



OS SIMPSONS E A RADIOATIVIDADE: DESENVOLVENDO A HABILIDADE DE ARGUMENTAÇÃO EM ALUNOS DO 2º EM.

Vladimir Cavalcanti da Silva Júnior¹

RESUMO

O ensino de química, por vezes, é visto como algo distante da realidade dos alunos e focado apenas na memorização de fórmulas e cálculos químico-matemáticos. Diante disso, é importante que os professores busquem modificar a sua prática docente para que o ensino de química se torne mais atrativo ao aluno, colocando-o na posição de aluno ativo e promova a habilidade de argumentação. Dessa forma o aluno se formará um sujeito crítico e reflexivo diante das questões científicas, tecnológicas, sociais e ambientais. Assim, esse trabalho teve como objetivo analisar como os desenhos da série “Os Simpsons” podem favorecer a aprendizagem dos conteúdos de radioatividade e ser uma ferramenta para desenvolver a habilidade de argumentação nos alunos. Para tanto, foram elaboradas duas aulas onde os alunos foram convidados a assistirem dois episódios da série de televisão, e posteriormente foi realizada uma discussão sobre os desenhos animados e o que eles relatavam em sua produção, fazendo um paralelo com a realidade e uma relação com os conceitos vistos em aula. Assim os alunos puderam perceber os impactos que os elementos radioativos causam a saúde e ao meio ambiente, a partir da discussão e das suas vivências, ao mesmo tempo em que desenvolviam a habilidade de argumentação.

Palavras-chave: Os Simpsons, Radioatividade, Argumentação, TIC, Recurso didático.

INTRODUÇÃO

Com o agravamento da crise gerada pela pandemia de Coronavírus, a educação tem passado por inúmeras mudanças e tem sido alvo de diversas discussões. Com as políticas de isolamento adotadas para evitar o contágio do novo coronavírus, as escolas do mundo todo adotaram o modelo de ensino remoto. Desde então os professores e alunos de todos os níveis da educação tiveram que se adequar à nova realidade, com um novo modelo de educação. Os professores tiveram que readequar as suas aulas aos novos métodos de ensino à distância e produção de materiais didáticos e mídias digitais que se adequassem aos objetivos das suas aulas (SILVA JÚNIOR; LEMOS, 2020).

Em um cenário em que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão presentes na vida dos professores e alunos em todos os momentos do dia, é imprescindível que os professores adotem práticas de aula de modo a incorporar essas tecnologias. As TIC são uma forma de promover a contextualização dos conteúdos e conceitos vistos em sala e

¹ Graduando do Curso de Química – Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, vladimir97junior@gmail.com ;



também uma forma de fazer com que o aluno tenha uma aprendizagem significativa, onde ele pode relacionar o que está sendo visto em sala com as suas vivências cotidianas (GUIMARÃES, 2009).

Além disso, as TIC se mostram uma ferramenta para formar um sujeito crítico e consciente do seu lugar no mundo. Segundo Leite (2016, p. 1) “quando incorporadas à prática pedagógica podem contribuir para a formação do cidadão consciente, autônomo, crítico e ativo na sociedade”. Dessa forma, esses recursos tecnológicos se mostram como importantes ferramentas que o professor pode utilizar em suas aulas para auxiliar na construção do conhecimento e ainda favorecer no desenvolvimento da habilidade de argumentação nos alunos.

Uma das TIC que podem ser utilizadas nas aulas são as produções audiovisuais e cinematográficas. Segundo Ferreira (2009) as produções audiovisuais como os filmes e desenhos animados podem ser utilizados como auxiliares na construção do conhecimento por fazer parte do cotidiano dos alunos e ser uma atividade lazer. Assim, os alunos irão ver como uma atividade lúdica e que lhes dar prazer.

Porém, para que a atividade tem um propósito além do lazer, o professor deve atuar como mediador, utilizando o recurso didático para fazer uma ponte entre o que está sendo abordado nas aulas e o que está sendo retratado na produção cinematográfica. Assim, o professor deve promover discussões sobre o que está sendo mostrado nos recursos audiovisuais, colocando os alunos como sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem e formando sujeitos críticos e capazes de argumentar nas diferentes situações da vida (LEITE, 2016; NAPOLITANO, 2011).

A argumentação tem um papel fundamental na construção do conhecimento e defesa das suas explicações. Isso por que a ciência tem sido fruto de diversas discussões, avaliações e explicações. Assim, a argumentação é um dos fundamentos para a construção do conhecimento e deve, portanto, fazer parte das práticas de sala de aula das mais variadas disciplinas, inclusive nas aulas de química, como forma de fazer o aluno refletir sobre o que acontece no mundo ao seu redor.

Dessa forma, os professores podem formar sujeitos que conhecem o seu lugar no mundo, críticos e reflexivos, aptos para acompanhar com criticidade as transformações que têm ocorrido nos últimos anos na sociedade, ciência, tecnologia e meio ambiente, bem como acompanhar os interesses que estão por trás dessas transformações. Segundo Chiaro e Aquino



(2017, p. 413) “essas discussões acontecem no âmbito do que chamamos de discussões sociocientíficas” e tem se mostrado relevante no enfoque CTSA.

Partindo da ideia de que as TIC, em específico as produções cinematográficas, quando presente nas aulas auxilia na interação professor-aluno e aluno-aluno, e além de promover uma contextualização, pode ainda desenvolver a habilidade de argumentação nos alunos, formando sujeitos críticos e reflexivos. Este trabalho objetivou analisar como os desenhos da série “Os Simpsons” podem favorecer a aprendizagem dos conteúdos de radioatividade e ser uma ferramenta para desenvolver a habilidade de argumentação nos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Antes de entender como a argumentação pode ser incorporada ao ensino de química é importante saber o que é a argumentação. Chiarro e Leitão (2005, p.350) definem argumentação como uma “atividade social e discursiva que se realiza pela justificação de pontos de vista e consideração de perspectivas contrárias com o objetivo último de promover mudanças nas representações dos participantes sobre o tema discutido”. Assim, além de uma estratégia pedagógica para promover a reflexão e facilitar a aprendizagem, a aprendizagem forma o sujeito crítico.

Logo, é uma das habilidades que se deseja desenvolver nos alunos, visto que a habilidade de argumentação faz parte da proposta curricular presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essa capacidade de analisar o mundo de forma crítica e reflexiva, onde o sujeito tem uma formação autônoma e consegue resolver os problemas com eficiência deve ser desenvolvida durante as suas vivências no espaço escolar. Por tanto, é importante pensar em atividades que promovam o desenvolvimento da habilidade de argumentação.

A escola é o espaço onde se formam pessoas para terem autonomia, e senso crítico diante da sociedade em que vivem. Diante disso é necessário que se estabeleçam metas e se organize o trabalho pedagógico com base nos cidadãos que estão sendo formados. A BNCC traz as competências que devem ser desenvolvidas durante toda a educação básica para que se forme um sujeito crítico e que tenha autonomia diante das diferentes situações que podem surgir durante a sua vida, sendo este capaz de realizar análises, fazer avaliações, elaborar explicações e argumentar em debates além de conseguir propor soluções para o problema em questão. Como está escrito no próprio texto da BNCC,



A elaboração, a interpretação e a aplicação de modelos explicativos para fenômenos naturais e sistemas tecnológicos são aspectos fundamentais do fazer científico, bem como a identificação de regularidades, invariantes e transformações. Portanto, no Ensino Médio, o desenvolvimento do pensamento científico envolve aprendizagens específicas, com vistas a sua aplicação em contextos diversos. (Brasil, 2017, p. 548)

Portanto, o espaço da sala de aula deve permitir ao aluno desenvolver as competências previstas na BNCC através da contextualização e inserção do aluno em ambientes onde o mesmo tenha que investigar, analisar e discutir situações problemas que surjam no cotidiano, utilizando para isso os conceitos que aprenderam nas aulas, reelaborando os seus próprios saberes.

A BNCC afirma ainda que uma das habilidades que o aluno deve desenvolver é a argumentação. Para isso o aluno deve se apropriar da linguagem científica além de pensar sobre os conceitos aprendidos em sala e como aplicá-los para resolver as situações problemas que surgem. Ao final reelaborar os seus saberes e divulgar o conhecimento produzido participando de debates e discussões sobre o tema. Bem como ser capaz de escrever textos e estruturar discursos argumentativos que lhes permitam avaliar e comunicar conhecimentos produzidos, para diversos públicos, em contextos variados. Assim, os estudantes podem ter uma maior autonomia e se posicionar diante de temas da ciência e tecnologia. (BRASIL, 2017)

Por fim, é válido destacar as habilidades presentes no texto da BNCC EM13CNT302 e EM13CNT304, que contemplam a terceira competência do eixo de ciências da natureza e suas tecnologias onde se enquadra a disciplina de química. Essas habilidades englobam a participação em debates e discussões, onde o aluno deve argumentar para participar e defender as suas idéias. E, por tanto, o professor deve incorporar atividades que contemplem o desenvolvimento dessas habilidades no ensino das ciências.

Destarte, percebe-se a importância de inserir a habilidade de argumentação nas atividades que estão sendo desenvolvidas ao longo do ano letivo. Essa é uma necessidade que está presente com maior força nas disciplinas de ciências da natureza, como física, biologia e química, a qual destacamos neste trabalho.

O ensino de química tem sido por muitos anos visto como a memorização de fórmulas e cálculos químico-matemáticos, além de haver uma grande variedade de gráficos e símbolos químicos. Assim é uma disciplina visto por muitos alunos e professores com poucos aspectos ligados a reflexão sobre as questões CTSA. Dessa forma, tanto a prática docente quanto a



maneira de estudar química tem levado os alunos a memorização dos conceitos e fórmulas, o que nada contribui para uma aprendizagem significativa. Oliveira (2015) diz que ensinar o aluno a memorização de conceitos e fórmulas sem promover a reflexão e perceber como o conceito abordado nas aulas é relacionado com as questões mundiais, acaba não formando cidadãos críticos e capazes de fazer uma leitura de mundo.

Assim, os professores têm se preocupado em promover na sala de aula discussões sociocientíficas que englobam os aspectos CTSA, e as transformações que estão ocorrendo no mundo. Essas discussões fazem o aluno refletir sobre os aspectos e interesses sociais, econômicos, políticos e militares que estão por trás dessas transformações (CHIARRO, 2017). São discussões relevantes no contexto do ensino de química e tem se mostrado uma oportunidade para desenvolver a habilidade de argumentação.

Quando se quer desenvolver um aluno crítico reflexivo sobre as questões mundiais, a argumentação tem um papel fundamental na formação. Como afirma Chiarro (2017, p. 415), “o uso da argumentação se constitui em interessante recurso quando a intenção da escola é promover um ensino contextualizado, reflexivo e voltado ao desenvolvimento de indivíduos comprometidos com a realidade social”. Na medida que o professor desenvolve atividades que promovem a reflexão sobre os aspectos CTSA ele se distancia das práticas tradicionais de ensino e torna a aprendizagem mais significativa para o aluno.

Diante do contexto da pandemia, uma das formas de desenvolver atividades que promovam a argumentação é através das TIC. Utilizando recursos didáticos audiovisuais para promover a reflexão sobre o que é retratado nas produções cinematográficas e construir uma ponte entre o conhecimento que é visto em sala de aula e o que está sendo discutido.

Os desenhos animados tem se mostrado um recurso audiovisual que é acessível a todos os públicos além de ser uma ferramenta que o professor pode utilizar para tornar o aprendizado mais lúdico, contextualizado e atrativo aos alunos. Segundo Cavalcanti e Serrano (2020) Os desenhos animados podem se classificar de dois tipos: os que são educativos e por isso trazem na sua produção conceitos científicos, e os que não são educativos mas em sua produção surgem conceitos científicos. Os desenhos animados da série “Os Simpsons” se enquadram nesse segundo caso.

Uma vez que as aulas no contexto da pandemia estão acontecendo de forma remota, os professores buscam trazer atividades que sejam atrativas para os alunos, dessa forma as atividades lúdicas têm sido exploradas amplamente. As atividades que exploram o lúdico tem



se mostrado uma alternativa para o ensino de química que por muitas vezes é encarado como algo abstrato e que não é palpável aos alunos. (Cavalcanti; Serrano, 2020)

Além disso, utilizar os desenhos animados como recurso didático proporciona ao professor de química ser o mediador do conhecimento, e fazer como que o aluno seja ativo no seu processo de aprendizagem. O aluno passa a refletir e discutir sobre os conceitos químicos que estão sendo abordados.

E ainda, o professor tem a possibilidade de refletir junto com os alunos sobre os acontecimentos que estão sendo retratados no desenho animado e fazer um paralelo com a realidade. Para Cavalcanti e Serrano (2020, p. 222) o professor “deve pensar em um recurso que haja interação entre a proposta cultural da sociedade e a proposta cultural da sala de aula e trabalhar nessa interação para que haja uma contextualização”.

Diante do exposto, percebemos que o recurso didático desenho animado tem sido uma ferramenta que faz com que a aprendizagem significativa ocorra, bem como proporciona ao professor desenvolver nos alunos a habilidade de argumentação.

METODOLOGIA

A presente Pesquisa foi realizada de forma remota, visto que foi aplicada no contexto da pandemia do novo coronavírus onde todas as escolas adotaram o modelo de ensino remoto. A pesquisa foi aplicada em uma turma do 2º ano do ensino médio de uma escola estadual do agreste de pernambuco. A pesquisa se caracteriza como pesquisa ação, que segundo Gil (1999) é realizada em uma associação a uma ação ou uma resolução de problemas com a participação dos pesquisadores envolvidos na pesquisa de forma cooperativa ou participativa. A pesquisa também é exploratória, visto que “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.” Gil (2002, p. 43) Por ser exploratória visa buscar informações sobre como as TIC, em especial os desenhos animados da série Os Simpsons, podem favorecer a aprendizagem dos conceitos de radioatividade e o desenvolvimento da habilidade de argumentação.

A ação realizada consistiu em duas aulas abordando o conteúdo de radioatividade, que traziam como tema “Os Simpsons e a radioatividade”. As aulas foram ministradas posteriormente as cinco aulas sobre radioatividade, onde os alunos puderam entender os principais conceitos de radioatividade, tais como definição de radioatividade, elementos radioativos, vida média e meia vida, fusão e fissão nuclear. Assim as aulas tiveram seu foco



principal em problemas ambientais causados pelo uso dos elementos radioativos e pelo lixo radioativo gerado. Para tanto, foi exibido em cada aula um episódio da série de desenhos animados “Os Simpsons” como forma de contextualização dos conteúdos e forma de refletir sobre os impactos da radioatividade.

No primeiro momento os alunos foram convidados a assistirem o episódio cinco da décima primeira temporada, intitulado Homer, o Fazendeiro. No segundo momento os alunos foram convidados a assistir o episódio quatro da segunda temporada, intitulado “O Peixe de três olhos”. Em todos esses dois momentos os episódios trazem temas que envolvem as mutações em seres vivos e os impactos causados à natureza pela poluição com o lixo radioativo.

As aulas duraram cerca de 40 minutos, dos quais foram divididos em dois momentos. Os primeiros vinte minutos foram destinados a exibição dos desenhos animados e os últimos vinte minutos foram destinados a discussão sobre os desenhos e as aplicações da radioatividade, e seus impactos na saúde e na natureza, presente nos desenhos e a forma como é retratado. Para fomentar a discussão o professor mediador sempre instigava os alunos com perguntas, de forma a fazer os alunos pensarem sobre os desenhos e a realidade.

Para a coleta de dados, utilizou-se durante todas as aulas da sequência didática a observação sistemática. Segundo Gil (1999, p. 104) a observação sistemática envolve a elaboração de um plano estabelecendo o que deve ser observado e quando deve ser observado, organizar uma forma de registro e organização das informações. Delimitando o que é importante para atingir o objetivo da pesquisa. Dessa forma, decidiu-se observar como os desenhos “Homer, o fazendeiro” e “O Peixe de três olhos” podem favorecer a aprendizagem dos conceitos de radioatividade, bem como podem proporcionar uma discussão em sala de aula, criando um ambiente propício para o desenvolvimento da habilidade de argumentação nos alunos. A forma de registro utilizada foi a gravação das aulas, que aconteceram via aplicativo ZOOM.

A análise de dados se deu pela técnica da análise do conteúdo, onde a partir das falas registradas durante os momentos de discussão, foi possível perceber temáticas que foram surgindo e através delas, foi possível perceber como os alunos compreenderam os conteúdos abordados e se a discussão sobre desenhos animados proporcionou o desenvolvimento da argumentação (CARREGNATO; MUTTI, 2006).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em primeira análise, é importante entender que muitas das imagens que os alunos têm sobre a ciência são formadas a partir das vivências que eles possuem na escola e também fora dela. Os desenhos animados que fazem parte do cotidiano dos alunos por muitas vezes abordam conceitos científicos em sua produção, mostrando uma imagem da ciência que muitas vezes não é a correta (FÉLIX; NAVARRO; MILARÉ, 2015). Dessa forma, é importante que o professor investigue e provoque reflexões junto aos alunos sobre as imagens da ciência e dos conceitos científicos que são retratados nos desenhos animados para que os alunos possam fazer uma relação entre a produção cinematográfica e a realidade científica.

Diante dessa premissa, a sequência didática foi baseada na análise dos desenhos animados da série Os Simpsons, e posterior discussão sobre o que é retratado nos desenhos, promovendo assim a discussão sobre os conceitos do conteúdo químico radioatividade e suas aplicações no cotidiano, ao mesmo tempo em que se desenvolve a habilidade de argumentação nos alunos.

No primeiro momento, os alunos foram convidados a assistir o episódio “Homer, o fazendeiro”. O desenho animado relata a história de Homer que se muda, junto com sua família, para uma velha fazenda de seu avô e lá tentam se estabelecer como agricultores. Como Homer não tem prática de agricultura, não consegue ter êxito em seus planos, ele tenta “inovar” e usa o elemento químico plutônio para atingir seus objetivos. Com isso, Homer consegue uma ótima safra do que ele chama de tomaco, uma fruta que por fora se assemelha ao tomate, mas por dentro tem um interior marrom e amargo. Seria então uma mistura de tomate e tabaco. (HALPERN, 2012)

Com esse episódio foi possível tratar com alunos assuntos como manuseio de materiais radioativos e se realmente é possível que com a utilização de plutônio seja possível produzir um híbrido de tomate e tabaco. A pergunta que norteou a discussão foi: É realmente possível o elemento químico plutônio causar as transformações relatadas no desenho animado? A pergunta foi lançada aos alunos após a exibição do filme para iniciar a discussão.

Os alunos relataram que já viram nas suas vivências que os elementos químicos podem causar mutações nos seres vivos, como na fala abaixo:

Eu já vi em alguns livros de história, e também na aula, quando a professora de história estava falando sobre a segunda guerra, quando a gente tava no 9ºano... Que as bombas que jogaram naquelas cidades do Japão foi com elementos químicos radioativos. Foi o Urânio. E ela [a professora] falou que



as plantas de lá mudaram de aparência. Então eu acho que o plutônio pode causar mutações também. (Registro aluno, 2020)

Com essa fala podemos perceber que os alunos trazem aspectos das suas vivências para elaborar os argumentos e responder as perguntas. A medida que os alunos foram se posicionando, outros alunos já começaram a trazer elementos da fala dos alunos que já haviam respondido as perguntas para elaborar contra argumentos, mostrando que possuem uma opinião distinta das que foram apresentadas, como na seguinte fala:

Eu não acho que o plutônio possa causar toda essa mudança de juntar as características de duas plantas em uma só, não! Já disseram aqui que o Urânio causou vários estragos nas plantas e também que algumas pessoas ficaram doentes. Mas eu não acho que um elemento químico provoque uma mudança tão grande a ponto de criar outra coisa não. As mudanças que a gente vê são tipo uma doença... (Registro aluno, 2020)

Percebe-se que os alunos já começam a perceber que os elementos radioativos apesar de provocarem alterações nos seres vivos, provocando doenças, não podem criar “algo novo”.

Sobre a composição do tomaco e o fato de ser uma planta híbrida, um aluno relatou

Eu já vi minha avó fazer uma mistura com as plantas dela que dão flores. Lá na casa dela tem umas plantas que dão dois tipos de rosas. De duas cores diferentes. Mas eu já vi ela fazendo, e ela coloca o galho de uma planta no tronco da outra, aí depois de um tempo elas começam a dar flores diferentes. Eu não sei bem o que acontece, mas fica tipo duas plantas em uma só. (Registro aluno, 2020)

Essa informação que o aluno trouxe sobre as práticas que tinha vivenciado com as plantas da avó foi a chave para que os alunos chegassem a uma concordância que o mais provável seria o plutônio trazer prejuízos para a plantação do que proporcionar uma colheita de tomaco.

Ao fim da discussão podemos perceber que foram surgindo vários exemplos de modificações causadas pelos elementos químicos em seres vivos, que os próprios alunos citaram com base em seus conhecimentos. Porém os alunos, mediados pelo professor, chegaram a conclusão de que é praticamente impossível de surgir o tomaco a partir da união do tomate e do tabaco proporcionada pelo plutônio. Visto que para que haja uma união de duas espécies em uma planta híbrida é precisa realizar técnicas de enxertia e ainda assim parte da planta terá características de uma espécie e parte de outra espécie. Pois a enxertia apenas une duas plantas a um tronco comum.



Na discussão ainda foram abordados pontos o fato das plantas brilharem no escuro e também o fato de homer manusear o plutônio sem que nada aconteça a sua saúde. Porém, o professor pontuou que os desenhos animados muitas vezes trazem conceitos científicos que por muitas vezes fogem da realidade para que o desenho fique mais atrativo. Mas, é importante perceber que muitas das informações apresentadas podem ser realidade.

No segundo momento os alunos foram convidados a assistirem os desenho “O Peixe de Três olhos”. Esse episódio da série retrata os impactos ambientais que o lixo radioativo podem causar a fauna e a flora. O desenho relata a história de Blinky, um peixe de três olhos que é encontrado por Bart e Lisa Simpson quando estão pescando em um rio próximo às usinas nucleares de Springfield. Então, um reporter investigativo relata o caso e denuncia a poluição que a usina nuclear provoca a fauna e a flora local. O fato faz com que os inspetores nucleares realizem uma visita a usina nuclear do Sr. Burns, que não cuida do local da forma que deveria. Burns ainda relata que o peixe possui uma vantagem evolutiva em relação aos outros por ter três olhos, para se livrar da culpa da poluição, que é problema grave que acomete a cidade em que a usina se localiza (HALPERN, 2012).

Neste episódio foi possível abordar assuntos relacionados a poluição com o lixo radioativo. A Pergunta norteadora foi: É possível que o lixo radioativo cause impactos ambientais? Assim, foi possível iniciar a discussão instigando os alunos a falarem e exporem as suas idéias.

O fato do êxito obtido na discussão anterior em fazer os alunos entenderem que os elementos radioativos, em especial o plutônio, provocam modificações genéticas e causam doenças como câncer, fez com que os alunos entendessem mais rápido que a mutação causada no peixe para que ele tivesse um terceiro olho provavelmente não aconteceria, sendo apenas mais uma situação fictícia do desenho animado.

Como pode-se perceber na fala do aluno:

A gente viu na aula passada com o desenho que tinha o tomaco que é muito improvável que os elementos químicos radioativos causem mutações desse tipo, de criar uma coisa nova como o tomaco ou de fazer surgir um peixe com três olhos. Como o senhor [se referindo ao professor] mesmo falou, as mutações são mais para causar doenças como o câncer. (Registro aluno, 2020)

Assim, percebemos que a prática discursiva das aulas além de promover a interação entre os alunos nas aulas remotas, criando um ambiente propício para a discussão ainda ajuda os



alunos a entenderem os impactos que os elementos radioativos podem causar a natureza. A medida que os alunos vão discutindo e se posicionando com suas idéias e opiniões apoiadas em seus conhecimentos, também vão surgindo informações que os próprios alunos vão trazendo para aula, tornando o momento mais rico em conhecimento. Como pode-se observar na fala abaixo:

Parecido com isso [se referindo ao fato que aconteceu no desenho] teve o desastre de Chernobyl. O Professor falou quando a gente tava vendo fissão e fusão nuclear. Até hoje a região não é habitada e muitas pessoas foram afetadas e desenvolveram câncer e outras doenças. Os animais de lá também foram afetados e alguns apresentam anomalias. Mas geralmente é alguma deformação e não uma parte do corpo a mais. (Registro Aluno, 2020)

Nessa fala os alunos já fazem uma ligação com o que foi visto nas aulas iniciais, anteriores ao debate, e conseguem fazer um paralelo entre um acidente que aconteceu na realidade e o fato relatado no desenho. Mostrado assim a reflexão que a discussão provocou sobre o fato real a partir do desenho. Fazendo do aluno um ser crítico, que pode relacionar informações e construir sua opinião, com base nos conceitos científicos, sobre os acontecimentos mundiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização dos desenhos como recurso didático para abordar as questões sobre radioatividade foi uma forma lúdica de envolver os alunos no debate. A discussão que os desenhos proporcionaram tratou das questões causadas pelos resíduos radioativos à natureza e à saúde. Dentre os efeitos citados pode-se destacar as mutações e doenças. Os alunos conseguiram relacionar os conceitos vistos nas aulas anteriores e associar com o que acontecia no desenho, analisando se é realmente possível acontecer ou não no mundo real, melhorando a sua habilidade argumentativa.

Com isso, percebe-se a importância de tratar de temas sociocientíficos na sala de aula de forma a promover uma discussão entre os alunos, e a mostrar os reais interesses por trás dos avanços científicos e tecnológicos e seus efeitos na natureza. Dessa forma, o professor pode tornar suas aulas mais atrativas e dinâmicas, ao mesmo tempo em que desenvolve no alunos habilidades necessárias a sua formação como cidadão crítico e reflexivo, com autonomia para se impor e manifestar as suas opiniões diante das questões mundiais da ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

REFERÊNCIAS



BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Consulta Pública. Brasília, MEC/CONSED/UNIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 31/10/2020.

CAREGNATO, R.C.A; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 15, n. 4, p.679-684, out/dez 2006 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v15n4/v15n4a17.pdf> Acesso em: 12/08/2020

CAVALCANTI, E. L. D; SERRANO, J. N. P. Desenhos animados e o ensino de Química: possibilidades de recursos audiovisuais. **REDEQUIM: Revista de debates em ensino de química**. v. 6, n.1, p. 220-226, mai. 2020 – ISSN: 2447-6099.

CHIARO, S; AQUINO, K. A. Argumentação na sala de aula e seu potencial metacognitivo como caminho para um enfoque CTS no ensino de química: uma proposta analítica. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, volume 43, n.2, p.411-426. Jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-9702201704158018>. Acesso em: 24/11/2019.

CHIARO, S; LEITÃO, S. O papel do professor na construção da argumentação em Sala de Aula. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. Rio Grande do sul, v. 18, n.3, p. 350-357, jan. 2005 – ISSN: 1678-7153

FERREIRA, E. C. **O Uso dos Audiovisuais como Recurso Didático**. 75 folhas. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2010.

GIL, A C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ºed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: Caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova Na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198 - 202, 2009.

HALPERN, P. **Os Simpsons e a ciência**: o que eles podem nos ensinar sobre física, robótica, vida e universo. 1ª edição, São Paulo, novo conceito editora, 2012. ISBN 978-85-63219-85-5

LEITE, B. S. Aprendizagem tangencial no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos: um estudo de caso. **Novas Tecnologias na Educação**. V. 14 Nº 2, dezembro, 2016.

NAPOLITANO, M. **Como Usar O Cinema Em Sala De Aula**. 5ed. São Paulo: Contexto, 2011.

NAVARRO, M. FÉLIX, M. MILARÉ, T. A história da Química nos livros didáticos do ensino médio. **Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente**. v.1, n.1, p. 55-61, 2015.ISSN: 2359-6643.

OLIVEIRA, R. J. Ensino de química: por um enfoque epistemológico e argumentativo. **Química nova na escola**. São Paulo, volume 37, n.4, p. 257-263. Nov. 2015. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_4/04-EA-15-14.pdf acesso em: 24/11/2019.

SILVA JÚNIOR, V. C. LEMOS. G. T. Impactos do ensino remoto no período de pandemia: Utilização das tecnologias da informação e comunicação por professores de cidades do agreste pernambucano. **Anais Educon 2020**, São Cristóvão/SE, v. 14, n. 8, p. 1-16, set. 2020