



16

PERFIL NARCOQUÍMICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO SOBRE DROGAS, HORMÔNIOS E FUNÇÕES ORGÂNICAS

NarcoQuímico Profile: an experience report about the elaboration and implementation of a didactic game about drugs, hormones and organic functions

RESUMO

Este trabalho busca apresentar um relato de experiência sobre a construção e aplicação de um jogo didático, chamado Perfil NarcoQuímico, que se propõe a discutir conceitos químicos de funções orgânicas associados a discussões sociais sobre drogas e hormônios sintéticos e/ou produzidos pelos nossos corpos os quais contribuem para que sintamos sensações diante do mundo que se apresenta. Desse modo, o lúdico mostra-se, também, como um caminho para acessar alguns debates controversos. O jogo foi elaborado durante a disciplina Jogos Didáticos no Ensino de Química, ofertada em uma universidade federal no sudeste do país, salientando que um dos objetivos da disciplina visava que o jogo fosse elaborado na interface entre a Educação em Ciências e a Educação em Direitos Humanos, considerando a notável distância entre a percepção da importância e a exequibilidade de ações, ressaltando que o relato de experiência da elaboração desse jogo se constituiu como um exemplo viável da possibilidade de diálogo entre essas duas áreas. Considerando-se a importância da avaliação do jogo, a coleta de dados foi realizada durante a implementação do material para um grupo de futuros professores. Sem esgotar a amplitude, a complexidade e as possibilidades deste campo de ação, o Perfil NarcoQuímico incentiva a reflexão sobre o desenvolvimento e a utilização de jogos na execução de uma nova maneira de pensar o ensino de Química.

Palavras-Chave: Direitos Humanos. Drogas. Química Orgânica.

ABSTRACT

This paper seeks to present an experience report on the construction and application of a didactic game, called NarcoQuímico Profile, which aims to discuss chemical concepts of organic functions associated with social discussions about drugs and synthetic hormones and / or produced by our bodies which they help us to feel sensations before the world that presents itself. In this way, playfulness also shows itself as a way to access some controversial debates. The game was developed during the Didactic Games in Chemistry Teaching course, offered at a federal university in the southeast of the country, emphasizing that one of the objectives of the course was for the game to be developed at the interface between Science Education and Human Rights Education, considering the remarkable distance between the perception of the importance and the feasibility of actions, emphasizing that the experience report of the elaboration of this game was constituted as a viable example of the possibility of dialogue between these two areas. Considering the importance of evaluating the game, data collection was performed during the implementation of the material for a group of future teachers. Without exhausting the breadth, complexity and possibilities of this field of action, the NarcoQuímico Profile encourages reflection on the development and use of games in the execution of a new way of thinking about teaching Chemistry.

Keywords: Human Rights. Drugs. Organic chemistry.

Guilherme Augusto Paixão

guilherme.augusto@ufu.br
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5366-6346>

Gabriela Fernanda Adevides da Silva

gabriela.fernanda@ufu.br
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9903-5590>

Ayeska Monielly Silva

ayeskasilva@hotmail.com
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2117-8073>

Sarah Ferreira Gomes

sarah.fgomes@outlook.com
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8951-3253>

Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira

robertodalmo7@gmail.com
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
ORCID <http://orcid.org/0000-0002-8348-966X>



INTRODUÇÃO

Este artigo foi construído a partir dos seguintes entendimentos: 1) A produção, distribuição e consumo de drogas caracteriza-se como uma questão química, social, econômica e cultural, de modo que o extenso e profundo debate acerca da difusão, do consumo e combate às drogas torna-se um problema que envolve reflexões amplas sobre diversos campos do conhecimento e mexe com as sensações de diversas pessoas. Mídias, religiões, famílias e escolas expressam opiniões e contribuem para a formação de representações sobre o mundo das drogas.

Essas diversas representações conflitam, disputam espaços, disputam valor de verdade, porém, se algumas instituições como a mídia, a igreja, a religiosidade e a família reforçam representações estereotipadas sobre drogas, como – “maconha torna você violento”, embasadas no senso comum, é no campo da Educação Escolar que podemos e devemos estimular a reflexão, abordar questões, contextos e conceitos científicos, discutir sobre a cultura das drogas e disputar sentidos nesse debate que, por mais que seja importante para a sociedade (LE MOS, 2008; MONTEIRO, 2005), ainda é considerado tabu (FERREIRA et al., 2010; ADADE, 2012).

2) Apesar de Garcez e Soares (2007) argumentarem que as funções orgânicas são conteúdos amplamente explorados no campo da ludicidade, juntamente com conceitos de outras áreas relacionadas ao ensino de Química, como tabela periódica e compostos inorgânicos, Paixão e Teixeira Júnior (2019) alegam que a maior parte das preocupações dos materiais didáticos que discutem funções orgânicas concentram-se na superficialidade das nomenclaturas e estruturas, sem aprofundamento das discussões relacionadas às propriedades dos diferentes grupos funcionais existentes.

Assim, “Funções Orgânicas” entraria como elemento de complemento às categorias do jogo apresentado neste trabalho na tentativa de abordar o conteúdo em questão sobre uma perspectiva que discuta não só sobre a existência, ocorrência e nomenclatura destes compostos, mas que promova uma compreensão da relação entre estrutura e a maneira como esses compostos se apresentam e se comportam na natureza. 3) nas aulas de Química do terceiro ano do ensino médio, é característica a ausência ou superficialidade da abordagem dos hormônios como tema de estudo.

Nos Livros Didáticos de Química Orgânica, esse conteúdo é costumeiramente alocado na sessão de Bioquímica ou compostos naturais como um dos últimos capítulos do livro. No tocante a isso, Macêdo (2017) afirma que, apesar de possibilitarem uma gama de discussão de conceitos químicos, como, por exemplo, estado físico, solubilidade, polaridade e interação (inter) molecular, o estudo destas substâncias na escola é caracterizado pela superficialidade das discussões, segundo a autora, muito em função da ausência de material didático que explore com qualidade essas relações e interações. 4) Jogos e atividades lúdicas em sala de aula são temas em crescente discussão, de forma que a literatura da área tem se dedicado a investigar e apresentar suas contribuições tanto para os processos de ensino e de aprendizagem de conceitos Químicos quanto para a sua divulgação.

Além disso, os jogos como artefatos culturais são corresponsáveis. Apresentam, tanto no seu processo de elaboração quanto no ato de jogar a possibilidade de interpretações políticas e a existência de valores sociais. Flanagan e Nissenbaun (2016) enfatizam que todos os jogos expressam e incorporam valores humanos - desde noções sobre justiça quanto sobre as condições humanas, oferecendo uma arena atraente para que as pessoas expressem crenças e ideias. Para as autoras, seu projeto *Values at play* parte de valores comuns e socialmente reconhecidos, como justiça, igualdade, liberdade, autonomia, segurança, felicidade, privacidade, tolerância, cooperação, criatividade, generosidade, confiança, equidade, diversidade, fidelidade, integridade, ambientalismo, liberação, autodeterminação, democracia e tradição (p. 22).

A ideia de que tais valores estão presentes tanto no design do jogo quanto na interação entre jogo e jogador/a nos é cara, assim, reforçamos a importância de enfatizar jogos que

promovam determinados valores em detrimento de outros. As autoras trazem essa discussão no âmbito dos jogos digitais, entretanto, podemos pensar sobre suas implicações no âmbito dos jogos de tabuleiro. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é relatar a experiência da construção e implementação de um jogo intitulado “Perfil NarcoQuímico”. Ele foi elaborado na interface entre as discussões de Ciências da Natureza e Direitos Humanos e com a intenção de possibilitar tanto o debate sobre funções orgânicas, drogas e hormônios, quanto potencializar caminhos, através do lúdico, para acessar alguns debates que são controversos, como o fato de o vício em drogas ser associado a um problema de segurança pública e não de saúde pública. As categorias conceituais discutidas no jogo foram selecionadas a partir da experiência dos autores a respeito da abordagem dos temas na Educação Básica e do conhecimento sobre o referencial teórico e materiais didáticos de caráter lúdico, anteriormente construídos e divulgados.

REFERENCIAIS TEÓRICOS

Por muito tempo, a ideia de que a repetição fosse o único método de promoção da aprendizagem foi amplamente difundida, e a memorização era diretamente associada à aprendizagem, de modo que os estudantes eram os únicos responsabilizados quando os objetivos da aprendizagem não eram alcançados (CUNHA, 2012). A partir dos estudos e pesquisas sobre a construção do conhecimento, emergiram diversas correntes de pensamento que tentam explicar os processos envolvidos na aprendizagem (BRUNER, 1969; PIAGET, 1972; ROGERS, 1979; VYGOTSKY, 1984).

Essas pesquisas produziram novos modos de pensar sobre como ensinar e como aprender. Como consequência dessas novas concepções, diversas metodologias e materiais pedagógicos têm sido produzidos na tentativa de contribuir com os processos de ensino e aprendizagem dos conhecimentos das Ciências da Natureza. Os jogos didáticos aparecem, nesse contexto, como instrumentos facilitadores da aprendizagem (MORATORI, 2003) e, assim, sua utilização é destacada, dentre outras funcionalidades, por sua facilidade de execução - uma vez que estes não necessitam de uma estrutura especial para a sua aplicação (ROBAINA, 2008).

É importante destacar que o uso dos jogos didáticos como instrumento promotor da aprendizagem em sala de aula representa uma parcela ínfima do iceberg que tangencia a educação científica através da ludicidade. É preciso romper com visões simplistas acerca da utilização dos jogos, como: “o jogo teve aceitação total pela turma, “aumentou o interesse”, “é legal”, “é bom” (GARCEZ e SOARES, 2017, p. 211), nas quais fica evidente que o jogo se torna o objetivo principal da aula. É preciso, pois, criar uma cultura lúdico-educacional que estimule o/a professor/a a conduzir a aplicação de modo diligente e, até mesmo, analítico, a fim de que o jogo seja utilizado apenas como caminho para o objetivo final: a aprendizagem e apreensão dos conteúdos da aula.

Considerando a superação das visões simplistas supramencionadas a respeito dos jogos didáticos, e entendendo a amplitude da discussão sobre Educação/ensino de Ciências, este texto é fundamentado por diferentes concepções acerca de ludicidade e pela proposição da construção de uma educação química em e para Direitos Humanos.

Jogos e atividades lúdicas

Ao pensar sobre Jogos e atividades lúdicas, Soares (2016) se fundamenta na Teoria piagetiana partindo do pressuposto de que a brincadeira, o jogo e o lúdico vêm como consequência do desenvolvimento humano e da inteligência. O autor, entretanto, pressupõe que o jogo também gera desenvolvimento do ser, o que, conseqüentemente, leva à produção outros jogos mais complexos, produzindo um ciclo vicioso positivo. Para Soares (2013), propor a definição de jogo é algo complexo, pois se trata de um termo amplo e polissêmico que engloba uma série de outros conceitos e definições no âmbito de Língua Portuguesa que extrapolam a ideia de atividades e, até mesmo de, objetos. A partir disso, o autor assume a

importância de discernir jogo, atividade lúdica, brinquedos e brincadeiras para que se possam discutir as características filosóficas do jogo, assim como os olhares teóricos sobre ele. Desse modo, define:

jogo como qualquer atividade lúdica que tenha as regras explícitas, ou seja, declaradas e consensuais de um jogo, que sejam amplamente aceitas pela sociedade possuindo estratégias macroscópicas, que consistem em objetivos a serem atingidos pelo jogador de uma forma geral e que o levam a vitória de forma eficaz, e estratégias microscópicas que são as decisões contextuais que consideram cada momento do jogo. Já a brincadeira é considerada por ele como uma atividade lúdica em que as regras sejam claras, mas são estabelecidas em grupos locais, podendo variar de região para região ou de bairro para bairro. Brinquedo seria o lugar/espço ou objeto onde se faz o jogo ou a brincadeira. Atividade lúdica seria caracterizada como qualquer atividade prazerosa, divertida, com regras explícitas ou implícitas - habilidades mínimas necessárias para que possa praticar um jogo. (SOARES, 2013, p.28).

Soares (2013) defende que os jogos em si não carregam a capacidade de desenvolvimento conceitual, porém, considera que eles acabam suprindo certas necessidades e funções vitais ao desenvolvimento intelectual e, conseqüentemente, da aprendizagem, e que o ludismo representa um acesso a mais no desenvolvimento cognitivo ao abastecer, enriquecer e diversificar as possibilidades experimentais e táteis do sujeito. Desse modo, ao se referir aos jogos didáticos, o autor considera que deve haver uma aproximação do caráter lúdico do jogo ao desenvolvimento cognitivo, havendo, então, um equilíbrio entre a Função Lúdica – que propicia a diversão, o prazer, quando escolhido voluntariamente – e a Função Educativa – que ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão de mundo.

Em contrapartida, Messeder Neto (2016) caminha dentro de uma perspectiva marxista, em que jogo só pode ter origem a partir do trabalho, considerando, então, a Psicologia Histórico-Cultural, fundamentada em Vygotsky, em que o jogo é promotor do desenvolvimento, desde que seja exigido mais do jogador, que haja mobilização de seus processos funcionais. Uma vez que na obra vigotskiana o que o sujeito faz sozinho está dentro do nível de desenvolvimento real e aquilo que ele faz com a ajuda de alguém “mais capaz” está na zona de desenvolvimento próximo/imminente, o professor deve ter como alvo o desenvolvimento da atenção para fora do jogo. Este, portanto, na idade adulta e na adolescência deve servir como andaime, que deve ser retirado à medida que os estudantes avançam na apropriação do conhecimento científico e aumentam a atenção voluntária.

Para Messeder Neto (2016), ludicidade é o campo que envolve atividades que tenham diversão e causem prazer no processo (atividades lúdicas, jogos, teatro, música, etc.). Deste modo, não considera apropriado dizer que uma situação tem ou não ludicidade, mas sim que ela é ou não lúdica. O autor também considera a pluralidade do vocábulo jogo, entretanto, não diferencia jogo de brincadeira, afirmando que essa separação pode confundir mais do que ajudar, mas se baseia em Soares (2013) nas definições de brinquedo e atividade lúdica. O autor afirma, então, que o jogo é uma atividade em que se reconstruem, sem fins utilitários diretos, as relações sociais causando prazer e divertimento enquanto está acontecendo. O que torna o processo de brincar possível em qualquer idade, mas espera-se que a qualidade dos jogos melhore ao longo da idade, bem como se espera que o tempo destinado a eles, na vida do adulto, diminua (MESSEDER NETO, 2016, p.150).

Na concepção do referido autor, o jogo educativo deve ter o intuito de ajudar o aluno na apropriação do conhecimento científico, pois, só assim, ele estará contribuindo para o desenvolvimento psíquico e exigindo do aluno mais do que ele pode no momento, avançando sempre para a atividade de estudo, ao passo que Messeder Neto (2016) concorda com a

ideia do equilíbrio entre as funções do jogo educativo apresentada por Soares (2013), salientando que equilibrar não significa colocar em mesmo nível de importância, evidenciando, assim, a dificuldade de se manter o equilíbrio entre as duas funções. Desse modo, Messeder Neto (2016) defende que, na possibilidade do equilíbrio não ser estabelecido, ele precisa estar deslocado para o conteúdo, caso contrário, o que estará sendo feito na sala é passar o tempo com os estudantes sem nada contribuir para o seu desenvolvimento. Nas palavras do autor,

o potencial do jogo educativo é dado graças ao seu carregamento de conteúdo. Sem isso o aluno estará diante de uma situação vazia, que contribuirá pouco, ou nada, para o seu desenvolvimento. Por fim, o professor precisa ter em mente que, ao final ele deve prescindir do jogo (MESSEDER NETO, 2016, p.192)

A partir das ideias do autor, consideramos que, por ser uma estratégia pedagógica aplicada em sala de aula, o jogo deve ter uma característica mais centrada no conteúdo químico do que na função lúdica. Entretanto, no que tange ao conceito de conteúdo, aceitamos a ideia de Oliveira e Queiroz (2017) de que este irá se modificar de acordo com as finalidades educacionais do professor. Os referidos autores apresentam, a partir de Zaballa (2010), definições de diferentes tipos de conteúdo:

Os **conteúdos factuais** são os fatos, acontecimentos, dados concretos e singulares, esse tipo de conteúdo se aprende mediante atividades que valorizem a memorização. Em química podemos pensar nas simbologias – H_2SO_4 como representação simbólica do ácido sulfúrico, H representando hidrogênio; S, enxofre; O oxigênio, o nome desse ácido, etc. Os **conteúdos conceituais** são aqueles mais abstratos, se referem ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que possuem características comuns. Em Química podemos pensar nos conceitos de ácido, base, reação química, raio atômico, etc. Os **conteúdos procedimentais**, são os que envolvem regras, técnicas, métodos, destrezas, habilidades em um conjunto de ações ordenadas e com uma finalidade. Para a aprendizagem desses conteúdos, é importante realizar ações, exercitar, refletir a partir da atividade com o intuito de seu aprimoramento e, por fim, aplicar os conteúdos procedimentais em diversos contextos. Em química podemos entender o balanceamento de equações, ou de maneira mais direta, o procedimento de uma titulação. Por fim, os **conteúdos atitudinais**, são relacionados a valores, princípios que permitem às pessoas emitir um julgamento sobre determinada situação; atitudes, que por sua vez, são as tendências que as pessoas têm a agirem de uma determinada maneira e normas, que são padrões de comportamento que devemos seguir diante de determinadas situações (OLIVEIRA e QUEIROZ, 2017, p.184-186) (grifo do autor).

Diante do exposto, consideramos que a educação escolar pode e deve promover e possibilitar o desenvolvimento dos quatro tipos de conteúdo mencionados por Zaballa (1998, apud OLIVEIRA, QUEIROZ, 2017). É preciso destacar, entretanto, a associabilidade existente entre os diferentes tipos de conteúdo, de modo que, mesmo que de maneira não intencional, a manifestação de um tipo de conteúdo se sustente pela expressão de outro(s). Não é objetivo deste texto se aprofundar nas discussões acerca da ideia de conteúdo, pois um ponto importante a ser considerado aqui é a relação dos professores – em especial os professores das Ciências Naturais, com os diferentes tipos de conteúdo, ao passo que, na maioria das vezes, estes sujeitos não concebem de maneira efetiva os objetivos da educação escolar a partir da existência dos tipos de conteúdo, o que faz com que suas práticas valorizem um ensino propedêutico focado em conteúdos conceituais.(LOPES JÚNIOR e GOMES, 2005)

Em uma investigação realizada com futuros professores de Química sobre a influência dos tipos de conteúdo na elaboração de jogos didáticos, Silva e colaboradores (2018) perceberam que a maioria dos inquiridos não foi capaz de diferenciar os tipos de conteúdo, o que impossibilitou a inserção e o desenvolvimento intencional dos sujeitos nos processos de elaboração e aplicação dos jogos feitos pelos futuros professores. Os autores salientam:

Algumas falas marcam o uso do termo conteúdos em referência apenas aos conceitos químicos, como a fala de L2, “não quero só apenas que os meninos se divirtam, mas, que também entenda a importância do conhecimento presente nesse jogo quanto do lado social e no conteúdo químico”. (SILVA, *et. al.*, 2018, p.7)

Considerando os aspectos supramencionados, entendemos que o jogo educativo deve estar mais direcionado para os conteúdos do que para os aspectos lúdicos, mas não exclusivamente focado no conteúdo conceitual, pois, como destacam Oliveira e Queiroz (2017, p. 185), “não é possível afirmar que esses conteúdos possam ser separados, porém, existe a possibilidade de dar ênfase a cada um deles a partir de situações diversas”.

Educação em Direitos Humanos – Ensino de Ciências em foco

Dentro da concepção de reflexões sobre a atualidade e dos desafios da Educação, a preocupação com a formulação de um ensino de Ciências fundamentado em uma perspectiva em e para os Direitos Humanos vem se firmando cada vez com maior força no nosso país, tanto no âmbito das políticas públicas como das organizações da sociedade civil. As iniciativas se multiplicam e, apesar de recentes, as pesquisas sobre formas de trabalhar a relação entre Ciências, a afirmação dos Direitos Humanos e a perspectiva intercultural crítica (que objetiva uma educação emancipatória) geram resultados em diversas modalidades na tentativa de minimizar a desigualdade na luta de direitos das minorias sociais (CANDAU e SACAVINO, 2000; MAGENDZO, 2000; DIAS e PORTO, 2010; RAMOS, 2011; OLIVEIRA e QUEIROZ, 2013). Entretanto, diversos fatores atuam dificultando o exercício de aulas que se preocupem com essa nova maneira de se pensar a educação de Ciências, contribuindo com o distanciamento entre teoria e prática.

Nesse sentido, Oliveira e Queiroz (2013, p.11) afirmam que, associada a discursos de afastamento da responsabilidade política, a falsa ideia de que a escola e a Ciência são entidades neutras contribui para a manutenção de práticas discriminatórias e de injustiças sociais em sala de aula. Sendo assim, na concepção dos referidos autores, tão importante quanto apresentar a necessidade de se construir uma educação na dimensão plural e transformadora, faz-se necessária também a elaboração de materiais e recursos didáticos a partir de uma compreensão intercultural na tentativa de minimizar a resistência dos/as professores/as e possibilitar uma leitura plural do papel da educação em Ciências.

Na pesquisa já mencionada a respeito das percepções de futuros professores sobre a construção de jogos didáticos em química, Silva e colaboradores (2018) destacam que, apesar de afirmarem a importância de se pensar em Direitos Humanos no ensino de Ciências, a maioria dos participantes relata sobre a dificuldade de implementar discussões sobre esse tema nos jogos didáticos, de modo que todos os inquiridos consideraram importante a promoção de debates sobre desigualdade nas aulas de Química, mas, dos cinco jogos desenvolvidos, apenas um conseguiu atender à proposta. Nesse sentido, os autores afirmam:

Quando questionados sobre a ausência de alguma discussão nesse sentido [inserção de direitos humanos] em seus jogos, os licenciandos alegaram dificuldades, como L8, que disse: “quando pensamos em elaborar um jogo já é difícil, relaciona-lo com os direitos humanos é mais difícil ainda, pois limita o jogo a um assunto muito específico, sendo que não vai ser todo conteúdo químico que irá se encaixar nesse pensamento. A importância é indiscutível, pois vivemos uma época muito

racista, desrespeitosa, sendo necessário discutir esses assuntos dos direitos humanos dentro da sala de aula, para tentarmos repudiar essas atitudes, demonstrando aos alunos que somos todos iguais independente de tudo, tendo por mim que, quanto mais cedo discutirmos esses assuntos em sala de aula, melhor” (SILVA, et. al. 2018 p. 7).

Assim destacamos a importância de nosso trabalho, visto que entre a percepção da importância e a exequibilidade de ações, há uma notável distância. O relato de experiência da elaboração desse jogo se constituiu como um exemplo viável da possibilidade de diálogo entre essas duas áreas, entretanto, apesar da intenção ser abordar a utilização dos jogos educativos aliados a essa nova maneira de se pensar no ensino de Química, promovendo novas discussões para a área, não nos propomos a esgotar, de maneira alguma, as possibilidades de exploração e desenvolvimento deste campo de estudo.

Afirmamos esse trabalho como uma proposta para diminuir os discursos de afastamento da temática, bem como de possibilitar o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas aos diferentes tipos de conteúdo supramencionados. Assim, o jogo didático apresentado não só aborda conteúdos conceituais de Química Orgânica – funções orgânicas, com a temática de drogas e hormônios, mas também busca uma abordagem que extrapole a dimensão de prevenção e combate, construindo valores que considerem um tratamento histórico, socioeconômico e de saúde pública do tema “Drogas”. Detalhes do desenvolvimento e da implementação serão abordados na próxima seção.

A ELABORAÇÃO DO JOGO

O jogo Perfil NarcoQuímico foi desenvolvido como trabalho final de uma disciplina do curso de Licenciatura em Química de uma Universidade Federal de Uberlândia – campus Ituiutaba. O objetivo principal do trabalho produzido para essa disciplina era pensar e produzir jogos didáticos que estimulassem reflexões sobre Direitos Humanos, mas sem deixar de lado a sua associação de conteúdos conceituais e factuais relacionados à Química. Para entender os mecanismos e os desafios inerentes à elaboração de jogos educativos, a atividade inicial ocorreu por meio de estudos teóricos acerca da inserção da ludicidade nas aulas de Química. Em seguida, os estudos objetivaram fornecer subsídios sobre a implementação da perspectiva de Educação em Direitos Humanos na atuação profissional dos professores de Química. As leituras – que se constituem como referenciais deste trabalho, foram acompanhadas de discussão entre os proponentes do jogo e o professor da disciplina, a fim de que as ideias explicitadas fossem constantemente relacionadas à concepção e elaboração dos objetivos do jogo a ser desenvolvido.

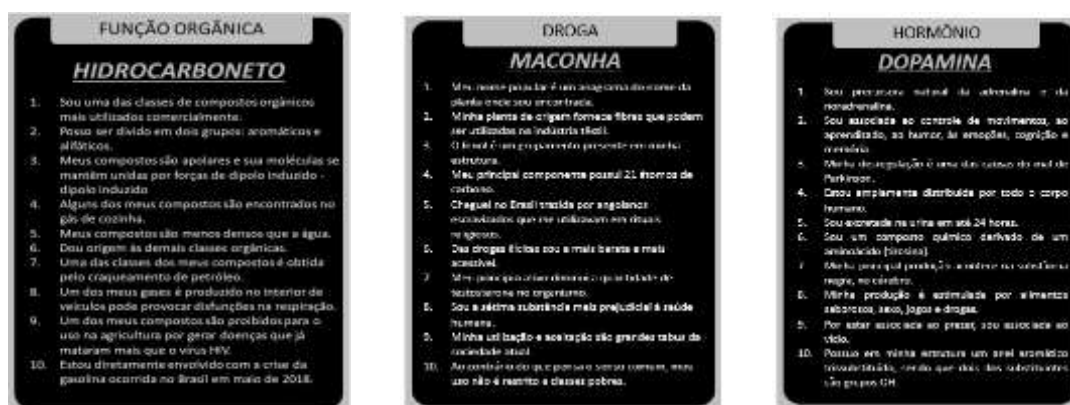
A estrutura e as regras do Perfil NarcoQuímico se basearam no Jogo Perfil© da marca registrada de jogos e brinquedos Grow©, que é constituído de 1 tabuleiro (40x60cm), 50 cartas (10x8cm) 4 peões coloridos e 10 fichas. Trata-se de um clássico jogo de cartas com dicas sobre as categorias que o constituem, em que se objetiva deduzir o perfil em questão. As mecânicas envolvidas são: a) movimento ponto a ponto – que consiste na ideia de alguns pontos no tabuleiro que podem ser ocupados por personagens ou marcadores. Esses pontos são conectados por linhas e movimentos entre pontos, em que geralmente só podem ser executados por essas linhas; b) Memória – que consiste no jogador guardar na sua memória peças, valores, detalhes para conseguir atingir o seu objetivo. Nesse caso, memorizar as dicas fornecidas; c) Dedução – mecânica na qual, a partir das dicas fornecidas, o jogador (ou jogadores) deduz (em) a resposta correta.

A adaptação do jogo Perfil, da Grow©, para a sua aplicação didática é recorrente entre pesquisadores/as que se preocupam em trabalhar a ludicidade nas aulas de Química tanto para a Educação Básica, quanto para a Educação Superior (NEVES et. al, 2010; ABREU et.al, 2013; CAVALCANTI, et. al, 2012). Acreditamos que a ampla utilização ocorre por se tratar de um jogo de regras fáceis, que podem ser tranquilamente adaptadas para utilização em sala de aula.

Como mencionado nas seções anteriores, dentre os objetivos gerais do Perfil NarcoQuímico, estão: ampliar as discussões conceituais acerca das funções orgânicas na Educação Básica, promover diferentes reflexões sobre a produção a comercialização e a utilização das drogas, bem como suas relações de aceitabilidade na sociedade, e propiciar o debate a respeito da atuação dos hormônios no organismo humano.

As cartas do Perfil NarcoQuímico foram separadas em três categorias: Funções Orgânicas, Drogas e Hormônios. Apesar de existir a separação dos temas estudados nas categorias descritas, o jogo objetivou, em sua concepção e desenvolvimento, estabelecer e explicitar as relações existentes entre os conceitos desenvolvidos pelas cartas. Em cada carta, são apresentadas 10 dicas que ajudarão o jogador ou grupo de jogadores a descobrir do que se trata a carta selecionada.

Figura 1: Exemplos de cartas Perfil NarcoQuímico: Função Orgânica, Droga e Hormônio, respectivamente



Fonte: Os autores (2019).

Figura 2: “Costas” das cartas Perfil NarcoQuímico



Fonte: Os autores (2019).

No processo de criação do Perfil NarcoQuímico foram considerados alguns dos pressupostos metodológicos de Soares (2016), Messeder Neto (2016), Oliveira e Queiroz (2017), já discutidos em outro tópico. Sendo assim, no desenvolvimento do jogo, constituíram-se como aspectos essenciais que são destacados: a jogabilidade, de modo que as regras do jogo fossem facilmente compreendidas pelos participantes, a relação de equilíbrio entre as funções lúdica e educacional do jogo educativo – com preferência para a função educacional na ausência do equilíbrio, a possibilidade de desenvolvimento de conteúdos não exclusivamente conceituais a partir do jogo, e a promoção da implementação de debates sobre temas controversos que promovessem a reflexão crítica dos jogadores.

O jogo se propôs, então, a possibilitar o desenvolvimento de conteúdos conceituais de Química por meio da categoria “Funções Orgânicas” e os conteúdos atitudinais e procedimentais através das categorias “Hormônios” e “Drogas”, de modo a promover reflexões acerca desses conteúdos. Não obstante, é importante frisar que, apesar dessa separação, todas as categorias contemplam dicas, informações ou exemplos que possibilitem o desenvolvimento de diferentes tipos de conteúdo em todas as categorias do jogo elaborado.

A escolha da Química Orgânica como conteúdo químico central baseou-se na concepção dos autores de que materiais didáticos para o 3º ano do Ensino Médio são menos comuns do que os produzidos para as demais séries e conteúdos químicos. A escolha está fundamentada também na pesquisa elaborada por Cunha e colaboradores (2012), que afirmam que, dos jogos didáticos produzidos e divulgados entre 2000 e 2010, a Química Orgânica aparece com a frequência de aproximadamente 14% enquanto temas relacionados à Química Inorgânica (tabela periódica, modelos atômicos, ligações químicas etc.) representam cerca de 53% das publicações.

Desse modo, os autores visaram a criação de um jogo que contribuísse de maneira inovadora para a o ensino de Química, de modo a abordar conceitos que não têm sido amplamente explorados dentro dos jogos produzidos. As informações utilizadas, como dicas nas cartas da categoria “Função Orgânica”, foram retiradas do terceiro volume do livro “Química” da autora Martha Reis (2016). Além de ter sido aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD – 2018), o referido livro caracteriza-se ainda como o escolhido para a utilização na maioria das escolas públicas da cidade de Ituiutaba-MG, onde o jogo foi elaborado. Outra característica importante a ser considerada a respeito do livro mencionado, é o fato de que autora apresenta, na obra em questão, uma discussão sobre as drogas, apresentando seus efeitos no organismo, comentários sobre sua aceitação social e evidencia as funções orgânicas presentes na estrutura de uma série de substâncias psicotrópicas. As funções orgânicas trabalhadas (Quadro 1) no jogo foram selecionadas a partir de sua ocorrência no Livro Didático, de modo que foram contempladas funções com diferenças químicas estruturais e comportamentais. As informações retiradas do livro, a respeito das funções orgânicas, focalizavam descritores comuns relacionados às suas características, especificidades, propriedades e relações entre estes aspectos.

Rutes e colaboradores (2015) apresentam diversas pesquisas que afirmam que o consumo de substâncias psicotrópicas, da parte de adolescentes, vem aumentando a cada ano. Desse modo, trabalhar com a temática das drogas na Educação Básica é um tema controverso, mas necessário, na tentativa de estabelecer intimidade entre os conteúdos do componente curricular e a experiência social dos estudantes. A abordagem de conteúdos escolares, sob a perspectiva de drogas e medicamentos, aparece com relevância dentro dos documentos oficiais que tangenciam a Educação e as diretrizes de políticas públicas (BRASIL, 2006) e resulta em grande destaque dentro da comunidade científica da área (LEMONS, 2008; FERREIRA, 2010; ADADE, 2012; MOREIRA, 2015), entretanto, alguns estudos ainda evidenciam postura distanciadora desse debate por parte de professores e professoras, seja pela desinformação social/científica a respeito das drogas, seja pela carência da formação profissional (FERREIRA et. al. 2010).

Nesse sentido, durante a elaboração do Perfil NarcoQuímico, objetivou-se abordar o tema drogas em um contexto fundamentado em aspectos culturais, sociais, políticos e econômicos da sociedade. Ressalta-se que as dicas apresentadas nas cartas das drogas foram obtidas por meio de duas fontes literárias: o volume 3 do livro “Química”, da autora Martha Reis (2016), e o livro “As drogas na contemporaneidade: perspectivas clínicas e culturais”, organizado por Nery Filho e colaboradores (2012). A escolha da primeira referência para esta categoria é análoga à da categoria anterior e a segunda referência apareceu durante uma busca por informações sobre drogas que fugissem do senso comum hegemonicamente difundido e que apresentasse uma nova perspectiva de abordagem, apresentando uma grande fonte de informações a respeito do tema. Nesse sentido, através das dicas disponibilizadas a respeito das drogas do jogo (Quadro 1), estabelecem-se relações

entre a estrutura química destas substâncias, seu comportamento no organismo humano e diversas implicações sociais.

Destaque-se que este trabalho está epistemologicamente fundamentado a partir de referências que sustentam a ideia que o jogo pode servir também para apresentar conceitos com o intuito de promover a aprendizagem. Desse modo, considerando a problemática já exposta sobre o estudo dos hormônios nas aulas de Química, estas substâncias surgem também como uma das categorias do jogo para complemento da tríade, uma vez que estes, em sua grande maioria, estão relacionados com as sensações no corpo humano diretamente ligada às outras duas categorias.

Os hormônios que compõem esta categoria do jogo (Quadro 1) foram escolhidos com o auxílio da professora da disciplina de Bioquímica do curso em que os desenvolvedores do jogo estavam matriculados, de modo que foram selecionados hormônios mais comuns e com maior necessidade de discussão com estudantes da Educação Básica. As informações utilizadas como dicas nessa categoria foram retiradas de bancos de dados específicos, como o Centro Nacional de Informações sobre Biotecnologia, através do qual se buscaram informações a respeito da estrutura química e do comportamento destes compostos.

O Quadro 1 apresenta as cartas que foram selecionadas para cada uma das categorias do jogo.

Quadro 1: Descrição dos componentes apresentados no Perfil NarcoQuímico separados pelas categorias do jogo.

CATEGORIA DO JOGO	(TIPOS DE) SUBSTÂNCIAS APRESENTADAS NO JOGO
FUNÇÃO ORGÂNICA	Hidrocarboneto, álcool, fenol, éter, éster, aldeído, cetona, ácido carboxílico, amina, amida, nitrocompostos.
DROGA	Maconha, etanol, cocaína, crack, LSD, cafeína, nicotina, MDMA, loló, heroína, cogumelos, analgésico, anfetamina, DMT, ópio, teobromina, GHB, OXI, especial K.
HORMÔNIO	Dopamina, serotonina, melatonina, noradrenalina, adrenalina, ocitocina, gaba, endorfina, leptina, cortisol, grelina, testosterona, progesterona, aldosterona, estrogênio, insulina, tirozina, secretina, ADH.

Fonte: Os autores (2019).

Com base no que é escrito por Soares (2013) sobre a definição de jogo discutido neste trabalho, o Perfil NarcoQuímico é constituído de regras claras e explícitas, que são devidamente descritas no seu manual para auxiliar na aplicação dele. No jogo original, o número de cartas e dicas são relativamente maiores do que as do Perfil NarcoQuímico, que tem apenas 10 dicas em cada carta, o que implica em uma série de curiosidades sendo reveladas durante as rodadas do jogo. Desta forma, no jogo desenvolvido pelos autores deste trabalho, as dicas continuam, além dos conceitos químicos relacionados ao conteúdo de funções orgânicas já trabalhadas pelo (a) professor (a), também algumas curiosidades e informações ligadas a Direitos Humanos, não vistas pelos estudantes anteriormente, afim de proporcionar uma reflexão sobre estes assuntos pouco abordadas no cotidiano escolar, para que seja possível desenvolver, durante o jogo, um aprendizado sobre essas questões. A escolha dessa abordagem foi realizada em concordância com Messeder Neto (2016), o qual afirma que o jogo deve auxiliar na apropriação do conhecimento científico e, somente desta forma, contribuirá para o desenvolvimento psíquico, exigindo do aluno mais do que ele pode no momento, o que resulta sempre no avanço para a atividade de estudo.

SOBRE O RELATO DE EXPERIÊNCIA

A aplicação do jogo foi realizada com um grupo de licenciandos em Química, faz-se importante destacar a heterogeneidade do grupo no que tange ao período de curso, uma vez que estavam presentes discentes do 5º, 7º e 9º períodos, totalizando 16 alunos que foram

igualmente distribuídos em quatro grupos. A atividade foi gravada, utilizando-se de um celular disponível, e as falas foram transcritas, de modo a contribuir com o relato desta experiência.

Por meio da leitura do manual, os colaboradores explicaram o funcionamento e as regras implícitas¹ do jogo. Cada grupo recebeu um peão e o jogo começou com a leitura da primeira carta. No começo do jogo, os participantes apresentavam certa timidez e estavam com receio de arriscar um palpite sobre o perfil abordado nas cartas. Essa postura pode ser explicada pelo processo de compreensão e assimilação das regras e dos procedimentos do jogo. Faz-se importante ressaltar aqui que é necessário encontrar um equilíbrio nas regras do jogo, de modo que ele não seja difícil a ponto de retirar o prazer existente na jogabilidade, mas também não se torne fácil a ponto de provocar desinteresse da parte dos jogadores.

À medida em que foram compreendendo as regras do jogo, surgiram algumas frases que se fazem interessantes à discussão. Antes que o líder de um dos grupos pudesse escolher qual dica queria, um dos integrantes disse: “escolhe uma dica fácil”, ao passo que esse afirmou: “esse é o problema, cara, não dá para saber qual dica é fácil quando se tem que escolher entre 10 dicas aleatoriamente”. Esse episódio atesta o caráter de “sorte” associado ao Perfil NarcoQuímico, característica que vai ao encontro do que Soares (2013) chama de estratégias metodológicas, as quais fazem menção aos mecanismos e dificuldades referentes ao jogo. De acordo com o autor, elas podem ser macroscópicas – que são os objetivos a serem atingidos pelo jogador –, ou microscópicas – que se constituem em decisões contextuais que dependem de cada momento do jogo. Para ele, dependendo do jogo, essas decisões podem ser condicionadas por sorte (roletas, bingo), pela postura do jogador (xadrez, damas) e, em último caso, por uma associação de ambos os fatores, como nos jogos de cartas.

Durante a execução do jogo, os participantes perceberam que seria necessário estipular um tempo limite para cada grupo pensar na dica e formular (ou não) um palpite, e é a partir disso que surge uma nova regra. A criação de regras que se adaptem às necessidades do jogo e/ou dos jogadores e jogadoras é entendida por Soares (2016) como regras explícitas, que, para ele, são direcionadas pelas limitações do material, de acordo com sua lógica ou rotina. Esse tipo de regra é evidente em jogos coletivos, em que o ritual de interação entre os jogadores deve ser bem estabelecido, sendo assim, as regras explícitas são definidas no processo, declaradas e consensuais.

Apesar de se tratar de um jogo competitivo, no decorrer de todo o jogo ocorreram momentos de interações entre os grupos, principalmente nas cartas da categoria “Função Orgânica”, e essa interação ficou evidente quando saiu a dica: Graças ao átomo de oxigênio e ao ângulo entre as ligações dos átomos que constituem meu grupo funcional, possui uma certa polaridade”. Nesse momento, os/as participantes começaram a se ajudar mutuamente, discutindo os conceitos químicos necessários para compreensão da dica. Essa interação é condizente com o que Soares (2016) define como um dos objetivos dos jogos competitivos, que é incentivar o trabalho em grupo para que não se excluam os considerados menos aptos.

No desenvolvimento do jogo diversas cartas geraram momentos de discussões relevantes, entretanto, realizaremos um recorte no intuito de adequar as discussões aos objetivos deste trabalho. Destaca-se inicialmente a dificuldade dos participantes sempre que uma carta da categoria “Hormônios” era selecionada. Essa dificuldade é explicada por um dos jogadores: “a gente vê muito rápido os conteúdos de Bioquímica, não dá para discutir direito e nem pensar nas funções desses hormônios”. Destaca-se, ainda, a carta “cafeína” - a qual gerou duas discussões importantes de serem destacadas neste relato.

¹ De acordo com Soares (2013) as regras implícitas estão relacionadas às limitações e possibilidades do uso de um material, decorrentes da realidade física e de lógica particular, de modo que aprendê-las é questão de se habilitar com o material ou com o desafio proposto.

A primeira das discussões, provocada por uma das dicas da carta: em Minas Gerais, uma das minhas fontes é obtida através de mão de obra barata, semelhante ao trabalho escravo. Quando a carta foi revelada, os participantes se assustaram com a dica, alguns alegaram que não imaginavam a existência desse tipo de trabalho ainda no século XXI e muito menos dentro do próprio estado. A segunda discussão promovida pela carta da cafeína girou em torno da categoria do jogo em que a carta se encontrava: “Drogas”, de modo que os/as participantes afirmaram que jamais iriam relacionar cafeína com uma droga.

Nesse momento, sugere-se que em aplicações na Educação Básica os professores gastem um tempo discutindo com os estudantes sobre condições precárias de trabalho no século XXI, assim como a respeito do conceito de drogas socialmente aceito e difundido atualmente. Outra carta da categoria “Drogas” que gerou discussão entre os participantes foi a “nicotina”, pois uma das dicas falava que, apesar de ser legalizada, a referida droga era muito contrabandeada. Neste momento, puderam ser debatidas e questionadas e as políticas de controle e distribuição de drogas legalizadas.

Na categoria “Hormônios” um debate foi gerado a partir da escolha de hormônios sexuais, tendo em vista que uma das dicas contidas em uma dessas cartas dizia que se tratava de um hormônio sexual, que não era característico para a determinação do sexo. Nesse momento, sugerem-se questionamentos sobre aceitação, preconceitos e características da transexualidade.

As cartas da categoria “Funções Orgânicas” foram acertadas com facilidade pelos participantes, destaca-se aqui que essa facilidade é entendida porque os jogadores fazem parte de um curso de graduação em Química, tendo mais contato com as propriedades destes compostos do que estudantes da Educação Básica. É nesse sentido que surge outro questionamento levantado pelos/as participantes do jogo. Foi levantado um debate sobre os nomes e as informações utilizadas nas cartas e os/as jogadores alegaram haver conceitos e nomes difíceis para compreensão de estudantes do Ensino Médio, entretanto, é importante lembrar que, no jogo original da Grow®, a maioria das dicas a respeito das cartas são dicas informativas que, muitas das vezes, transcendem ao conhecimento do jogador ou da jogadora. De maneira análoga, o Perfil NarcoQuímico se caracteriza – na concepção dos autores, como um jogo informativo e de aquisição de novos conhecimentos e não apenas para trabalhar conceitos já estudados. Deste modo, entendemos que o jogo desenvolvido e relatado neste trabalho se enquadra no segundo nível de interação Jogo-Jogador, definido por Soares (2004), ao qual todos os jogadores possuem um objetivo em comum em que pode ser estabelecida a construção de conceitos e conhecimento.

A aplicação do jogo com futuros professores de Química possibilitou aos autores realizar uma avaliação profunda sobre o jogo, sua abordagem e direcionamentos. As falas dos participantes constituem-se como um feedback, principalmente no que diz respeito às dicas apresentadas nas cartas. Uma característica marcante do jogo que foi extremamente demarcada pelos participantes e percebida também pelos colaboradores foi a extrema necessidade do intermédio do professor durante todo o jogo, principalmente para as aplicações deste na Educação Básica, ou seja, o Perfil NarcoQuímico possibilita (e exige) intervenções constantes de seu aplicador, de modo que nessas intervenções o professor apresente novos conceitos científicos, retome conceitos anteriormente estudados, mas que, sobretudo, evidencie e promova debates acerca das discussões sociais apresentadas no jogo.

Para a aplicação do Perfil NarcoQuímico na Educação Básica, recomenda-se que seja feito com alunos de terceiro ano do Ensino Médio, salientando que essa sugestão ocorre meramente pela organização curricular comum adotada pelas escolas, na qual, nessa etapa da escolarização, são estudadas grande parte das substâncias abordadas pelo jogo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhar com a perspectiva de Direitos Humanos em Educação ainda é algo recente, porém necessário, principalmente no que diz respeito à educação em Química. Pensar na divulgação de informações que rompam com ideias cristalizadas as quais contribuam para a manutenção de sistemas de opressão na escola e na sociedade e refletir sobre questões humanas a partir de temas científicos são aspectos que dificultam a inserção dos Direitos Humanos em sala de aula. Nesse texto ilustraram-se os processos de desenvolvimento de um material didático com enfoque em uma Educação de aproximação dos conteúdos científicos com os Direitos Humanos, salientando que as dificuldades encontradas nessa aproximação são diversas, de modo que se destaca a ideia preconcebida de afastamento e ausência de relações entre a Química e as reflexões que contemplam aspectos relacionados aos Direitos Humanos – muito influenciada pelo mito da neutralidade científica. Assim, o lúdico surge como recurso didático para interconectar conteúdos distintos e distantes.

Por meio do Perfil NarcoQuímico, foi possível relacionar alguns conteúdos conceituais de Química Orgânica (funções orgânicas) com temáticas controversas e marginalizadas na sala de aula (drogas e hormônios). Essa relação priorizou a inserção de uma perspectiva de revisão e atualização desses assuntos como temas de Saúde e políticas públicas.

Realizou-se uma análise da aplicação do jogo em uma turma de licenciandos em Química, ao passo que o jogo se mostrou eficiente na promoção de discussões pertinentes na construção de uma educação humanística. A aplicação do jogo possibilitou reflexões sobre formas de aplicação do Perfil NarcoQuímico na Educação Básica, onde se faz importante ressaltar a importância da mediação do professor no momento da aplicação do jogo.

Entende-se que o jogo desenvolvido pode ser utilizado como um artefato tecnológico importante na tentativa de suprir a carência na formação de professores, ao abordar a temática das drogas numa perspectiva de construção e desenvolvimento de conceitos e informações e, nesse sentido, os jogos didáticos são vistos como grandes aliados em relacionar assuntos complexos com a Ciência, possibilitando ao aluno o desenvolvimento crítico essencial na formação do cidadão.

O Perfil NarcoQuímico apresenta-se como um material didático promissor em uma Educação em e para os Direitos Humanos, e se caracteriza como uma tentativa para suprir o distanciamento do conteúdo científico e os aspectos sociais da vida do estudante, entretanto, de maneira alguma esgota a complexidade e amplitude desse campo de ação, mas pretende incentivar a reflexão e a produção de materiais didáticos que auxiliem na execução dessa nova maneira de se pensar o ensino.

É importante ressaltar, entretanto, que a ludicidade não se configura como única ferramenta de acesso às discussões apresentadas aqui, tampouco o Perfil NarcoQuímico esgota as possibilidades e profundidade de tais discussões, pois é possível e urgente que diferentes conteúdos científicos sejam explorados por meio da Educação em e para os Direitos Humanos. É possível, e necessário, que a ludicidade se estabeleça, portanto, como uma estratégia de ensino que supere a visão reducionista associada à motivação e atue como mediadora do conhecimento e propulsora de diferentes tipos de debates em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ABREU, Emiliane C. F.; BARBOSA, Ângelo F.M.; ERDMANN, Alessandro; PEREIRA, Bruna G. N.; MENDES, Renan B.; RABELO, Robson J. B.; SILVA, Vitor N.; FERREIRA, Sandra A. D.; MARTINS, Daniel G. Jogo “Perfil da Tabela Periódica”: Uma proposta de material didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA/X ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 16., 2012, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2012.

ADADE, Mariana. **A visão de estudantes sobre drogas: subsídios para ações educativas orientadas pela redução de danos.** 2012. 198 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Rio de Janeiro 2012.

BRASIL. **Lei n. 11.343**, de 23 de agosto de 2006. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas (SISNAD). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11343.htm>. Acesso em 30 de abril de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático – PNLD**. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em fevereiro de 2019.

BRUNER, Jerome. **Uma nova teoria de Aprendizagem**. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1969.

CANDAU, Vera M.; SACAVINO, Susana. (Orgs.). **Educar em direitos humanos. Construir democracia**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CAVALCANTI, Eduardo. L. D.; CARDOSO, Thiago S. G.; MESQUITA, Nyuara A. S.; SOARES, Márlon H. F. B. Perfil Químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 7, p. 73-86, 2012.

CUNHA, Márcia 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, Adelaide A.; PORTO, Rita de C. C. Pedagogia e a Educação em Direitos Humanos: subsídios para a inserção da temática da Educação em Direitos Humanos nos cursos de Pedagogia. In: FERREIRA, L. F. G.; ZENAIDE, M. N. T.; DIAS, A. A. (Orgs.). **Direitos Humanos na Educação Superior: Subsídios para a Educação em Direitos Humanos na Pedagogia**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2010, p.29-63

FERREIRA, Tatiana. C. D.; SANCHEZ, Zila M.; RIBEIRO, Luciana A.; OLIVEIRA, Lúcio G.; NAPPO, Solange A. Percepções e atitudes de professores de escolas públicas e privadas perante o tema drogas. **Interface – Comunic., Saúde, Educ.**, v.14, n.34, p.551-562, 2010.

FLANAGAN, Mary; NISSEBAUM, Hellen **Values et Play**: valores em jogos digitais. São Paulo, Editora Bluncher, 2016, 195p.

FONSSECA, Martha R. M.; **Química**: Ensino Médio. v. 3. 2 ed. São Paulo: Ática, 2016.

GARCEZ, Edna. S. C.; SOARES, Márlon. H. F. B. Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 183-214, 2017.

LOPES JUNIOR, Jair L; GOMES, Paulo C. Conteúdos procedimentais e ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5.,2005, Bauru. **Anais...**, Bauru: UNESP,2005

LEMOS, Tadeu. Ações e efeitos das drogas de abuso. In: SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. Superintendência de Educação. Diretoria de políticas e programas educacionais. Coordenação de desafios educacionais contemporâneos. **Prevenção do uso indevido de drogas. Paraná**: 2008. p.51-60

MACÊDO, Aline P. **Rótulos de alimentos para o ensino de Bioquímica**: proposta de ensino para professores de Química e de Biologia da educação básica. 2017. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

MAGENDZO, Abraham. Educación en derechos humanos en América Latina: temas, problemas y propuestas. Una síntesis analítica de la reunión de Lima. In: CUELLAR, R. (Ed.). **Experiencias de educación en derechos humanos en América Latina**. San José: IIDH, USAID, F. Ford, 2000.

MESSEDER NETO, Hélio. S. **O lúdico no ensino de química na perspectiva histórico-cultural**: além do espetáculo, além da aparência. 1 ed. Curitiba: Editora Prismas, 2016.

MONTEIRO, Simone; REBELLO, Sandra. Prevenção do HIV/AIDS e do uso indevido de drogas: desenvolvimento e avaliação de jogos educativos. In: ACSELRAD, G. (org.). **Avessos do prazer**: drogas, Aids e direitos humanos [online]. 2 ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005, p. 259-276.

MORATORI, Patrick B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem**. 2003. 33f. Trabalho de conclusão da disciplina introdução a informática na educação, no Mestrado de Informática Aplicada à Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

MOREIRA, André; VÓVIO, Claudia L.; DE MICHELI, D. Prevenção ao consumo abusivo de drogas na escola: desafios e possibilidades para a atuação do educador. **Educação e Pesquisa**, v. 41, n. 1, p. 119-135, 2015.

NERY FILHO, Antonio; MACRAE, Edward; TAVARES, Luiz A.; NUÑEZ, Maria E.; RÊGO, Marlize. **As drogas na contemporaneidade: perspectivas clínicas e culturais**. Salvador: EDUFBA, 2012.

NEVES, Monica; ARAÚJO, Karla C. M.; SEREJO, Maria T. T.; OLIVEIRA, Marcelo M. Desenvolvimento de jogo didático como auxiliador de ensino da físico-química na graduação. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 5., 2010, Maceió. **Anais...** Maceió: IFAL, 2010.

OLIVEIRA, Roberto. D. V. L.; QUEIROZ, Glória. R. P. C. **Educação em ciências e direitos humanos: reflexão-ação em, para uma sociedade plural**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Multifoco, 2013.

OLIVEIRA, Roberto. D. V.; QUEIROZ, Glória. R. P.C. Entre conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais: os desafios e possíveis caminhos para uma formação humanizada dos(as) professores(as) de Química. In: NUNES, A. O. DANTAS, J. M. (Orgs.). **Educação Química e Licenciatura: propostas e reflexões**. São Paulo: Livraria da Física, 2017. p. 186 - 202

PAIXÃO, Guilherme. A.; TEIXEIRA JÚNIOR, José. G. Tendências das pesquisas relacionadas ao ensino de Química Orgânica – uma análise dos trabalhos publicados no ENEQ 2008 a 2016. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA, 5., 2019, São João Del-Rei. **Anais...**, São João Del-Rei: UFSJ, 2019.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Cia. Ed. Forense, 1972.

RAMOS, Aura. H. Educação em Direitos Humanos: local da diferença. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 46, p. 191-215, 2011.

ROBAINA, José. V. L. **Química através do lúdico: brincando e aprendendo**, Canoas: Ed. Ulbra, 2008.

ROGERS, Carl. R.; ROSENBERG, Rachel. L. **A pessoa como centro**. São Paulo: EPU, 1979

RUTES, Wellington D. F.; OLIVEIRA, Helder C.; SILVA, André T.; HOUNSELL, Marcelo S. Um Jogo Sério Persuasivo para Prevenção do Uso de Drogas por Crianças e Adolescentes. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 7., 2015, Teresina. **Anais...** Teresina: Tree Towers Rio Poty, 2015

PAIXÃO, Guilherme A.; SILVA, Gabriela F. A.; SILVA, Ayeska. M.; GOMES, Sarah F.; OLIVEIRA, Roberto D. V. L.; SIMÕES NETO, J. E. Concepções de um grupo de licenciandos sobre o desenvolvimento de jogos didáticos para o Ensino de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE JOGOS E ATIVIDADE LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA, 3., 2018 Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2018.

SOARES, Márlon. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v 2, n 2, p. 5-13, 2016.

SOARES, Márlon. H. F. B. **Jogos e Atividades lúdicas para o ensino de Química**. Goiânia: Kelps, p. 33-59, 2013.

VIGOTSKY, Lev. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.