicas.

A educação deve contribuir para formação do estudante no sentido de estimular a viver em uma democracia como cidadão responsável. Todo o conhecimento também deve estar voltado ao entendimento da ciência e da tecnologia, que estão permanentemente e evolutivamente inseridos ao meio em que se vive, portanto busca-se informações e soluções para o enfrentamento de problemas sociais, sendo possível se o aluno tiver conhecimento e compreensão da natureza em seu aspecto tecnológico e seu papel no ambiente. (PINHEIRO, SILVEIRA E BAZZO, 2007).

Para o aluno, a possibilidade de entendimento, implica em adquirir conhecimento sobre filosofia, história da ciência, potencialidades e limitações do saber científico. Dessa forma, é possível tomar decisões baseadas em evidências e fundamentos. (PINHEIRO, SILVEIRA E BAZZO, 2007).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trazer em discussão o tema sobre Educação Ambiental é de suma importância para garantir um futuro sustentável para todos, pois a relevância do assunto e sua discussão formará uma sociedade mais comprometida com a preservação ambiental.

Apesar de toda a importância, assume-se que a Educação Ambiental é um assunto isolado e de certa forma esquecido na educação brasileira, mesmo com o amparo legal. Um dos grandes motivos que isso ocorre, pode ser a falta de capacitação na abordagem do tema nas capacitações de docentes, além da ausência de políticas direcionadas e de sólidas bases filosóficas e científicas.

A Educação Ambiental ao ser discutida junto aos conteúdos é de forma superficial, oferecendo pouca reflexão. Ao apresentar o jogo “Caminho da Química – Meio Ambiente”, em um primeiro momento os alunos demonstraram desinteresse, até que se estabelecesse a organização do material. Iniciando a partida, e entendendo a dinâmica da atividade, foram se mostrando animados, mas sem que fosse feita a leitura das cartas por completo, pois se detiveram apenas a ler o título.

Como mencionado no presente trabalho, o jogo por si só não atende as necessidades do ensino, o qual é apenas uma ferramenta, sendo indispensável o papel do professor como mediador e interlocutor dos temas abordados. Tendo o trabalho sido aplicado durante as aulas de química, observou-se que talvez, em outro momento, o professor poderia aproveitar as cartas para trabalhar algum conteúdo da disciplina, como por exemplo as queimadas associadas as reações exotérmicas. Em ocasião posterior do ano letivo o jogo poderia ser novamente utilizado, e assim o aluno pudesse fazer a relação entre o assunto abordado em sala com as ações propostas na atividade.

A relação entre a química e o meio ambiente apresenta aos alunos demonstra que as transformações são constantes e que ele está inserido nesse contexto de forma macro, ou seja, no todo e não apenas tendendo a uma pequena parte, ou seja, apresenta-se atuante e não apenas como espectador, e com isso demonstra a relação entre o conhecimento a sua competência cognitiva.

O ensino da química além de apresentar a esfera científica, deve contribuir para capacitar o aluno na tomada de decisões frente a situações problemas, o que auxiliará para a formação enquanto cidadão. Por isso é importante reavaliar

metodologias e conteúdos para que sejam efetivos no processo de aprendizado. Alunos com diferentes histórias de vida, podem apresentar diferentes leituras dos conceitos químicos, desta forma, não se deve basear o estudo em apenas memorização, assim o professor precisa planejar sua aula atento a essas diferenças.

Além do tema proposto pelo jogo, que está direcionado à Educação Ambiental no contexto interdisciplinar, necessita-se demonstrar a importância do respeito, trabalho em equipe, responsabilidade, tolerância, amizade, entre outros, contribuindo para a formação de valores e comprometimento social com o meio ambiente e com o próximo, pois o exercício da cidadania é resultante do conhecimento.

Mas para que esse futuro mais justo e equilibrado seja garantido para as gerações futuras, é necessário estabelecer a Educação Ambiental como prioridade, para tanto deve haver o comprometimento de toda a coletividade, envolvendo governo, empresas e sociedade civil, através de ações concretas, pois todos fazem parte da sociedade e a soma de atuações individuais levará a um resultado abrangendo a todos.

REFERENCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BANDURA, A.; *et al.* **Teoria social cognitiva**: conceitos básicos. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BARCELOS, V. *org* ZAKRZEWSKI, S. B. **“Mentiras” que parecem “verdades**: (re)ensando a educação ambiental no cotidiano da escola. Erechin, Edifapes, 2003.

BELCHIOR, A. C. **Alucinação**. São Paulo: Philips, 1976.

BEZERRA, F. C. **Prática e aprendizagem química na pesquisa do ensino de ciências**. Estágio Supervisionado de Intervenção. Centro Universitário do Norte – Uninorte. Manaus: 2012.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília. Casa Civil. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acessado em 10 de mai. 2023.

BRASIL. **Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em 14 de abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispões sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 14 de abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nº s 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2012. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 20 de abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**, 2023. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio>. Acesso em: 15 de abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acessado em 15 de abr. 2023.

CUBA, M. A. **Educação Ambiental nas escolas**. São Paulo: ECCOM, v. 1, n. 2, p. 23-31, 2010. Disponível em: https://kupdf.net/download/educao-ambiental-nas-escolas_5c76b411e2b6f57664843ff0_pdf. Acesso em 3 de mar. de 2023.

CUNHA, M. B. **Jogos no ensino de química**: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DIAS, C.G. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

FARIAS, A. L. P., MAIA, D. F., OLIVEIRA, M. A. T. **Lúdico e a afetividade no processo ensino aprendizagem**. Paraíba: Cenas Educacionais. v. 2, n. 2, p. 25-41, 2019.

FARO. C. G. M. **Uma reflexão sobre o aprender e o ensinar**. 2009

FIORENTINI D., MIORIM, M.A, **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. São Paulo: Boletim da SBEM-SP. v. 4, n. 7, 1990

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIUSTA, A. S. **Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas**. Revista Educação, Belo Horizonte: v. 1, p. 34-31, 1985.

GUIMARÃES, M. **Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual**. Pará: Revista Margens Interdisciplinar, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013.

GUIMARÃES, S., R. E BORUCHOVITCH, E. **O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes**: Uma perspectiva da Teoria da Autodeterminação. Psicologia Reflexiva Crítica. 17 (2), 2004.

LA TAILLE, Y., OLIVEIRA, M. K., DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Editora Summus, 1992.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. – São Paulo: Atlas, 2003.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 1998.

LIMA, J. O.G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino da Química.** Paraná: Revista Espaço Acadêmico (UEM), v. 12, p. 95-101, 2012.

LOCATELLI, T. **A Utilização de Tecnologias no Ensino da Química.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. v. 4, n. 3, p. 5-33, 2018.

LOUREIRO, C.F.B.; **Complexidade e dialética: contribuições a práxis política e emancipatória em educação ambiental.** Educação Social, v. 26, n. 93, Campinas, 2005.

LÜDKE M., ANDRÉ M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MAGELA, W. F., MESQUITA, N. A. S. **Relações sociedade-natureza em perspectiva:** Educação Ambiental nas Licenciaturas em Química dos Institutos Federais no Brasil. Goiás. Revista Química Nova, v. 44, p. 636-645, 2021.

MARTINS, J., GRASSMANN, C. S. **Didática e Metodologia do Ensino da Química.** Indaial: UNIASSELVI, 2018.

MARTINS, I. P. Dos percursos de Ensino da Química aos desafios da Educação Científica. **Educação e Educação em Ciência.** Aveiro: Universidade de Aveiro, p. 91-110, 2002.

MILEIPE, J. C. **A Dimensão da Ética Ambiental na Educação para a Sustentabilidade:** limites e possibilidades. Dissertação (Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2011.

MOZETO, A. A., JARDIM W. F. **A química ambiental no Brasil.** Química nova. vol 25, supl.1, 2002.

PAIS, L. C. **Transposição didática.** São Paulo. Educ. 1999

PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica: química.** 2008 Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_quim.pdf. Acesso em 10 de mai. 2023

PARRAT-DAYAN, S. **A discussão como ferramenta para o processo de socialização e para a construção do pensamento.** 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/k7GGYYPycJj7ZFDcKtvnBjc/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 10 de maio de 2023.

PELIZZARI, A. *et. al.* **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel.** Revista PEC: Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PIAGET, J. **A psicologia da inteligência.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PINHEIRO, SILVEIRA E BAZZO. **Ciência, tecnologia e sociedade**: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência e Educação*, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

PIZZANI, L.; et al. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento**. RDBCI: Revista Digital De Biblioteconomia e Ciência Da Informação. Campinas, v. 10, n. 1, p. 53-66, 2012.

PROENÇA, D. J. **Critérios e experiências no uso de jogos pedagógicos**. Brasília: Redes, 2002.

SANTOS, F. M. T. **Do ensino de ciências como mudança conceitual à fronteira de uma abordagem afetiva**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 1996.

SOUZA, N. M. **Educação ambiental: dilemas da pratica contemporânea**. Rio de Janeiro: Thex Editora Ltda, 2000.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. *In*: I Encontro de pesquisa em educação, IV jornada de prática de ensino, XIII Semana Pedagógica da UEM. 2007, Londrina: UEM-PR, 2007, 11 (supl.2).

TAVARES, R. **Aprendizagem significativa e o ensino de ciências**. Paraíba. *Revista Ciência e Cognição*, v. 13, n. 1, p. 94-100, 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez Editora; Editora Autores Associados, 1986.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. São Paulo. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ZAKRZEWSKI, S. B. e org. **A educação ambiental na escola**: abordagens conceituais. Erechim: Edifapes, 2003.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

QUESTIONÁRIO - JOGO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1) O quanto você considera importante abordar temas que envolvem o dia-a-dia durante as aulas?

() MUITO () MÉDIO () POUCO

2) O quanto você considera o uso de jogos em sala de aula uma ferramenta útil para o processo de aprendizagem?

() MUITO () MÉDIO () POUCO

3) Quanto você acredita que o estudo do meio em que o ser humano está inserido contribui para as relações de um ambiente seguro?

() MUITO () MÉDIO () POUCO

4) O tema “Meio Ambiente” possui interdisciplinariedade e pode ser trabalhado nas mais diversas disciplinas ofertadas aos alunos do Ensino Médio?

() NÃO

() SIM,

QUAIS? _____

5) O quanto você acredita que um desastre ambiental, independentemente do local em que ocorra, pode impactar sua vida?

() MUITO () MÉDIO () POUCO

Justifique sua resposta: _____

6) Quanto você acredita que ações positivas para preservação ambiental irão refletir de algum modo para o bem da sociedade?

() MUITO () MÉDIO () POUCO

Justifique sua resposta: _____

7) Cite 3 (três) informações apresentadas nas cartas do jogo, para a preservação ambiental que considerou importante.

I. _____

II. _____

III. _____

8) Cite 3 (três) informações apresentadas nas cartas do jogo, de desastres ambiental que considerou impactante.

I. _____

II. _____

III. _____

9) Você já possuía conhecimento sobre as ações apresentadas no jogo?

NÃO

SIM,

QUAIS? _____

10) Em alguma disciplina (além de Educação Física) o professor faz uso de jogos didáticos em sala de aula?

NÃO

SIM,

QUAIS? _____

11) Assinale quais os recursos didáticos os professores fazem uso em sala de aula:

a) Plataformas

b) Google Classroom

c) Filmes e Documentários

d) Jogos didáticos

e) Quizizz

f) Educatron (Smart Tv, teclado, webcam, ...)

g) Laboratório de informática

12) Laboratório (Química/Física/Biologia) até você considera o uso de recursos didáticos importantes para o seu aprendizado?

MUITO

MÉDIO

POUCO

13) Quais dos recursos didáticos utilizados pelos professores em sala de aula você considera mais eficiente para seu aprendizado e por que?

14) Descreva como o jogo utilizado sobre Educação Ambiental poderá contribuir para seu aprendizado.

“A natureza não faz nada em vão”

Aristóteles

ANEXO - Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998



**Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos**

LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998¹.

Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Título I - Disposições Preliminares

Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos.

Art. 2º Os estrangeiros domiciliados no exterior gozarão da proteção assegurada nos acordos, convenções e tratados em vigor no Brasil.

Parágrafo único. Aplica-se o disposto nesta Lei aos nacionais ou pessoas domiciliadas em país que assegure aos brasileiros ou pessoas domiciliadas no Brasil a reciprocidade na proteção aos direitos autorais ou equivalentes.

Art. 3º Os direitos autorais reputam-se, para os efeitos legais, bens móveis.

Art. 4º Interpretam-se restritivamente os negócios jurídicos sobre os direitos autorais.

Art. 5º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - publicação - o oferecimento de obra literária, artística ou científica ao conhecimento do público, com o consentimento do autor, ou de qualquer outro titular de direito de autor, por qualquer forma ou processo;

II - transmissão ou emissão - a difusão de sons ou de sons e imagens, por meio de ondas radioelétricas; sinais de satélite; fio, cabo ou outro condutor; meios óticos ou qualquer outro processo eletromagnético;

III - retransmissão - a emissão simultânea da transmissão de uma empresa por outra;

IV - distribuição - a colocação à disposição do público do original ou cópia de obras literárias, artísticas ou científicas, interpretações ou execuções fixadas e fonogramas, mediante a venda, locação ou qualquer outra forma de transferência de propriedade ou posse;

V - comunicação ao público - ato mediante o qual a obra é colocada ao alcance do público, por qualquer meio ou procedimento e que não consista na distribuição de exemplares;

VI - reprodução - a cópia de um ou vários exemplares de uma obra literária, artística ou científica ou de um fonograma, de qualquer forma tangível, incluindo qualquer armazenamento permanente ou temporário por meios eletrônicos ou qualquer outro meio de fixação que venha a ser desenvolvido;

VII - contrafação - a reprodução não autorizada;

VIII - obra:

a) em co-autoria - quando é criada em comum, por dois ou mais autores;

b) anônima - quando não se indica o nome do autor, por sua vontade ou por ser desconhecido;

c) pseudônima - quando o autor se oculta sob nome suposto;

d) inédita - a que não haja sido objeto de publicação;

e) póstuma - a que se publique após a morte do autor;

f) originária - a criação primígena;

g) derivada - a que, constituindo criação intelectual nova, resulta da transformação de obra originária;

h) coletiva - a criada por iniciativa, organização e responsabilidade de uma pessoa física ou jurídica, que a publica sob seu nome ou marca e que é constituída pela participação de diferentes autores, cujas contribuições se fundem numa criação autônoma;

i) audiovisual - a que resulta da fixação de imagens com ou sem som, que tenha a finalidade de criar, por meio de sua reprodução, a impressão de movimento, independentemente dos processos de sua captação, do suporte usado inicial ou posteriormente para fixá-lo, bem como dos meios utilizados para sua veiculação;

IX - fonograma - toda fixação de sons de uma execução ou interpretação ou de outros sons, ou de uma representação de sons que não seja uma fixação incluída em uma obra audiovisual;

X - editor - a pessoa física ou jurídica à qual se atribui o direito exclusivo de reprodução da obra e o dever de divulgá-la, nos limites previstos no contrato de edição;

XI - produtor - a pessoa física ou jurídica que toma a iniciativa e tem a responsabilidade econômica da primeira fixação do fonograma ou da obra audiovisual, qualquer que seja a natureza do suporte utilizado;

XII - radiodifusão - a transmissão sem fio, inclusive por satélites, de sons ou imagens e sons ou das representações desses, para recepção ao público e a transmissão de sinais codificados, quando os meios de decodificação sejam oferecidos ao público pelo organismo de radiodifusão ou com seu consentimento;

XIII - artistas intérpretes ou executantes - todos os atores, cantores, músicos, bailarinos ou outras pessoas que representem um papel, cantem, recitem, declamem, interpretem ou executem em qualquer forma obras literárias ou artísticas ou expressões do folclore.

Art. 6º Não serão de domínio da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios as obras por eles simplesmente subvencionadas.

¹ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm.