



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA BAHIA – IFBA
CAMPUS DE VITÓRIA DA CONQUISTA
DIRETORIA ACADÊMICA – DAC
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA – CLIQUI**

ASSAYÁ FERNANDES SANTOS

**ADAPTAÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO MODERNO CONCEPT®
PARA O ENSINO DE QUÍMICA, SOB A LUZ DA TEORIA
HISTÓRICO-CULTURAL**

Vitória da Conquista - BA
2023

ASSAYÁ FERNANDES SANTOS

**ADAPTAÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO MODERNO CONCEPT® PARA
O ENSINO DE QUÍMICA, SOB A LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-
CULTURAL**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado
ao Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Bahia, *campus* Vitória da Conquista
para obtenção do grau de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Me. Maurício Silva Araújo.

Vitória da Conquista-BA

2023

OS.

S237a Santos, Assayá Fernandes

Adaptação do jogo de tabuleiro moderno concept® para o ensino de Química, sob a luz da teoria histórico-cultural./Assayá Fernandes Santos.- -Vitória da Conquista- BA, 2023.

71 f.: il.: color.

Orientador: Maurício Silva Araújo

Projeto Final de Curso (Graduação) - Licenciatura em Química - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus de Vitória da Conquista - BA, 2023.

1. Jogos e Atividades Lúdicas. 2. Conceitos Químicos. 3. Teoria Histórico-Cultural. I. Araújo, Maurício Silva. II. Título.

CDD: 540.7

Catálogo na fonte: Sônia Iraína Roque Andrade – CRB 5/1203
IFBA – Campus Vitória da Conquista – BA

ASSAYÁ FERNANDES SANTOS

**ADAPTAÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO MODERNO CONCEPT® PARA
O ENSINO DE QUÍMICA, SOB A LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-
CULTURAL**

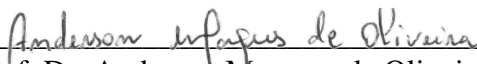
Trabalho final de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia como requisito parcial para a conclusão da graduação em Licenciatura em Química sob orientação do Prof. Me. Maurício Silva Araújo. Aprovado em 14 de Dezembro de 2022, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:



Prof. Me. Maurício Silva Araújo
Orientador – IFBA, *campus* Vitória da Conquista - BA



Prof. Dra. Rossana Borges Cavalcanti Vilar
IFBA, *campus* Vitória da Conquista - BA



Prof. Dr. Anderson Marques de Oliveira
IFBA, *campus* Vitória da Conquista - BA

AGRADECIMENTOS

Foram anos desafiadores, superando a ansiedade, incertezas, crises de enxaqueca, pandemia, até chegar até aqui. Por vezes achei que não conseguiria, mas nunca pensei em desistir deste sonho. Por isso, agradeço primeiramente a Deus, pois, só eu e Ele sabemos de fato o quanto essa conquista é importante para mim. Aliás, a palavra que resume esta etapa é a gratidão à minha família, que é meu alicerce, minha fortaleza. Agradeço a minha mãe Meyre pelas suas orações e carinho, ao meu pai Atenor por ser exemplo de força e coragem para enfrentar a vida de cabeça erguida. À minha irmã Assanan por ser inspiração diária, por ser por mim em todos os momentos. Ao meu esposo Maurício por dividir comigo as alegrias e lutas, por ser parceria, lar. Ao meu príncipe Heitor, por ser sinônimo de amor, por me acolher e por ser um raio de sol desde que chegou na minha vida. E um agradecimento especial à menininha mais esperta e sapeca, que alegra meus dias, que dá o sentido e a condução e me ensina tanto. É por ela que busco ser melhor a cada dia, minha filha Marina.

Neste longo percurso quis o destino que estivessem no meu caminho pessoas que o IFBA me presenteou, minha miga Pâmela Ribeiro, obrigada pela amizade para além das paredes do IFBA, pelas palavras de incentivo, por dizer sempre “calma, miga! Você vai conseguir!”. A Willian por ser essa presença calma e de paz em nossos anos de convivência. Agradeço aos meus colegas Luciano, Ezequiel, Saulo e Grace, pelas parcerias e ajudas nos momentos de dificuldade.

Gostaria de agradecer aos meus professores por serem referência em competência e comprometimento, com certeza na minha formação há a contribuição de cada um, principalmente dos professores Wdson, Anderson, Éder, Adenilde, Kelly e o mais entusiasta de todos, Professor Fernando, obrigada por sempre buscar despertar em nós o potencial que muitas vezes a gente nem acredita que tem. Ao meu orientador Maurício Araújo, agradeço por confiar a mim esta pesquisa, pela paciência e por ser exemplo de profissional e ser humano.

Agradeço ao programa Residência Pedagógica, por me proporcionar uma experiência maravilhosa e enriquecedora, no Colégio Estadual Abdias Menezes, ao lado dos meus amigos Lázaro, Jose, Dani, Hendy, Mallu, e principalmente oportunizar momentos de aprendizado com o incrível Professor João Rubens.

Dedico este trabalho ao meu colega Dielson (*in memoriam*), que teve uma passagem muito bonita e muito breve pelo curso e pela vida, mas está guardado em meu coração.

Por fim, quero agradecer ao IFBA, pela minha formação, que aos trancos e barrancos me ajudou a construir muito do que sou, do que acredito e defendo hoje. Com certeza levarei pra vida as vivências, as pessoas, os aprendizados, para além da química.

SANTOS, A. F. Adaptação do Jogo de Tabuleiro Moderno Concept® para o Ensino de Química, sob a luz da Teoria Histórico-Cultural. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –72 p. 2022. Curso Licenciatura em Química. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

RESUMO

O ensino escolar deve proporcionar aos alunos a apropriação da cultura produzida e acumulada social e historicamente (ciência, arte, ética, técnica), oferecendo-lhes a oportunidade de ampliarem seus conceitos e formarem novas funções psicológicas superiores de acordo com Teoria Histórico-Cultural. Neste trabalho, Vigotski foi o principal aporte teórico para o desenvolvimento das reflexões, evidenciando a importância do processo de abstração para a formação de conceitos. Para que este processo seja favorecido, sugerimos a utilização de jogos, considerando que para Vigotski é também através do jogo e pelo jogo que o indivíduo é capaz de atribuir aos objetos, através de sua ação lúdica, significados diferentes, desenvolver a sua capacidade de abstração. Esta premissa nos leva a pensar o conceito de zona de desenvolvimento iminente: a criança, em cada momento de seu desenvolvimento, tem um nível de desenvolvimento real e um nível de desenvolvimento potencial. O primeiro representa a capacidade que a criança tem de realizar tarefas de forma independente. O nível de desenvolvimento potencial seria sua capacidade de desempenhar tarefas com ajuda de adultos ou de amigos mais capazes. A distância entre esses dois níveis é a Zona de Desenvolvimento Iminente. Ao interferir na ZDI, um educador estará contribuindo para movimentar os processos de desenvolvimento das funções mentais complexas da criança, sendo o jogo uma ferramenta eficaz para que esta finalidade seja alcançada. Portanto, realizamos a adaptação do JTM Concept® para o Ensino de Química, pois identificamos no mesmo, aspectos que se relacionam à formação de conceitos na THC. Pelas características deste trabalho, e sendo o Jogo Concept® original nosso objeto de estudo, a metodologia escolhida foi a pesquisa documental. Como delineamento metodológico, utilizamos o grupo focal e a observação participante para gerir o *playtest* do jogo, com o intuito de identificarmos aspectos de jogabilidade do Concept® adaptado. Sendo assim, podemos afirmar que há no jogo elementos facilitadores para o desenvolvimento da abstração, sobretudo para representação dos termos/conceitos químicos.

Palavras-chave: Jogos e Atividades Lúdicas; Abstração; Conceitos Químicos; Teoria Histórico-Cultural.

SANTOS, A. F. Adaptation of the modern Concept® board game for the teaching of chemistry, under the light of historical-cultural theory, Undergraduate – Chemistry Degree. 72 p. 2022. Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

ABSTRACT

School education should provide students with the appropriation of the culture produced and accumulated socially and historically (science, art, ethics, technique), offering them the opportunity to broaden their concepts and form new higher psychological functions according to Historical-Cultural Theory. In this This research uses some Vygotsky's theoretical contributions as main ideas for the development of reflection Vygotsky was the main theoretical contribution for the development of reflections, highlighting the importance of the abstraction process for the formation of concepts. In order for this process to be favored, we suggest the use of games, considering that, for Vygotsky, it is also through and in the game that the individual is able to attribute different meanings to objects, through their ludic action, to develop their capacity for abstract capacity for to abstract. This premise leads us to think about the concept of imminent development zone: the child, at each moment of his development, has the real level of development and the level of potential development. The first represents the child's ability to perform tasks independently. The level of potential development would be your ability to perform tasks with help from more capable adults or friends. The distance between these two levels is the imminent development zone. By interfering in the IZD, an educator will be contributing to move the development processes of the child's complex mental functions, with the game being an effective tool for this purpose to be achieved. Therefore, we carried out the adaptation of the Boardgame Concept® for Chemistry Teaching, as we identified in it aspects that are related to the formation of concepts in HCT. Because of this research's characteristics work, and being the original Concept® our object of study, it can be classified as a documentary research. As a methodological design, we used the focus group and participant observation to manage the playtest of the game, with the aim of identifying gameplay aspects of the adapted Concept®. Therefore, we can say that there are facilitating elements for the development of abstraction, especially for the representation of chemical terms/concepts.

Keywords: Games and Recreational Activities; Abstraction; Chemical Concepts; Historical-Cultural Theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Jogo de Tabuleiro Moderno Concept®.	29
Figura 2- Tabuleiro do Concept® original.....	30
Figura 3- Componentes de jogo (marcadores).....	31
Figura 4- Exemplos de cartas do jogo original.	31
Figura 5- Fichas de auxílio ao jogador.	32
Figura 6- Exemplo de jogada do manual original.	33
Figura 7- Exemplo de representação para o conceito de "Leite".	39
Figura 8- Carta do Jogo.	40
Figura 9- Representação para o conceito de "Tênis".	40
Figura 10- Segunda possível representação do conceito de “Tênis”.....	41
Figura 11- Exemplo de representação para o conceito de “Princesa”.....	42
Figura 12- Carta do jogo.....	43
Figura 13- Possível representação para a expressão “A cereja do bolo”.	44
Figura 14- Carta do jogo.....	44
Figura 15- Possível representação para “Romeu e Julieta”.	45
Figura 16- Imagens criadas para representação de Fenômenos Químicos.	47
Figura 17- Tabuleiro Adaptado.....	47
Figura 18- Tabuleiro Adaptado (continuação).	48
Figura 19- Exemplos de cartas do jogo adaptado.....	48
Figura 20- Ficha de auxílio do Jogo Adaptado (frente).	49
Figura 21- Ficha de auxílio ao jogador do Jogo Adaptado (verso).....	49
Figura 22- Possível representação para conceito de “Equilíbrio Químico”.....	51
Figura 23- Possível representação para o conceito de “ácido”.....	52
Figura 24- Possível representação para o conceito científico de “solução”.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EM	Ensino Médio
FPS	Funções Psicológicas Superiores
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
JTM	Jogo de Tabuleiro Moderno
NDR	Nível de Desenvolvimento Real
NDP	Nível de Desenvolvimento Potencial
THC	Teoria Histórico-Cultural
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
ZDI	Zona de Desenvolvimento Iminente
ZDP	Zona de Desenvolvimento Potencial

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
3.1 A FORMAÇÃO DE CONCEITOS NA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL	15
3.1.1 A Zona de Desenvolvimento Iminente no Processo de Formação de Conceitos	20
3.1.2 O Processo de Abstração.....	22
3.2 O JOGO E A ZONA DE DESENVOLVIMENTO IMINENTE.....	24
3.3 JOGOS DE TABULEIRO MODERNO.....	27
3.3.1 O Jogo Concept®.....	29
4 METODOLOGIA.....	34
4.1 NATUREZA DA PESQUISA	34
4.2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
5.1 O JTM CONCEPT®	38
5.2 PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO JOGO CONCEPT® PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	45
5.3 JTM CONCEPT® ADAPTADO PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	50
5.3.1 Realização do <i>Playtest</i>.....	54
5.3.2 Sugestões de práticas utilizando o jogo adaptado.....	57
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICES	65

INTRODUÇÃO

A Teoria Histórico-Cultural (THC), tendo como pilares os estudos e pesquisas de expoentes como Vigotski, apresenta relevante contribuição na compreensão das relações entre a educação e ensino e o desenvolvimento psíquico humano, valorizando a apropriação escolar de conhecimentos científicos, culturais e éticos pelos estudantes.

Esta teoria entende que o homem é um ser histórico que se constrói por meio de suas relações com o mundo natural e social. Mais do que isso, é um homem que se diferencia como espécie pela capacidade de transformar a natureza por meio do trabalho e de instrumentos por ele mesmo criados e aperfeiçoados ao longo do desenvolvimento histórico humano.

Portanto, segundo Saviani (2008), a constituição do homem em seu processo histórico de objetivação é o processo no qual se produz conhecimento ao criar suas condições de existência, cabendo à escola o papel de propiciar a aquisição destes instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência). Assim, a escola pode oferecer experiências significativas aos educandos: que os afetem nas esferas emocional, social, motora e cognitiva; que os motive a buscar e conquistar muito mais que conteúdos. Um dos caminhos pode ser a utilização de jogos como ferramenta didática.

Segundo Vigotski (2007), as aprendizagens se dão em forma de processos que incluem: aquele que aprende, aquele que ensina e, mais, a relação entre essas pessoas. O processo desencadeado num determinado meio cultural – aprendizagem - vai despertar os processos de desenvolvimento internos no indivíduo. No entanto, há tarefas que a criança não é capaz de realizar sozinha, mas será capaz de realizá-las se alguém lhe der instruções, fizer uma demonstração, fornecer pistas, ou lhe der assistência durante o processo. A Zona de Desenvolvimento Iminente refere-se, assim, ao caminho que o indivíduo vai percorrer para desenvolver funções que estão em processos de amadurecimento e que se tornarão funções consolidadas, estabelecidas ao seu nível de desenvolvimento real.

Portanto, o presente trabalho pretende contribuir com as pesquisas em Educação Química, na medida em que busca uma maior aproximação entre as investigações de cunho filosófico-psicológico e as de caráter didático-pedagógico, particularmente quanto ao estudo das vias de desenvolvimento dos conceitos científicos em situações de ensino e aprendizagem.

Para tanto, realizaremos uma breve abordagem sobre os principais aspectos psicológicos envolvidos no estudo dos conceitos, e em seguida discutiremos as relações entre a construção de conceitos científicos a partir do processo de abstração que poderá ser estimulado a partir da utilização do Jogo de Tabuleiro Moderno (JTM) como ferramenta

didática. Os JTM, a partir do seu caráter lúdico, são capazes de engajar os estudantes e fazer com que eles desenvolvam — de uma forma divertida e descontraída — aspectos cognitivos, sociais e afetivos.

Neste contexto, Vigotski (2007) destaca a importância de jogos e brincadeiras no aprendizado, afirmando que o lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança. É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração. Segundo ele, é também através do jogo e pelo jogo que a criança é capaz de atribuir aos objetos, através de sua ação lúdica, significados diferentes; desenvolver a sua capacidade de abstração e começar a agir independentemente daquilo que vê.

Partindo destes pressupostos, ao analisarmos o Jogo de Tabuleiro Moderno Concept®, é possível identificar mecanismos que envolvem a construção de conceitos intrínseco para cada jogador, ou seja, a mecânica do Concept® permite que o jogador construa seu conceito a partir de concepções e vivências prévias. **A partir desta análise, buscaremos investigar: como a utilização do jogo de tabuleiro moderno Concept®, adaptado para o ensino de química, pode estimular a abstração para a formação de conceitos, sob a luz da Teoria Histórico-Cultural?**

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar como a utilização do Jogo de Tabuleiro Moderno Concept®, adaptado para o Ensino de Química, pode estimular a abstração para a formação de conceitos, sob a luz da Teoria Histórico-Cultural.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adaptar o Jogo de Tabuleiro Moderno Concept® para o Ensino de Química;
- Identificar as potencialidades do Jogo de Tabuleiro Moderno Concept® para o processo de abstração, na perspectiva da THC;
- Propor práticas que estimulem o processo de abstração para a formação de conceitos químicos, utilizando o jogo adaptado.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem o objetivo de apresentar a fundamentação teórica desta pesquisa, inicialmente abordando a formação de conceitos na Teoria Histórico-Cultural, dando enfoque ao processo de abstração e à criação da Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI). Em seguida, buscaremos apresentar a relação existente entre o jogo e a ZDI e posteriormente apresentaremos os principais aspectos referentes aos Jogos de Tabuleiro Modernos (JTM), mais precisamente ao JTM Concept®.

3.1 A FORMAÇÃO DE CONCEITOS NA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

As relações entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano tem sido um tema recorrente nas pesquisas em Educação em Ciências, com fortes implicações na prática pedagógica. Segundo Aguiar Jr e Crepalde (2015), nas últimas décadas, tais pesquisas se realizam em uma tensão entre, de um lado, valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes e, de outro, focar nos obstáculos, epistemológicos e ontológicos, que impediriam o pleno entendimento dos conceitos científicos.

No entanto, a problemática do processo de formação de conceitos encontra explicação na Teoria Histórico-Cultural (THC). Segundo Moretti e Trindade (2000), para a THC, tudo o que faz com que as pessoas sejam o que são (seus sentimentos, sua linguagem, suas habilidades, sua personalidade) é aprendido, reconhecendo o conhecimento cotidiano como uma esfera legítima e autônoma de produção e validação do saber. Sendo assim, o objetivo desta seção é apresentar os principais caminhos que levam à formação de conceitos segundo a THC, destacando o processo de abstração, necessário para a passagem do pensamento por complexos para o conceito propriamente dito.

A THC surgiu em um contexto social, político e ideológico de superação do capitalismo, ou seja, um contexto de revolução e de luta pela implementação do socialismo, para alcançar o comunismo. Segundo Arce & Silva (2011), nesse contexto de superação do capitalismo:

Vigotski defendia a construção de uma nova sociedade (socialista), na qual pudesse ocorrer o desenvolvimento livre e completo do pleno potencial humano. Ademais, o autor buscava apoiado em Marx, o desenvolvimento omnilateral do homem e não o desenvolvimento unilateral e distorcido das capacidades humanas (ARCE & SILVA, 2011, p.08).

Vigotski, no início das suas investigações sobre a relação entre educação e desenvolvimento, já defendia a ideia de que os estudantes, de alguma maneira, educavam-se a

si próprios. Na sua visão, não deveriam receber passivamente os conhecimentos e, dessa maneira, conferia à escola e ao processo educacional uma função social de extrema relevância, definindo a educação como um processo de influências e interferências planejadas, direcionadas, intencionais e conscientes nos processos naturais de desenvolvimento da criança (VEER; VALSINER, 1999). Neste sentido, a presença de ações direcionadas/planejadas/intencionais, advindas do outro, exerce um papel muito importante neste processo de desenvolvimento cultural.

Para Vigotski há dois elementos básicos responsáveis por essa mediação: “o instrumento, que tem a função de regular as ações sobre os objetos e o signo, que regula as ações sobre o psiquismo das pessoas.” (REGO, 2000, p. 50). Estes signos são as palavras (MARTINS, 2007).

Diante do exposto, torna-se necessário entendermos de forma mais detalhada o que vem a ser o “instrumento” na perspectiva da THC. Leontiev (1978), um dos pesquisadores da Escola de Vigotski, ressalta a importância da mediação no desenvolvimento humano, relacionando-a à atividade, especificamente humana, chamada "trabalho", que é caracterizado por dois elementos interdependentes: o primeiro, a produção e utilização de instrumentos e, o segundo, a realização coletiva dessa atividade.

Vigotski (2008), sob influência dos pressupostos filosóficos e epistemológicos que se enquadram na linha dialético-materialista de Max e Engels, afirma que o trabalho marca o homem como uma espécie diferenciada e se apresenta como o elemento crucial para a formação da sociedade. É no trabalho que se desenvolvem as relações sociais e, por outro lado, a criação e utilização de instrumentos (MARX E ENGELS, 1977).

Portanto, o instrumento é um elemento interposto entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho, ampliando as possibilidades de transformação da natureza. Analogamente aos instrumentos, os signos são os meios auxiliares no campo psicológico; são os instrumentos da atividade psicológica. Ainda segundo Vigotski (2008), a ideia de que o homem é capaz de operar mentalmente sobre o mundo supõe um processo de representação mental que substitui os objetos do mundo real. Os signos internalizados são os elementos que representam os objetos, eventos e situações neste plano.

Segundo Vigotski (1998, p. 190), “(...) a palavra é o microcosmo da consciência”, é um instrumento de análise da informação, visto que percorre um caminho até ser internalizada e adquirir a função de analisar e generalizar um objeto. A palavra torna-se, assim, um instrumento de análise da informação do mundo externo que a pessoa internaliza (LURIA, 1987).

Sendo assim, de acordo com Oliveira (2002), o processo de mediação, por meio de instrumentos e signos, é fundamental para o desenvolvimento das chamadas **Funções Psicológicas Superiores** – tais como a atenção, imaginação, pensamento e linguagem – distinguindo o homem dos outros animais. A mediação é um processo essencial para tornar possível as atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas, pelo próprio indivíduo, que não estão presentes no ser humano desde o seu nascimento.

Além disso, para Leontiev (1978), devemos considerar que as palavras adquirem seu sentido no contexto do discurso. Esta como instrumento do pensamento, age decisivamente na reestruturação das funções psicológicas, como ferramenta básica para a construção de conhecimento e para desenvolvimento das FPS, do mesmo modo que os instrumentos criados pelos homens modificam as formas humanas de vida.

Para Vigotski (2008), essa concepção liga o desenvolvimento da pessoa à sua relação com o ambiente sócio-cultural em que vive e a sua situação de organismo que não se desenvolve plenamente, sem o suporte de outros indivíduos, ou seja, as FPS não poderiam surgir e constituir-se no processo do desenvolvimento sem a contribuição construtora das interações sociais.

Por esta perspectiva, de acordo com Oliveira e Oliveira (1999), para entendermos o processo de formação de conceitos, torna-se necessário haver uma ruptura da visão clássica do conceito descrito como uma lista de propriedades necessárias e suficientes, ou seja, visto como uma entidade isolada e não parte de um sistema complexo de relações.

Luria (1987) utiliza uma passagem para reforçar a ideia do conceito imerso em uma rede complexa que desperta vários significados: “cada palavra evoca todo um complexo sistema de enlaces, transforma-se no centro de toda uma completa rede semântica, atualizando determinados campos semânticos, os quais caracterizam um aspecto importante da estrutura psíquica da palavra.” (LURIA, 1987, p. 76). Neste contexto, o autor exemplifica:

Sendo assim, a palavra jardim pode evocar involuntariamente as palavras árvores, flores, banco, encontro, etc. e a palavra horta, as palavras batata, cebola, pá, etc. Deste modo, a palavra converte-se em elo ou nó central de toda uma rede de imagens por ela evocadas e de palavras “conotativamente” ligadas a ela. Aquele que fala ou que escuta contém, inibe, toda esta rede de palavras e imagens evocadas pela palavra, para poder escolher o significado imediato ou denotativo necessário no caso ou situações dadas (LURIA, 1987, p. 35, grifos nossos).

Em complemento, devemos considerar a diferenciação proposta por Vigotski entre significado e sentido.

Em contextos diferentes a palavra muda facilmente de sentido. O significado, ao contrário, é um ponto imóvel e imutável que permanece estável em todas as mudanças de sentido da palavra em diferentes contextos.

Foi essa mudança de sentido que conseguimos estabelecer como fato fundamental na análise semântica da linguagem (VIGOTSKI, 2001, p. 465).

Essa reflexão se relaciona ao entendimento de que os conceitos são formados como processos de construção conjunta de significações que nos conduziria a estruturas conceituais inacabadas em função de situações de interação social (processo de internalização, movimento inter-intra-psicológico). Por isso, segundo Oliveira e Oliveira (1999), os conceitos não são vistos como entidades estáveis, “possuídas” pelo sujeito, mas como resultado de processos de produção de significados na e da vida social.

Outro aspecto bastante relevante sobre formação de conceitos é a diferenciação entre **conceitos espontâneos**, provenientes de processos cotidianos e os **conceitos científicos**. Os conceitos científicos, citados anteriormente, são sistemas de relações estabelecidas entre objetos já definidos pelas teorias formais, sendo formulados historicamente pela cultura e não pelo indivíduo propriamente. Sua apropriação requer necessariamente uma ação mediada, ou seja, são apropriados pelas pessoas por meio de atividades de ensino planejadas. “Têm como características fundamentais um alto nível de sistematização, de hierarquização e logicidade, expressas em princípios, leis e teorias.” (DAMAZIO, 2000, p.54).

Os conceitos espontâneos têm sua origem em confrontos de situações concretas na convivência diária. Tunes (2002) propõe, a partir de sua leitura em Vigotski, que a aprendizagem dos conceitos cotidianos dá-se do seguinte modo: quando toma contato com objetos particulares do mundo real, a criança aprende a nomeá-los, com a ajuda dos adultos ou de outras crianças que já sabem falar. Por exemplo, ao ver um cachorro bem pequeno, preto, a criança aprende a chamá-lo de “au-au”. Numa outra vez, a criança vê um cão grande e branco e o adulto indica-lhe que também é um “au - au”. Assim, ela aprende a usar a palavra “au-au” para diferentes cães: de raça, cor e tamanho diferente. Ao aprender a empregar a palavra “au-au”, o pensamento da criança caminha do exemplar, ou exemplares (variados cães), para a palavra que o designa.

Com isso, ela desenvolve bastante os processos de generalização. Isto é, ela aprende a aplicar a palavra aos vários exemplares, mesmo sem ainda saber qual é o atributo do critério que lhe permite incluí-los na classe de objetos que a palavra abrange.

Segundo Vigotski (2000), o estabelecimento de relações lógicas pelas quais certos elementos podem ser agrupados e dar origem a um conceito expresso por um signo verbal somente ocorre por volta dos doze anos. Ainda segundo o autor, depois desse período o pensamento alcança um desenvolvimento adequado para obter uma melhor compreensão de todas as situações do mundo e trabalhar abstratamente.

Entretanto, para Leontiev (1978), é na idade pré-escolar que a possibilidade da criança inserir-se nas atividades humanas amplia-se, ao passo que se complexificam as ações da criança com os objetos, bem como sua compreensão das relações sociais presentes em seu entorno. A criança opera com os chamados pensamentos por complexos, que são estruturas estáveis do pensamento, que organizam objetos com base em relações características concretas.

As crianças, desde o nascimento, estão em constante interação com os adultos, que ativamente procuram incorporá-las às suas relações e a sua cultura. Luria (1987) citado por Damasceno (1995) afirma que neste processo, a fala e a ação, que inicialmente se desenvolvem independentes uma da outra, em determinado momento do desenvolvimento se convergem. E esse é o momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual.

No entanto, para Vigostki (2008), o processo não pode ser reduzido à atenção, à associação, à formação de imagens, à inferência ou às tendências determinantes. Todas são indispensáveis, porém insuficientes sem o uso do signo, ou palavra, como meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução do problema que enfrentamos.

Ainda segundo o autor, a questão do significado deve ser entendida tanto do ponto de vista semântico - componente indissociável da palavra, sem o qual esta seria um som vazio - quanto do ponto de vista psicológico - generalização ou conceito, fenômeno do pensamento.

Ao reconhecer o que é comum e o que é diferente, o homem pode construir uma representação que supera por incorporação o objeto concreto. Esse é o processo de abstração, que está intimamente ligado à generalização.

É por isso que no campo educacional “o aluno sempre compreende melhor as explicações do professor quando este mostra exemplos e casos concretos em que se manifesta aquilo sobre o que ele tem falado em termos gerais” (SMIRNOV, 1960, p. 241).

Ao aprender que os animais podem ser classificados como mamíferos, aves, répteis etc. e que os mamíferos são os que têm mamas e pêlos, as aves, os que têm penas, bicos e ossos; e os répteis os que têm a pele impermeável, ela aprende que estes são os atributos abstraídos que deve usar para generalizar os diversos exemplares dentro destas classes. Ou seja, a criança aprende que a palavra animal liga-se a outras três palavras e que há regras lógicas para essa ligação: a presença de mamas, pêlos, penas, bicos, ossos, pele impermeável. A criança aprende, assim, regras lógicas que permitem ligar palavras a outras palavras; Generalizar é identificar as propriedades essenciais comuns existentes entre os objetos, fenômenos e ideias (MARTINS, 2013; SMIRNOV, 1960).

Neste caso, o pensamento ainda se encontra em um plano real-concreto e não lógico-abstrato (VIGOTSKI, 2001). O desenvolvimento do pensamento por complexos culmina na formação do que Vigotski denomina de pseudoconceitos, fase que marca o início da conexão entre o pensamento concreto e o pensamento abstrato de uma criança, um equivalente ao pensamento conceitual do adulto. Neste nível não ocorre mais uma classificação baseada nas impressões perceptuais imediatas, mas sim a determinação e a separação de variados atributos do objeto, situando-o em uma categoria específica - o conceito abstrato codificado numa palavra.

No adolescente há a capacidade de utilização significativa da palavra, agora como um conceito, resultado de um conjunto de transformações intelectuais que se inicia na infância. Entretanto, os adolescentes formam e utilizam um conceito certo numa situação concreta, mas apresentam dificuldade em demonstrar esse conceito por palavras, tendo-se em vista a forma como eles o utilizaram. Tal dificuldade também é observável no que diz respeito ao pensamento dos adultos, mesmo em níveis de desenvolvimento mais altos. Para Vigotski (1998), este ponto mostra que os conceitos evoluem de modo distinto da elaboração intencional e consciente das experiências lógicas.

Como aponta Rego (2000), os conceitos, espontâneos e principalmente os científicos não podem ser ensinados de maneira mecânica. Para os científicos, a simples transferência de informações do professor para o estudante é um processo incompleto. Além das informações, ocorre uma intensa e complexa atividade mental por parte do estudante.

Uma vez que a construção de conceitos é, por excelência, uma atividade mediada por signos, torna-se evidente sua relevância para o desenvolvimento das FPS, conseqüentemente, do ponto de vista educacional, a atividade de aprendizagem desta natureza têm profunda importância dentro de um vasto conjunto de interações que se desenvolvem nas relações entre o professor e o estudante e, naturalmente entre os estudantes.

3.1.1 A Zona de Desenvolvimento Iminente no Processo de Formação de Conceitos

Na THC, torna-se fundamental o papel das interações sociais, pois se entende que o aprendizado acontece a partir da exploração do ambiente, do diálogo e da colaboração de um indivíduo mais experiente (CAVALCANTI et al., 2005). Mais do que uma mera ferramenta de mediação, a linguagem apresenta função de signo, que representa um meio da atividade interna (nível cognitivo) que permite que a criança relacione os atributos das coisas nos processos de aprendizagem (VIGOTSKI, 2008).

Segundo Araújo (2015), o diálogo se apresenta como ferramenta fundamental para a formação do conceito, pois permite a troca das experiências sociais e históricas com o outro e o agrupamento de características e atributos que definem um grupo de objetos caracterizando a gênese do pensamento conceitual.

Neste contexto, Vigotski (2007) afirma que as aprendizagens se dão em forma de processos que incluem: aquele que aprende, aquele que ensina e, mais, a relação entre essas pessoas. O processo desencadeado num determinado meio cultural – aprendizagem – vai despertar os processos de desenvolvimento internos no indivíduo. Assim, o desenvolvimento não ocorre na falta de situações que propiciem um aprendizado. Essa conclusão levou Vigotski a pensar o conceito de Zona de Desenvolvimento Iminente¹ (ZDI): a criança, em cada momento de seu desenvolvimento, tem um Nível de Desenvolvimento Real (NDR) e um Nível de Desenvolvimento Potencial (NDP). O primeiro representa a capacidade que a criança tem de realizar tarefas de forma independente.

O NDP seria sua capacidade de desempenhar tarefas com ajuda de adultos ou de amigos mais capazes. A distância entre esses dois níveis é a ZDI. Ao interferir na ZDI, um educador estará contribuindo para movimentar os processos de desenvolvimento das funções mentais complexas da criança. Nesta zona, a interferência é mais transformadora.

Embora o conceito apresentado por Vigotski saliente o aspecto social, é preciso destacar que o nível cognitivo é o mais importante. Segundo o autor:

Todas as funções psicointelectuais superiores aparecem duas vezes no decurso do desenvolvimento da criança: a primeira vez, nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções intersíquicas: a segunda, nas atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapsíquicas. (VIGOTSKI, 2001, p. 114).

Sendo assim, o conceito de ZDI é de fundamental importância para o plano educacional, justamente porque permite verificar não somente os ciclos já completados pela criança como também aquelas que estão em vias de formação, o que permite a elaboração de estratégias pedagógicas que auxiliem esse processo. Cabe ao professor, interferir na ZDI, provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente, uma vez que para Vigotski (1998), o bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento, ou seja, que se dirige às FPS que estão em vias de completarem.

Afirmamos com isso, que a ZDI e a NDR encontram-se em contínuo movimento de articulação que tem como horizonte o desenvolvimento psíquico. Desse modo,

¹ O termo Zona de Desenvolvimento Iminente trata-se de uma melhor tradução para o termo conhecido no Brasil como Zona de Desenvolvimento Próximo ou Proximal (PRESTES, 2012).

[...] Há um vínculo entre o nível de desenvolvimento real e área de desenvolvimento iminente [ZDI] representado pela complexificação das funções psíquicas que pautam as tarefas do ensino, no qual a referida área se apresenta como superação do nível de desenvolvimento real na direção da formação de conceitos. Por isso Vigotski afirmou, recorrentemente, que ao nível de desenvolvimento real a formação de conceitos está sempre começando (MARTINS, 2013, p. 287).

Cabe, portanto, aos professores entenderem que a aprendizagem se dará com sucessivas aproximações do conteúdo científico e, a cada nova aproximação, novos elementos devem ser adicionados visando sempre chegar à aprendizagem que, de fato, promoverá o desenvolvimento do educando. Davydov (1988) defende a tese de que a abstração, a generalização e a formação de conceitos são processos básicos da aprendizagem escolar. Do ponto de vista didático, essa premissa requer do professor a compreensão e domínio teórico desses processos como elementos essenciais da organização do ensino.

Sendo assim, torna-se necessário propor estratégias que estejam pautadas no diálogo, fazendo emergir a capacidade dos estudantes de resolver problemas por si mesmos, com o intuito de permitir que os mesmos amadureçam as FPS, corroborando para o processo de formação de conceitos. Na seção posterior, apresentaremos o processo de abstração na perspectiva da THC, a fim de demonstrar como o mesmo pode ajudar a criar uma ZDI para a formação de conceitos.

3.1.2 O Processo de Abstração

Em suas análises do processo de elaboração conceitual, Vigotski (1987), destaca os diferentes tipos de organização lógica dos objetos que subjazem ao significado da palavra, valorizando as abstrações, análises e generalizações que a criança é capaz de articular, conduzida pela palavra, nos distintos momentos de seu desenvolvimento intelectual.

Em sua perspectiva, o significado da palavra modifica-se durante o desenvolvimento da criança, modificando os modos pelos quais a realidade é refletida e categorizada pela palavra, bem como os níveis de generalização nele implicados. Assim, a palavra reflete e generaliza a realidade e o significado é concebido como uma unidade de generalização e interação social (VIGOTSKI, 1987).

Esta concepção parece implicar que, no processo de interação verbal, o mundo da experiência é recortado/categorizado de acordo com as significações que aí se produzem. O significado da palavra, enquanto unidade de generalização e interação social pode ser tomado como o elemento que articula a realidade em categorias culturalmente elaboradas. No decorrer

da história social, formas de percepção e de organização dos elementos do mundo físico e social foram elaboradas pelos diferentes grupos sociais, codificadas nos sistemas linguísticos e difundidas socialmente e, como afirma Fontana (1996, p.13), “passaram a fazer parte do conjunto de funções psicológicas do homem, constituindo meios objetivos para a abstração e generalização”.

Entretanto, para o entendimento do que vem a ser a abstração, recorreremos a um dicionário de filosofia: abstração é a operação que isola um elemento de uma representação para considerá-lo à parte, não se encontrando separado na realidade, bem como é o processo pelo qual o espírito se desvincula das significações familiares do vivido e do mundo das percepções para constituir conceitos (JAPIASSÚ E MARCONDES, 1996).

No contexto da formação de conceitos, Vigotski (1991) aponta que o processo de abstração deve possibilitar a simultaneidade da generalização (unir) e da diferenciação (separar). Sendo assim, a comparação será fundamental para o estabelecimento do ato de generalização e, portanto, de conceituação.

Por implicar a articulação de processos complexos, como a abstração e a generalização, a elaboração conceitual começa a desenvolver-se, na infância, através do que Vigotski (2007) nomeou pensamento por complexos e conceitos potenciais. A principal função dos complexos é estabelecer elos e relações, é unificar, reunir, agrupar. Já a dos conceitos potenciais é isolar, abstrair.

Assim, enquanto no pensamento por complexos o traço abstraído do conjunto dos elementos é instável e seu predomínio é sempre temporário, nos conceitos potenciais o traço abstraído não se perde facilmente entre outros, uma vez que “a totalidade concreta dos traços foi destruída pela sua abstração” (VIGOTSKI, 1989, p. 68). Deste modo, só há conceito quando os traços abstraídos são novamente sintetizados e, nesse processo, a palavra tem o papel fundamental de dirigir os processos mentais envolvidos.

Tais atributos e relações são, então, utilizados para produzir uma abstração que consiste na reunião dos aspectos essenciais e definidores de todos os objetos pertencentes a uma mesma classe ou categoria, isto é, uma classificação. Logo, torna-se uma referência geral de pensamento e ação a ser utilizada em diversas situações, possibilitando ao estudante enxergar em cada objeto o que é comum a todos da mesma classe.

Ainda que os processos de abstração sejam inseparáveis dos de generalização e ambas formem uma unidade com o conceito, na organização do ensino e da aprendizagem, as primeiras ações que o professor definirá para o estudante realizar no estudo do objeto envolvem os processos de abstração. Quando isso ocorre, criam-se as condições e meios para os estudantes se apropriarem do conceito científico. Desse modo, serão capazes de utilizar o

conceito como procedimento de análise, reflexão e compreensão em quaisquer casos que o objeto de conhecimento se apresente em contextos reais da vida social.

3.2 O JOGO E A ZONA DE DESENVOLVIMENTO IMINENTE

A Teoria Histórico-Cultural, na qual fundamentamos este trabalho, define uma concepção de desenvolvimento eminentemente histórica, superando tanto os determinismos biológicos quanto os sociológicos. Dessa forma, a tese central desta teoria é a de que o desenvolvimento do psiquismo é determinado pelas relações socioculturais mediadas, isto é: a atividade prática é determinante do desenvolvimento da mente. Essa compreensão sobre o desenvolvimento do psiquismo ancora-se na célebre tese de Marx e Engels (1977, p.37): “Não é a consciência que determina a vida, mas a vida que determina a consciência”. E foi justamente essa concepção de homem que possibilitou criar uma teoria histórica do jogo.

Nesse sentido, podemos compreender a razão pela qual se afirma que a base do jogo é social “devido precisamente a que também o são sua natureza e sua origem, ou seja, a que o jogo nasce das condições da vida da criança em sociedade” (Elkonin, 1998, p.36). Ainda segundo Elkonin (1998), em sua unidade fundamental, os jogos se constituem pelos momentos de ficção e imaginação, desenvolvidos pela criança, permitindo-lhe apropriar-se da realidade social em sua forma lúdica.

Portanto, para Martins (2009), cabe analisar o aspecto cognitivo do uso dos jogos em sala de aula e sua importância para os processos de aprendizagem e desenvolvimento, uma vez que o jogo atua na ZDI, realizando um intercâmbio entre a Zona de Desenvolvimento Real, a qual abrange as aprendizagens já consolidadas, à Zona de Desenvolvimento Potencial, que representa as aprendizagens que ainda vão se consolidar. A autora, pautando-se em Vigotski, afirma que:

[...] o brincar possibilita uma interação sujeito-objeto, impulsionando o desenvolvimento dentro de uma zona de desenvolvimento iminente. Isto implica dizer que a criança, enquanto brinca, soluciona problemas que estão além do seu desenvolvimento atual, pois o brincar exige dela um certo exercício cognitivo em que ela sempre se comporta além do comportamento habitual de sua idade (MARTINS 2009, p. 36).

Sendo assim, o jogo torna possível à criança concretizar as suas necessidades de agir com os objetos humanos e realizar ações humanas com eles, a despeito das mesmas não estarem diretamente acessíveis a ela.

As FPS da criança que se encontram no NDP, isto é, que ainda não são de domínio autônomo pela criança, que não foram internalizadas, não podem ser utilizadas de forma consciente e deliberadas. Neste sentido, para Vigotski (1984), o brinquedo é uma importante fonte de promoção de desenvolvimento. Ele afirma que, apesar do brinquedo não ser o aspecto predominante da infância, exerce uma enorme influência no desenvolvimento infantil.

[...]o brinquedo fornece ampla estrutura básica para mudanças das necessidades e da consciência. A ação na esfera imaginativa, numa situação imaginária, a criação das intenções voluntárias e a formação dos planos da vida real e motivações volitivas - tudo aparece no brinquedo, que se constitui, assim, no mais alto nível de desenvolvimento pré-escolar (VIGOTSKI, 2000, p. 135)

Aliás, é justamente mediante essa colaboração que a criança pode se desenvolver, no momento em que as formas de comportamento ainda não dominadas por ela podem ser internalizadas, daí o motivo pelo qual Vigotski (2000, p. 134) afirma que o brinquedo:

[...] cria uma zona de desenvolvimento iminente da criança. No brinquedo, a criança sempre se comporta além do comportamento habitual de sua idade, além de seu comportamento diário; no brinquedo, é como se ela fosse maior do que é na realidade (VIGOTSKI 2000, p. 134).

Sendo assim, a brincadeira fornece um estágio de transição em direção à representação, desde que um objeto pode ser um pivô da separação entre um significado e um objeto real (VIGOTSKI, 1984, p. 111). Nesse processo, Vigotski (1984), vê a inauguração de um novo modo de funcionamento psicológico. A conduta se organiza agora em função da atividade mental e não da atividade perceptual. Esse procedimento permite o acesso à abstração uma vez que criar uma situação imaginária requer a capacidade de substituir um objeto ou uma situação real por uma de tipo ficcional – duas crianças, por um momento, passam a ser médico e paciente e uma caneta passa a ser termômetro – transformações que foram, produto de uma atividade mental de tipo representativo-simbólico.

Portanto, na infância, a brincadeira, máxima expressão dos processos imaginativos nesta fase do desenvolvimento, apresenta-se como elemento central para emergência de complexos processos de funcionamento abstrato, de elaboração e ampliação das competências imaginativas e linguísticas, pois permite à criança agir além de suas competências habituais e de seu comportamento cotidiano. Por exemplo, elas querem fazer uma viagem espacial, cuidar de um bebê, dirigir um caminhão, mas esses desejos não podem ser realizados de forma objetiva e, por isso, utilizam a imaginação para criarem narrativas, cenários, objetos, desenhos etc. que passam a compor o enredo lúdico que permite o acesso ao mundo, até então, intangível.

Logo, toda atividade psicológica superior, conhece dois níveis de realização, um interpessoal e outro intrapessoal. Em geral, a brincadeira aparece como expressão deste último nível mas suas raízes encontram-se no primeiro. Em função desse dinamismo, a brincadeira se modifica à medida em que se altera o lugar que a criança ocupa na vida social.

O caráter psicológico da brincadeira, pela sua confluência entre fantasia e experiência, não se encontra apenas no que é observável (o ato de ninar, a ação de correr atrás de um bandido, por exemplo), mas na aquisição de características que possibilitam a leitura da formar “as características internas fundamentais de sua futura experiência, que a ajudará a realizar na vida o que treina através do jogo” (VIGOTSKI, 2003, p.105).

Todavia, ao considerarmos o uso dos jogos no trabalho educativo, precisamos discutir sua intencionalidade pedagógica. O lúdico, em muitas propostas pedagógicas, apresenta-se como sinônimo de prazer, como uma forma de exercício da máxima liberdade pela criança, como um momento de “livre expressão”, desvinculado das “coerções” da sociedade.

Essa visão representa de um modo geral, a ideia de que, quanto menor a intervenção pedagógica no processo de formação da criança, mais livre ela será enquanto indivíduo. Ou seja, isto significa, concretamente, um abandono do indivíduo à sua própria sorte, daí a razão pela qual essa díade jogo\prazer precisa ser superada, como indicou Vigotski (2000, p.121):

[...] o prazer não pode ser visto como uma característica definidora do brinquedo, parece-me que as teorias que ignoram o fato de que o brinquedo preenche necessidades da criança nada mais são do que uma intelectualização pedante da atividade de brincar.

Felício e Soares (2017), salientam a importância de se considerar os termos lúdico e jogo como complementares. Um jogo é uma atividade lúdica. Uma atividade lúdica em sala de aula pode ou não ser propriamente um jogo. O primeiro geralmente se usa sempre para aquilo que de fato traz diversão e prazer e o segundo quase sempre é direcionado a questões de competição, de uma atividade na qual haverá perdedor ou ganhador. Entretanto, torna-se necessário entender o jogo como a forma principal de a criança vivenciar o seu processo de humanização, uma vez que o mesmo oportuniza a apropriação das atividades (motivos, ações e operações) culturalmente elaboradas. De acordo com Araújo, Miguéis e Nascimento (2009), o jogo, para a criança em idade pré-escolar, é a atividade que melhor lhe permite ir se compreendendo como um ser em si e um ser para si.

Para Ronca e Terzi (1995, p. 96), o movimento lúdico proporciona compreender os limites e as possibilidades da assimilação de novos conhecimentos pela criança. Esta situação “[...] desenvolve a função simbólica e a linguagem, e trabalha com os limites existentes entre o imaginário e o concreto e vai conhecendo e interpretando os fenômenos a sua volta.”

Portanto, devemos considerar que o jogo como prática educativa deve permitir uma condição de troca interativa entre sujeitos que se significam mutuamente, favorecendo a criação da ZDI no estudante, para que o mesmo possa desenvolver a sua capacidade de abstração e começar a agir independentemente daquilo que vê.

3.3 JOGOS DE TABULEIRO MODERNO

A expressão da ludicidade por meio de manifestações ritualísticas, ocorrem desde os primórdios da civilização humana. Huizinga (1999), afirma que o jogo é mais primitivo do que a cultura, pois faz parte daquilo que o homem partilha com os animais. “O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições mais rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica (HUIZINGA 1999, p. 3).

Os jogos de tabuleiro fazem parte da vida humana há pelo menos 5500 anos – *Senet* é um jogo que fazia parte do lazer dos antigos egípcios (ENGELSTEIN, SHALEV; 2019). É sabido que possuíam, desde a antiguidade funções sociais além do entretenimento. Registros e pesquisas arqueológicas apontam que além de egípcios, também gregos, romanos, indianos e chineses tinham o hábito de jogá-los.

De maneira geral e objetiva, em uma leitura atualizada, podemos conceituar jogo de tabuleiro como aquele cuja expressão e agenciamento acontece em uma superfície pré-delimitada e graficamente disposta - normalmente no chão ou sobre uma mesa ou tábula (daí o nome) - e que envolve peças ou objetos igualmente tipificados, colocados e/ou movidos sobre a superfície, de acordo com regras e procedimentos acordados pelos jogadores (ZICHERMANN E CUNNINGHAM, 2011).

Segundo Eric Zimmerman, design de jogos e professor de artes do Game Center da Universidade de Nova York, foi no século passado que os jogos passaram de cultura popular para uma “*authored media*” (ENGELSTEIN, SHALEV; 2019). Todavia, devemos considerar que este não deve ser o único parâmetro para definir o que são os Jogos de Tabuleiro Moderno (JTM). Também não podemos apenas usar o parâmetro cronológico para definir a modernidade de um jogo de tabuleiro.

Para Prado (2018), os JTM tiveram sua origem na Alemanha com o lançamento de *Settles Of Catan*, criado em 1995, pelo designer Klaus Teuber. Entretanto, Engelstein e Shalev (2019), consideram esse evento como apenas o início da *era de ouro* dos JTM. Não seria então um lançamento de um jogo em específico o marco zero para definir as diferenças

entre jogo clássico e jogo moderno. Ainda segundo os autores, os JTM são jogos que possuem alto grau de gerência das ações pelos jogadores, decisões significativas, um valor de produção significativamente elevado e normalmente apresentam alguma novidade ao jogador, se comparado a jogos de mercado como *Monopoly* ou *Clue* (Banco Imobiliário e Detetive, em suas representantes nacionais).

Além disso, acreditamos que é na estrutura que encontraremos também pistas para diferenciar jogo clássico de jogo moderno; e a estrutura de um jogo está materializada em suas mecânicas ou mecanismos. Mecânicas são o conjunto de elementos básicos de design dos jogos, que os compõem em função da estrutura, das ações possíveis dos jogadores, os resultados destas ações, a ordem de turno e organização das rodadas, o gatilho para o final do jogo, grau de incerteza e etc (ENGELSTEIN, SHALEV; 2019). Apesar de sabermos que jogos clássicos possuem mecânicas, acreditamos que o diálogo e o aprimoramento destas vão caracterizar o JTM.

Ainda segundo Prado (2018), os JTM apresentam grandes variações em suas características, porém costumam ter a tendência em torno de um eixo comum: tempo curto de jogo (normalmente duram de 30 minutos a duas horas); grande interação entre os jogadores; conflito indireto entre os jogadores (competição por recursos e/ou pontos); ausência de eliminação de jogadores ou quando acontece, é feita de forma que este nunca tenha que esperar muito tempo para uma próxima partida; pouca influência da sorte; elementos que equilibram o jogo, como desvantagens para aqueles que lideram e/ou vantagens para aqueles que estão perdendo; dilemas que levam o jogador a pesar prós e contras de sua escolha e tomar uma decisão.

No entanto esse conjunto de características enquanto definidoras de jogos modernos são facilmente refutáveis, posto que inúmeros jogos confrontam, em sua estrutura, os elementos enumerados pela autora. Sendo assim, não temos a intenção de criar a palavra final sobre o que é um JTM, por não ser um conceito fácil de definir, necessitando de um estudo mais aprofundado para se alcançar este objetivo.

Por conta da contínua interação entre os jogadores, evidenciada nos JTM, as possibilidades de jogo também são abertas a partir da análise dos erros, que são evidenciados e constatados pelo próprio jogador. Segundo Grandó (2000), quando o sujeito joga, quase sempre, sente-se perturbado ou com dúvida a respeito de alguma questão, habilidade ou conceito que anteriormente pode nem ter sido notados por ele. Todas essas características acima citadas constituem um sistema de jogo mais complexo em termos de pensamento lógico e tático, além de proporcionarem um planejamento estratégico mais apurado.

Sendo assim, classificar um jogo como moderno ou mais precisamente o JTM Concept®, pode nos ajudar a identificar em suas mecânicas os caminhos para que o processo de abstração seja estimulado, a fim de chegarmos à formação de conceitos, sob a luz da THC.

3.3.1 O Jogo Concept®

O Jogo de Tabuleiro Moderno Concept® (Figura 1) teve seu lançamento em 2013 e foi criado por Gaëtan Beaujannot e Alain Rivollet. No Brasil, foi distribuído pela Editora Galápagos que o classifica como um jogo de tabuleiro familiar², que desafia os jogadores a criarem sua própria forma de comunicação, oferecendo palavras que devem ser adivinhadas por meio da associação de ícones (Figura 1).



Figura 1- Jogo de Tabuleiro Moderno Concept®.

Em relação às suas mecânicas, o Concept® pode ser considerado um jogo de *pistas direcionadas*³ que, segundo Engelstein e Shalev (2019), são jogos onde a ideia central é que o jogador dá a pista para o grupo sobre uma palavra ou frase, e os outros jogadores tentam

² Normalmente jogos familiares possuem regras simples, partidas rápidas, pouca profundidade estratégica (chamados leves), em geral para 4 ou mais jogadores, arte e tema com apelo infanto-juvenil.

³ Do inglês *Targeted Clues*, em tradução nossa.

adivinhar corretamente. Como exemplos de jogos que apresentam este tipo de mecânica, podemos citar o *Dixit*, (2011).



Figura 2- Tabuleiro do Concept® original.

O Concept® é um jogo de regras bem simples e flexíveis. O objetivo do jogo é descobrir as palavras com base nas dicas selecionadas no tabuleiro (Figura 2). Digamos que este jogo seria um “Imagem em Ação” (jogo muito popular no Brasil, adaptação do jogo alemão *Pictionary*, 1985) sem desenho ou mímicas. O Concept® trabalha com a ideia de conceito (marcador de interrogação) e subconceito (marcador de exclamações). É preciso destacar que este termo “subconceito” não foi retirado da THC e sim do manual do jogo, para diferenciar os conceitos principais e os conceitos “secundários”, por assim dizer.



Figura 3- Componentes de jogo (marcadores).

O jogo é composto pelo tabuleiro principal que possui ícones, imagens que serão usadas para representar os termos/expressões (Figura 2), 5 conjuntos de marcadores e cubos (1 conjunto verde com o peão do conceito principal que é o ponto de interrogação grande e 10 cubos; 4 conjuntos em azul, vermelho, amarelo e preto, consistindo de um peão de subconceito – o ponto de exclamação – e 8 cubos), 110 cartas de conceito (Figura 4), cada uma com 9 palavras/expressões em três categorias de dificuldade: fácil, difícil e desafiador; Fichas simples e duplas que valem pontos de vitória e folhas de auxílio ao jogador (Figura 5).

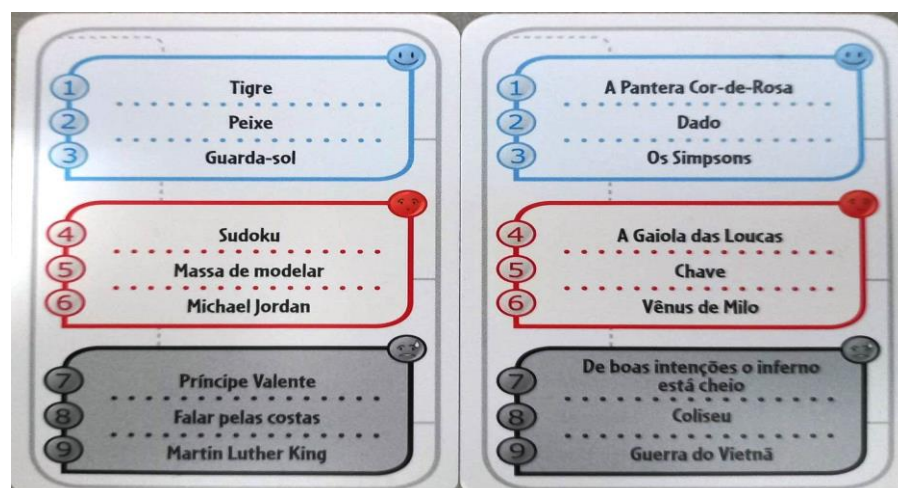


Figura 4- Exemplos de cartas do jogo original.

No tabuleiro principal há ícones de seguimentos variados que vão desde representações de gênero, meios de transporte, até formas, cores, partes do corpo, por

exemplo. É justamente essa variedade que permite ao jogador construir a representação do conceito/expressão escolhido, da maneira que julgar mais adequada. Além disso, as fichas de auxílio contém dicas que sugerem o que cada ícone pode representar.

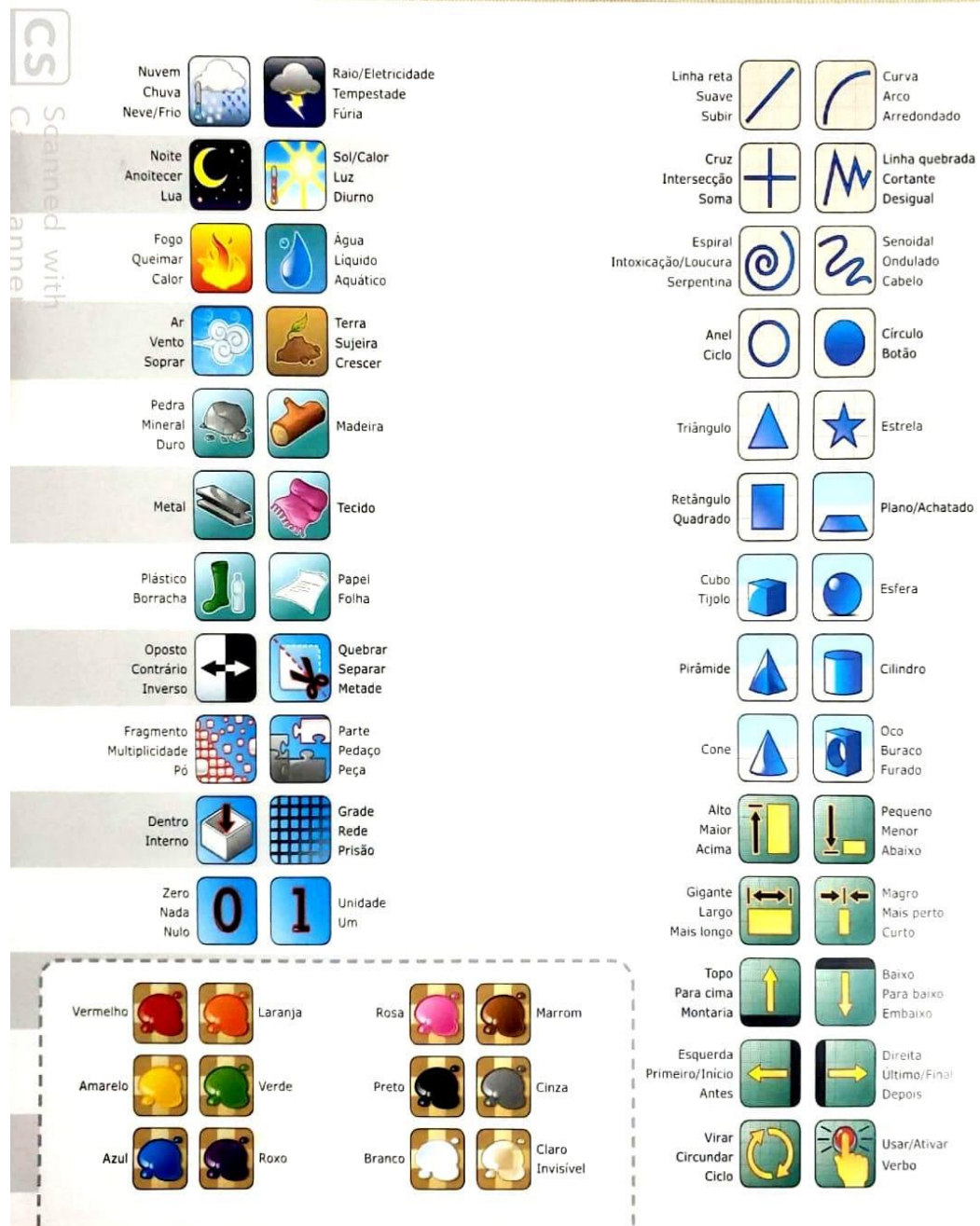


Figura 5- Fichas de auxílio ao jogador.

Nas jogadas são usados marcadores e cubos de várias cores como visto na Figura 3. Ao adicionarmos marcadores e cubos diferentes, podem ser atribuídos “subconceitos” para explicitar o conceito principal a ser adivinhado, como será exemplificado a seguir.

Ainda considerando as mecânicas presentes no jogo Concept®, também podemos considera-lo como um jogo de *comunicação limitada*⁴, que de acordo com Engelstein e Shalev (2019), são jogos que podem limitar a comunicação aberta entre os jogadores. Essa comunicação mais restrita impede que informações específicas sejam reveladas, principalmente pelo uso da fala. Sendo assim, as dicas devem ser somente aquelas postas no tabuleiro e o jogador deve se comunicar com a sua dupla sem dar pista aos outros jogadores do que está sendo feito, por exemplo, como demonstrado na Figura 6.

No JTM Concept® não existe limite de dicas que se pode assinalar no tabuleiro, inclusive é possível mudá-las de lugar conforme as respostas dos outros jogadores ou até mesmo começar tudo novamente. Usar os “subconceitos” também é opção do jogador.



Figura 6- Exemplo de jogada do manual original.

Portanto, ao pensar em como representar um conceito o jogador terá que identificar características gerais para que, posteriormente, possa utilizar “subconceitos”. Sendo assim, o jogo permitirá que o jogador tome "consciência da própria atividade mental", exercitando o processo de abstração, em cada jogada.

Sendo assim, adaptar o JTM Concept® para o Ensino de Química reforça, além do uso de jogos como ferramenta didática, a premissa de que a construção de conceitos científicos

⁴ Do inglês, *Communication Limits*, em tradução nossa.

consolidada na THC realça a promoção da aprendizagem consciente do aluno e a formação mental com alto grau de abstração, em conexão com a realidade concreta.

4 METODOLOGIA

Este espaço destina-se a apresentar o caráter metodológico do trabalho, que envolve a natureza da pesquisa, o delineamento metodológico, o ambiente e os participantes da pesquisa, bem como os instrumentos de coleta de dados.

4.1 NATUREZA DA PESQUISA

A opção metodológica utilizada para a realização desta pesquisa foi a análise qualitativa. Na pesquisa qualitativa não há preocupação com a representação numérica, e sim com o aprofundamento do conhecimento sobre um grupo social, uma organização, etc. [...]. Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, mas sem quantificar os valores, pois os dados analisados são não-métricos e podem ter diferentes abordagens (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Quanto aos objetivos, podemos classificar este trabalho como sendo uma pesquisa descritiva, pois exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Para Triviños (1987), esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade. São exemplos de pesquisa descritiva: estudos de caso, pesquisa documental, pesquisa ex-post-facto.

Assim, pelas características deste trabalho, optamos por realizar uma pesquisa documental, a qual assemelha-se à pesquisa bibliográfica. A natureza essencial está na natureza das fontes. “A pesquisa documental fundamenta-se na utilização de materiais impressos e divulgados que ainda não receberam tratamento analítico” (OTANI; FIALHO, 2011). Neste caso, analisamos o jogo Concept® original (que é o documento) com o intuito de identificar, em suas características, caminhos para a formação de conceitos, sobretudo os que se referem à abstração e a generalização.

A partir desta análise, utilizamos esta abordagem nesta pesquisa para compreendermos como a adaptação do Jogo de Tabuleiro Moderno Concept® pode estimular a abstração para a formação de conceitos químicos, sob a luz da Teoria Histórico-Cultural. O processo de aprendizagem é subjetivo, visto que é diferente para cada pessoa, o que justifica a predileção por métodos qualitativos.

4.2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O uso de documentos em pesquisas permite acrescentar a dimensão do tempo à compreensão do social. Sendo assim, a análise documental favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros. (CELLARD, 2008). Quando um pesquisador utiliza documentos objetivando extrair dele informações, ele o faz investigando, examinando, usando técnicas apropriadas para seu manuseio e análise; segue etapas e procedimentos; organiza informações a serem categorizadas e posteriormente analisadas. Estes procedimentos justificam a escolha desta metodologia.

Entretanto, apesar desta pesquisa caracterizar-se como Pesquisa Documental (a análise e adaptação do jogo baseando-se nos aspectos teóricos da THC, envolve investigação documental), houve a necessidade de realização dos chamados *playtests* – observações *in loco* do jogo em ambiente controlado, de modo que os testadores tiveram a oportunidade de opinar sobre seu funcionamento, para um melhor desenvolvimento do material. Podemos caracterizar este formato de *playtest* como um grupo focal que pode se apresentar como uma técnica complementar em pesquisas quantitativas (MERTON; FISK; KENDALL, 1990) ou qualitativas, associada às técnicas de observação participante (MORGAN, 1997).

Segundo Morgan (1997), a marca registrada do grupo focal é a utilização explícita da interação grupal para produzir dados e *insights* que seriam menos acessíveis sem a interação produzida em grupo. A principal vantagem do grupo focal é a oportunidade de observar uma grande quantidade de interação a respeito de um tema em um período de tempo limitado. No grupo focal, não se busca o consenso e sim a pluralidade de ideias. O *playtest* ocorreu em dois encontros, um deles teve a duração de 2 horas e o outro encontro de 3 horas. Nestes períodos, inicialmente apresentamos o jogo aos participantes (regras, componentes) e estivemos presentes, realizando a observação. Ficamos disponíveis para esclarecer as regras e possíveis dúvidas, no entanto, demos ênfase à interação dentro do grupo, assumindo o papel de moderadores.

Neste sentido, o principal interesse é que fosse recriado um contexto ou ambiente social onde os participantes pudessem interagir entre si, defendendo, revendo, ratificando suas próprias opiniões ou influenciando as opiniões dos demais. Essa abordagem possibilitou também à pesquisadora aprofundar sua compreensão das respostas obtidas a partir do roteiro (Apêndice B).

Grupos focais têm sido usados no processo de desenvolvimento de jogos para vários propósitos, incluindo ajudar os designers de jogos a ter uma melhor noção de como os jogadores se sentem sobre vários aspectos de um jogo ou, mais provavelmente, um conceito de jogo. Com base nos *playtests*, foi possível identificar previamente problemas com regras, mecânicas, iconografia, etc, a partir da experiência dos participantes com o jogo adaptado.

Considerando que a pesquisa qualitativa está fundamentada na interpretação da realidade, considerando o ser humano na sua totalidade, suas vivências e sua carga histórica, que não podem ser compreendidos apenas a partir de números (RAMPAZZO, 2005), Nesta pesquisa, o *playtest* se apresentou como uma associação entre o grupo focal e a observação sistemática e registrada, nossos instrumentos de coletas de dados. Segundo Lüdke e André (1986) a observação recebe destaque entre as novas abordagens de pesquisa educacional, sendo utilizada, na maioria das vezes, como principal método de investigação. Isso se deve ao fato de que a observação permite que o pesquisador tenha um contato pessoal e direto com os participantes da pesquisa, sendo possível ele recorrer aos conhecimentos e experiência pessoais para facilitar o processo de compreensão do fenômeno estudado. Além disso, o contato direto com o objeto de pesquisa permite que o pesquisador se aproxime da “perspectiva do sujeito”, o que os referidos autores consideram como um importante alvo das pesquisas qualitativas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Podem ser utilizados diferentes tipos de observação, que variam de acordo com as circunstâncias. Nesse estudo, foi utilizada a observação participante, definida por Lakatos e Marconi (2003) como aquela na qual o pesquisador integra-se com o grupo a fim de obter os dados almejados. Para Lüdke e André (1986), o observador participante é aquele que revela sua identidade e os objetivos da pesquisa para os demais participantes desde o início.

4.3 AMBIENTE E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), na cidade de Vitória da Conquista, mais precisamente no Curso de Licenciatura em Química.

Quanto aos participantes da pesquisa, foram convidados 9 estudantes do curso de Licenciatura em Química, matriculados entre os 6º e 7º semestres, todos maiores de idade, concluintes do curso de licenciatura em Química. Não houveram mais critérios de inclusão ou exclusão de participantes. Inicialmente, seriam convidados os estudantes matriculados no componente curricular TCC (Trabalho de Conclusão de Curso), no entanto, não foi possível

devido ao fato de que dificilmente todos estavam presentes. As atividades foram realizadas no período noturno, tendo em vista que a participação de cada estudante fosse voluntária, sem que houvesse prejuízo caso alguém optasse pela não participação, respeitando, assim, a sua autonomia.

Optamos pelo convite a estes estudantes concluintes do curso por já terem cursado a maioria dos componentes curriculares, quesito que poderia auxiliar na dinâmica e andamento do jogo, por se tratar de conceitos químicos relacionados a vários conteúdos. Outra questão determinante para esta escolha foi o fato de já terem cursado ou estarem cursando componentes que discutem Ética em Pesquisa e o papel do sistema CEP/CONEP. Consequentemente já estavam familiarizados com o processo de consentimento. Deste modo, antes de aplicarmos o jogo, houve um momento de esclarecimentos sobre os aspectos éticos e metodológicos da pesquisa. Cabe ressaltar que a pesquisa está registrada no Comitê de Ética em Pesquisa, sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE), de Nº 59209522.5.0000.5031.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, detalharemos o processo de escolha e adaptação do jogo original Concept®, posteriormente discutiremos os resultados obtidos por meio da realização do *playtest* e, por fim, apresentaremos algumas propostas para utilização do jogo adaptado para o ensino de química.

5.1 O JTM CONCEPT®

A proposta para a realização desta pesquisa surgiu da experiência ao jogar o Concept® e resultou numa reflexão sobre a possibilidade de o jogo se apresentar não apenas como um jogo de tabuleiro mas também como uma ferramenta didática, capaz de estimular o processo de abstração para a formação de conceitos, baseada na Teoria Histórico-Cultural

Neste contexto, a partir do referencial teórico, identificamos no jogo original Concept® características que se relacionam ao processo de formação de conceitos na perspectiva da THC que, segundo Vigotski (2009), é um processo que não se dá, simplesmente, com o conhecimento da palavra, ou a memorização de uma definição.

Para que possamos apresentar a relação entre as características do jogo original às premissas da THC para a formação de conceitos, devemos primeiramente conhecer de maneira mais detalhada o Concept®, para além do exposto na seção 3.3.1. Inicialmente destacamos o que o próprio nome do jogo já diz: Concept® significa “conceito”. Como apontamos na seção 3.1.1, a formação de conceitos alcança sua culminância no processo de **abstração** que está atrelado à **generalização**. A abstração isola a propriedade; a generalização reconhece que a propriedade pode ser atribuída a vários objetos. Assim, formamos uma representação mental que abstrai dos atributos comuns. É a esta representação mental que damos o nome de conceito.

Neste contexto, a ideia central do jogo original Concept® pode ser definida como a indicação de um conceito e o acréscimo de um ou mais conceitos secundários para se chegar a este conceito principal. Portanto, o jogo original se relaciona à THC a partir do momento em que para representarmos o termo, há a mediação da palavra como o meio para centrar ativamente a atenção, abstrair determinados traços, sintetizá-los novamente para então simbolizá-los.

Utilizando um exemplo presente no manual (Figura 7) do jogo original, ao indicarmos o “líquido” como “conceito” principal, estaremos generalizando, nos referindo a qualquer líquido, ou seja, um fluído que pode variar sua forma dependendo de estar contido ou não, além de ficar com a forma do recipiente. Ou podemos pensar imediatamente na água, líquido incolor, insípido e inodoro, essencial para a vida da maior parte dos organismos vivos e excelente solvente para muitas outras substâncias. Entretanto, ao indicarmos uma característica secundária, por exemplo, a cor branca; ou que este líquido pode ser comido e bebido, podemos sugerir que estamos falando de outro líquido, por exemplo, do “leite”.

Na Figura 7, indicamos o conceito principal “líquido” com o marcador de interrogação verde e em seguida colocamos o cubo verde no ícone que representa – de acordo com a ficha de auxílio ao jogador – “comida, nutrição, comestível” e outro cubo verde no ícone da cor branca. Mas, se a interrogação verde e um dos cubos fossem mantidos, e mudássemos o segundo cubo verde da cor branca para a cor vermelha, poderíamos sugerir que a representação seria do “vinho tinto”. Ainda explorando este exemplo, mudando o cubo verde do ícone da cor vermelha para o ícone da cor preta, a sugestão seria que estaríamos representando o “café”.



Figura 7- Exemplo de representação para o conceito de "Leite".

Embora o exemplo citado anteriormente seja simples, percebemos como uma mera tentativa de se “adivinhar o conceito no jogo” pode revelar certa estruturação de características dos objetos. No entanto, a resposta para estas representações pode ser diferente para cada jogador, pois, ao considerarmos a THC, o conceito não pode ser percebido como uma estrutura isolada e imutável, mas sim como uma estrutura viva e complexa do pensamento, intrínseca para cada indivíduo. Para Zamboni (1998), os traços culturais, as ideologias e os valores são referenciais que darão suporte à construção das representações. Por exemplo, no caso do “vinho tinto”, o jogador poderia recorrer ao ícone que indica

religiosidade/fé, na tentativa de representar o líquido vermelho comestível associado à transubstanciação no cristianismo. Portanto, expressa um traço cultural, ou seja, sua religiosidade, que pode ser associada a um grupo específico.

No Jogo Concep®, podemos atribuir a uma palavra um significado rudimentar ou mesmo alcançar significados muito mais elaborados de categorização e generalização, reforçando a ideia de que um conceito não se origina, simplesmente, do estabelecimento de relações mecânicas entre uma palavra e o objeto. Por exemplo, na Figura 8, escolhemos o conceito 1 da carta para representar.

Como a palavra é “tênis”, poderíamos representar da seguinte forma (Figura 9): Colocando-se o marcador de conceito principal (interrogação verde) no ícone que indica “roupas, acessórios, fantasia e o cubo, de mesma cor, no ícone que representa “recreação, esportes, atividade”. Teríamos a representação mais simples de um calçado que utilizamos para praticar esportes.

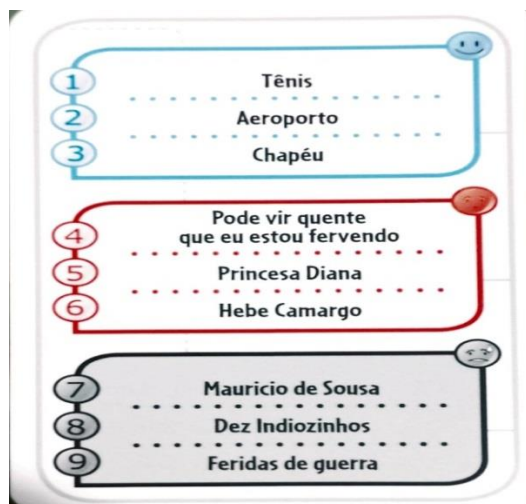


Figura 8- Carta do Jogo.



Figura 9- Representação para o conceito de "Tênis".

Entretanto, este conceito poderia ser representado de outra forma, como na Figura 10: Colocando-se o marcador de conceito principal (interrogação verde) no ícone que indica “esportes” e usando o cubo de mesma cor para indicar que é um esporte rápido; utilizando o marcador de exclamação na cor azul, para indicar que o esporte utiliza uma rede e o marcador de exclamação amarelo para indicar que se utiliza uma esfera, no caso uma bola, os cubos de mesma cor para indicar que é uma bola bem pequena e mais cubos amarelos para indicar a cor da bola de tênis que é verde. Destacamos também a utilização das diferentes cores dos marcadores para indicar os termos, construindo o conceito.



Figura 10- Segunda possível representação do conceito de “Tênis”.

Estes exemplos revelam que o significado, mesmo sendo convencionalizado, pode ter um grau de profundidade distinta entre as pessoas e o sentido corresponde ao aspecto pessoal e subjetivo, marcado por relações com o sujeito, como o caso do vinho tinto. Desse modo, como já exposto em nosso referencial teórico, podemos destacar o contexto histórico-cultural do conceito, onde se atribui ao significado a função de zona mais estável do sentido. Isso permite que a palavra “tênis”, de acordo com a sua polissemia, possa ser representada de uma forma ou de outra.

Faz-se necessário entender como, no jogo, o abstrato e o concreto se realizam como dois momentos no conhecimento da essência do objeto ou fenômeno, ou mais precisamente, das palavras e expressões. Tal processo inicia-se pela percepção sensitivo-concreta por meio da qual os dados são analisados e, conseqüentemente, se destacam as qualidades principais,

omitindo os secundários, como vimos nos exemplos anteriores. Assim, torna-se possível a definição verbal do conceito que sintetiza as partes ou qualidades essenciais do objeto ou fenômeno dado.

Por exemplo, na Figura 11, temos uma possível representação para o conceito de “Princesa”. Ao pensarmos neste conceito, possivelmente teremos a visão de uma mulher jovem, bonita, que veste roupas com cores que apresentam feminilidade e fragilidade, como qualidades principais. Neste caso, estaríamos generalizando, afirmando que há um estereótipo associado à definição de princesa. Como características secundárias, dependendo do ponto de vista do jogador que irá representar este conceito, pode ser uma mulher, com as características citadas acima, mas que também tenha poder político, se distanciando um pouco mais do citado estereótipo.



Figura 11- Exemplo de representação para o conceito de “Princesa”.

Quando um indivíduo generaliza os objetos ou fenômenos, separa o que é geral e omite outras qualidades que os diferenciam. Isso quer dizer que ele considera apenas aquilo que destacou em geral e não “pensa” nas qualidades que omitiu. Podemos afirmar que esta operação mental é a abstração. De maneira inversa, o concreto emerge quando o particular corresponde ao geral. Desse modo, o indivíduo não omite os caracteres que existem no objeto particular, mas pensa sobre ele dentro das múltiplas determinações que o compõe (MENCHINSKAIA, 1960). Portanto, quando o pensamento passa ao abstrato, não se separa

do concreto, mas volta inevitavelmente a ele, revelando um traço importante da formação de conceitos, que é quando os traços abstraídos voltam a ser sintetizados.

Podemos utilizar um exemplo para demonstrar como este processo ocorre ao tratarmos da representação de expressões no jogo. Utilizamos aqui a representação do conceito ou da expressão “de boca em boca”. Essa expressão pode ser considerada um ditado popular que representa um modo convencional para se referir à maneira como algum conhecimento é passado de modo descuidado, descompromissado para várias pessoas. Assim, para se chegar a uma representação dessa expressão, vamos do que é abstrato como ‘falar’ e ‘dizer’ para partes mais concretas, nesse caso boca.

Como exemplo no jogo, também podemos representar uma expressão recorrendo ao processo de abstração. No caso de “A cereja do bolo”, item de nº 7 da carta escolhida (Figura 12), podemos indicar esta expressão pelo marcador de conceito principal –interrogação verde– e cubos de mesma cor para indicar que se trata de uma expressão positiva, os marcadores na cor vermelha indicam que se trata de um alimento, esférico, de cor vermelha e que está acima de algo e o marcadores pretos indicam que se trata de um item comemorativo, como visto na Figura 13. Mais uma vez a utilização das diferentes cores, demonstram como a representação desta expressão foi construída com base em elementos concretos, embora tenha havido um esforço do jogador para que fossem abstraídos esses elementos.

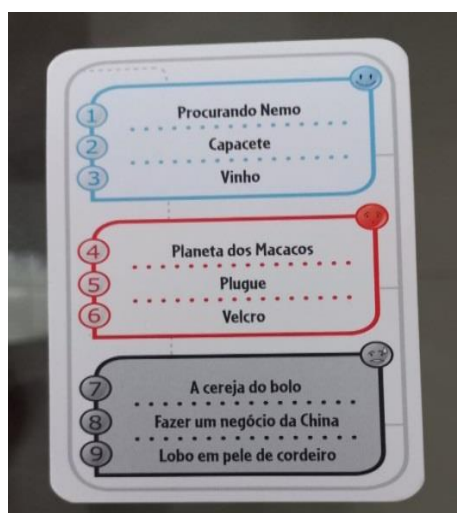


Figura 12- Carta do jogo.



Figura 13- Possível representação para a expressão “A cereja do bolo”.

Devemos demonstrar também, como a abstração ocorre ao representarmos um termo referente a uma produção cultural, por exemplo. Na Figura 14, escolhemos o item de nº 5, que se trata de uma obra literária, muito famosa. A representação no tabuleiro poderia ser da seguinte forma (Figura 15). O marcador de conceito principal (interrogação verde) indicando que se trata de uma produção literária, um cubo verde indicando que pode ser também um filme. Os marcadores na cor vermelha indicando que se trata de um homem e uma mulher, opostos e que se atraem e os marcadores na cor preta indicando que o amor causou conflito e morte. Sendo assim, os elementos que compõem a história foram separados na representação.



Figura 14- Carta do jogo.

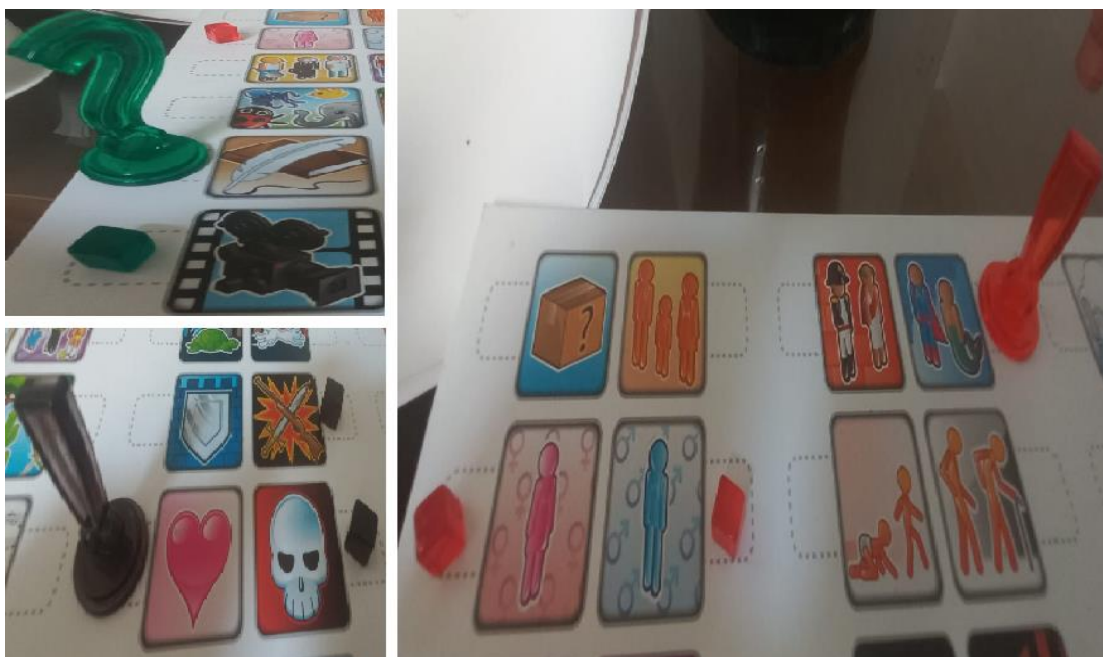


Figura 15- Possível representação para “Romeu e Julieta”.

Portanto, podemos afirmar que os exemplos citados demonstram como o processo de construção do conceito envolve perceber um atributo, abstrair e sintetizar o percebido. A partir disso, o jogador converte-o no significado e no sentido da palavra, com base em sua realidade, culminando na formação do conceito.

5.2 PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO JOGO CONCEPT® PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Após o entendimento de que as características do JTM Concept® poderiam ser relacionadas à formação de conceitos com base na THC, iniciamos o processo de adaptação que consistiu em selecionar conceitos específicos da área de ciências, mais precisamente conceitos de química e física. O JTM adaptado para o ensino de química, traz consigo uma característica diferente da maioria dos jogos de química mais conhecidos. Nele, não há um tema específico, pois, as cartas apresentam conceitos diversos a serem representados, diferentemente de jogos como, por exemplo, Supertrunfo de Química, Ludo Químico, Memória Orgânica, etc. (Lima 2011; Vitória, 2017; Francoet, 2018).

Optamos por manter o layout do jogo original, como formato do tabuleiro, modelo das cartas, fichas de auxílio ao jogador e utilizar os mesmos marcadores disponíveis no jogo original. Feito isso, buscamos em livros didáticos do ensino médio, analisar os conteúdos e selecionar conceitos principais em cada capítulo do livro. Entretanto, extrapolamos esta

seleção ao escolhermos outros termos para incluir nas cartas do jogo. Por exemplo, nomes de vidrarias e personalidades científicas.

Neste processo de seleção, relacionamos alguns ícones do tabuleiro e ficha de auxílio originais aos conceitos químicos e físicos, ou seja, esses ícones poderiam ser úteis para algumas representações, por isso, optamos por mantê-los (como as imagens que indicam formas geométricas). Entretanto, para algumas imagens presentes no tabuleiro original não identificamos a possibilidade de relacioná-las aos termos químicos e decidimos retirá-las (como as imagens que indicam partes do corpo, por exemplo). Assim, cada imagem possui o papel de representar características facilmente generalizáveis dentro do tema, ou seja, a imagem tem que representar mais de uma característica. É justamente esta abrangência que irá permitir que os jogadores dêem novos significados a estas imagens. Por exemplo, na Figura 16, há quatro ícones que foram criados a partir dos procedimentos presentes no tutorial, para representar respectivamente absorver/ganhar, liberar/perder/decompor; Transformação reversível/ciclo/renovável, transformação irreversível/transferência.

Partindo da proposta do Concept® que apresenta três níveis de dificuldade, selecionamos os conceitos nos livros na seguinte ordem: Analisando primeiramente os livros da 1ª série do Ensino Médio (EM), selecionamos termos como, por exemplo, água, gás, densidade. Posteriormente, foram analisados livros da 2ª série do EM, selecionando termos como ferrugem e energia de ativação. Da mesma forma, analisamos os livros da 3ª série do EM, selecionando termos como quiralidade. Julgamos pertinente selecionar também alguns termos nos livros de física devido à relação próxima entre os conteúdos de física e química e seguindo o mesmo critério, por exemplo, inércia. Dentre os conteúdos das duas disciplinas, selecionamos também nomes de personalidades científicas para que pudessem ser representados no jogo. Os livros utilizados para seleção dos conceitos fazem parte do Plano Nacional do Livro Didático dos anos de 2015 a 2017.

Após a seleção, inserimos no nível “fácil” das cartas, como demonstrado na Figura 19, os conceitos referentes aos conteúdos da 1ª série e no nível “médio” os conceitos referentes aos conteúdos das 2ª e 3ª séries. Entretanto, isso não significa que os termos do 1º ano são considerados fáceis. Esta alternativa foi apenas um modo de organizar utilizando as séries como critério, e não a dificuldade em representá-los ou complexidade dos conceitos. No nível considerado “difícil” não foram inseridos conceitos, pois, a ideia era acrescentar expressões, como no jogo original. No entanto, por conta do tempo hábil para produção e realização do *playtest*, esses termos não foram selecionados.

Após a seleção dos conceitos e nomes, foi imprescindível a criação de novos ícones para que alguns conceitos pudessem ser construídos de forma mais adequada. Por exemplo, se

quiséssemos representar o conceito de átomo, poderíamos utilizar o ícone de esfera, já existente no tabuleiro original. No entanto, para representar um termo muito peculiar, como cinética, necessitaríamos de um ícone mais específico, como um relógio (Figura 16).

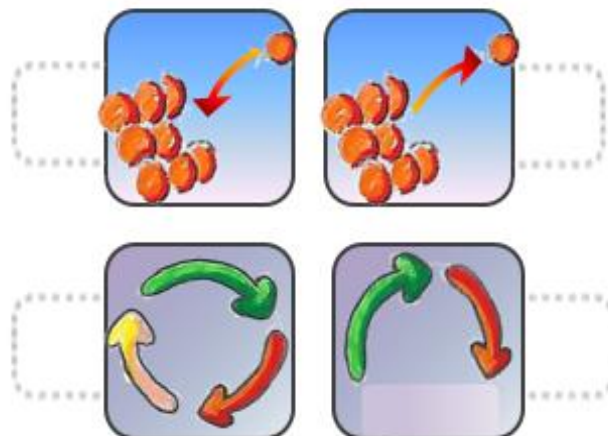


Figura 16- Imagens criadas para representação de Fenômenos Químicos.

Outro exemplo que podemos citar, refere-se à criação de imagens que pudessem representar processos que envolvem movimento/energia; cinética/colisão e aumento/diminuição, como podemos ver nas Figuras 17 e 18.



Figura 17- Tabuleiro Adaptado.

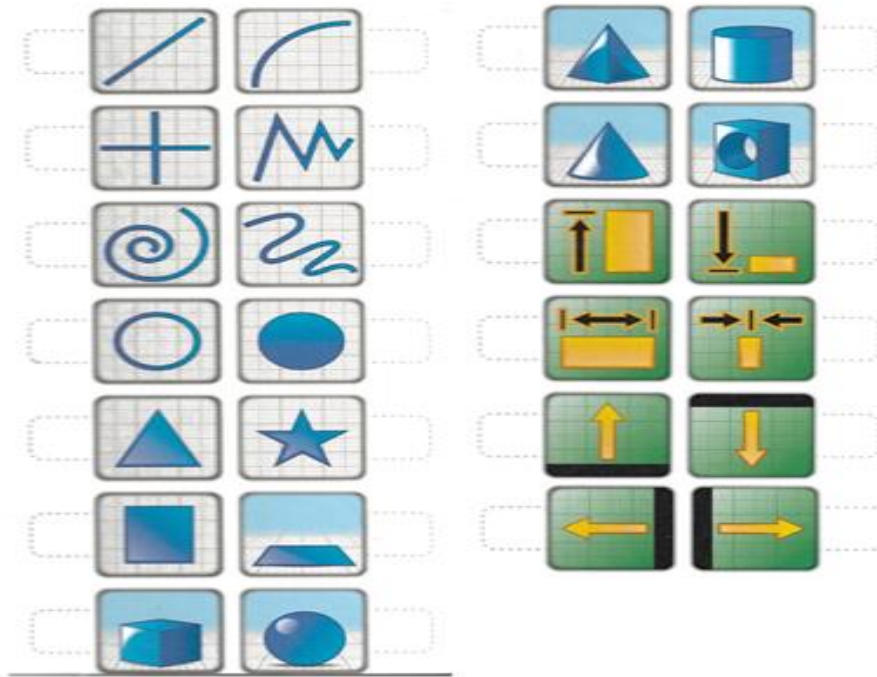


Figura 18- Tabuleiro Adaptado (continuação).

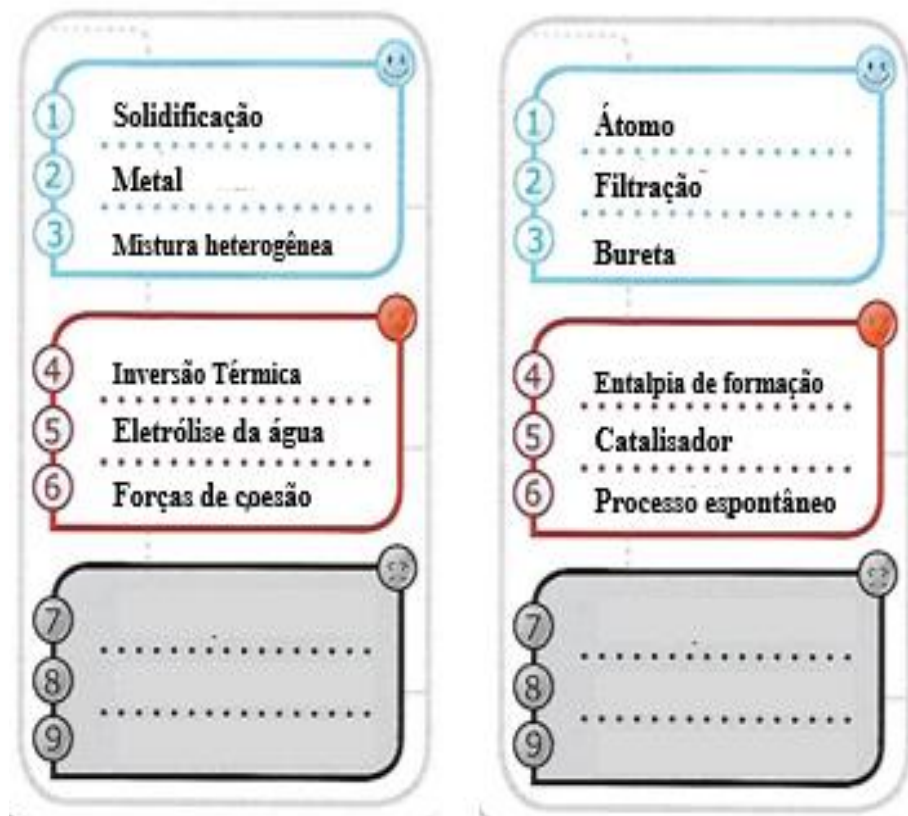


Figura 19- Exemplos de cartas do jogo adaptado.

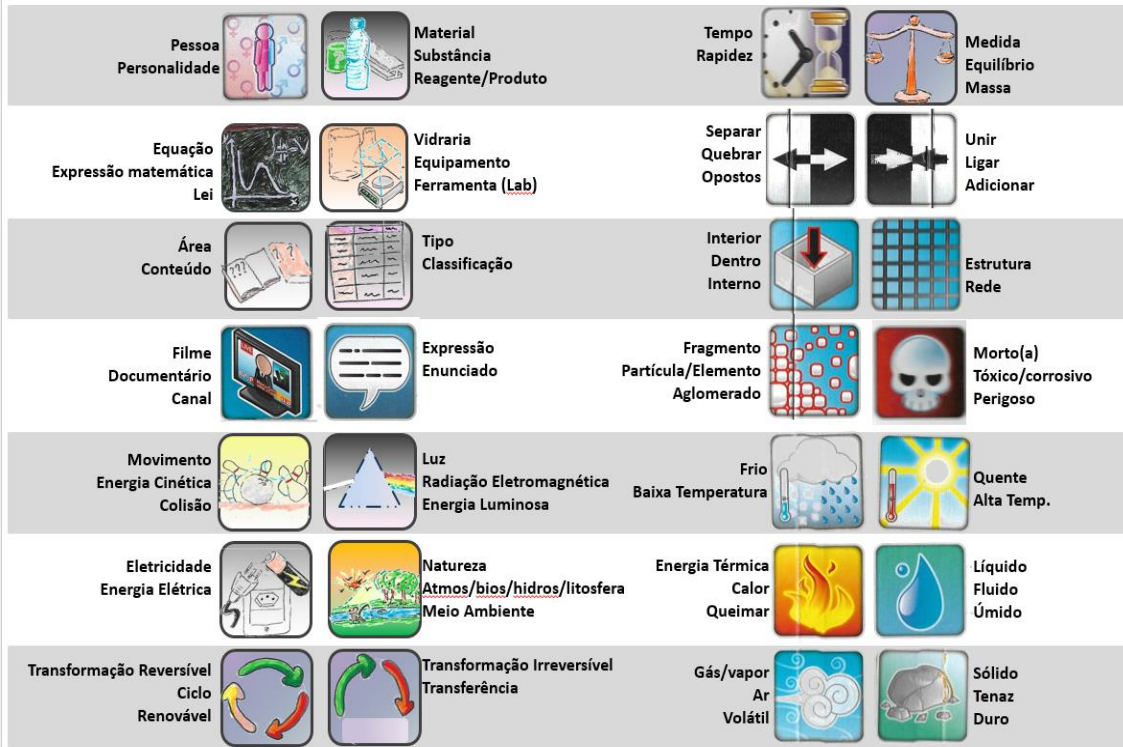


Figura 20- Ficha de auxílio do Jogo Adaptado (frente).

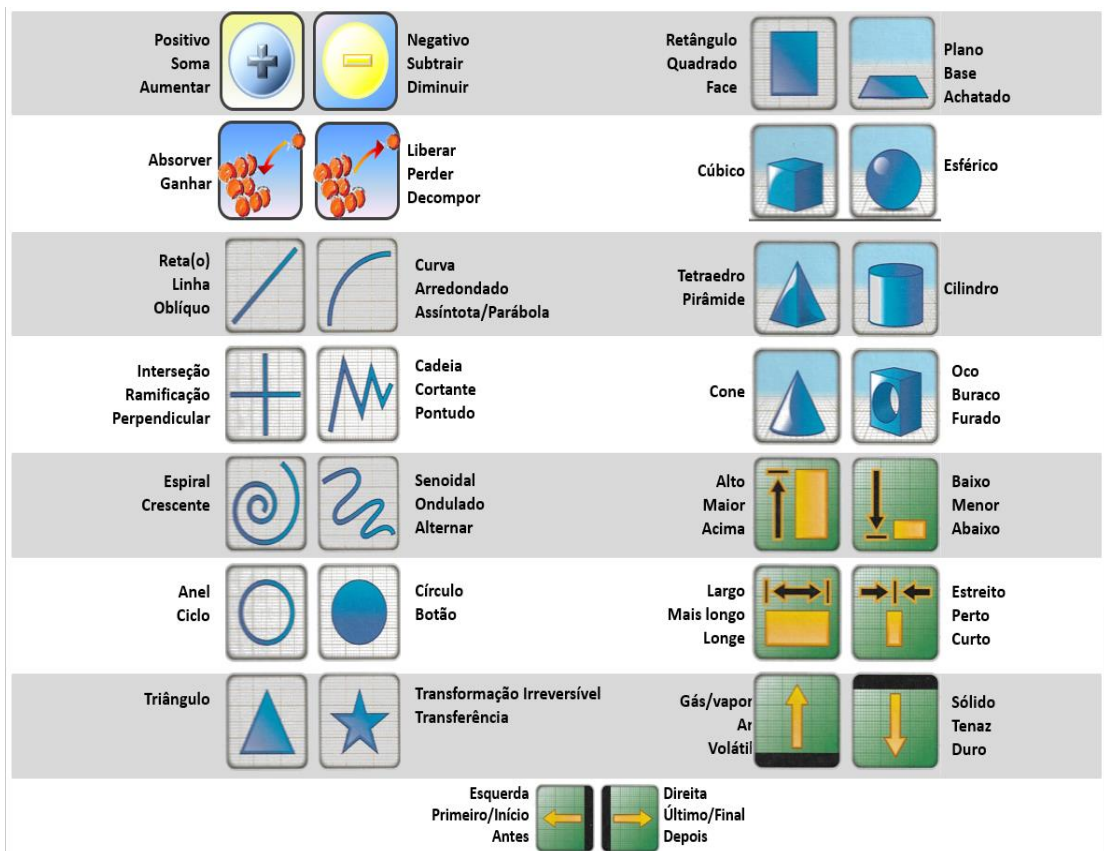


Figura 21- Ficha de auxílio ao jogador do Jogo Adaptado (verso).

Sendo assim, como no tabuleiro adaptado, fizemos uso de algumas imagens da ficha de auxílio ao jogador (Figuras 20 e 21) e acrescentamos outras que se relacionam a conceitos e processos que podem ser representados no jogo. No entanto, a partir da seleção dos termos que adicionamos às cartas percebemos a necessidade de criarmos novas imagens, por exemplo, a imagem que representa reversibilidade. O processo de criação dessas imagens, em formato de tutorial, está detalhado no Apêndice A. A descrição presente nos ícones das fichas de auxílio são apenas sugestões, podendo ser utilizadas de outras formas de acordo com a necessidade dos jogadores para realizarem as representações.

5.3 JTM CONCEPT® ADAPTADO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

A partir da adaptação do JTM Concep® para o Ensino de Química, buscamos destacar os processos de formação e desenvolvimento de conceitos, na perspectiva da THC, considerando que os mesmos mostram-se particularmente muito importantes para o ensino e aprendizagem de Química. Santos (2012) aponta que o processo de formação de conceitos químicos está relacionado a uma concepção que sustenta práticas tradicionais de ensino, pautadas na memorização de informações que se distanciam do contexto histórico-cultural em que o estudante está inserido.

Desta concepção, emerge o pensamento equivocado de que esta área do conhecimento é uma ciência muito abstrata, na tentativa de, com isso, justificar a dificuldade que os estudantes muitas vezes apresentam na aprendizagem de conceitos químicos. No entanto, partindo do nosso referencial teórico, podemos afirmar que a abstração é um processo de aspecto cognitivo, essencial para a formação de conceitos, não algo particular da química. Sobre a abstração dos conceitos químicos, Pauletti (2013) afirma que:

A onipresença da abstração na Química não pode ser determinante para implicar na ineficácia do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que a exploração da linguagem com sua variedade de possibilidades de representação pode combater as dificuldades que se relacionam à abstração (PAULETTI, 2013, p. 12).

Portanto, não considerar essa variedade de representações sejam elas macro ou microscópicas pode acarretar em um déficit na linguagem no ensino de Química. Johnstone 2000 (apud SANTOS E ARROIO, 2013) aborda sobre estas representações:

De acordo com Johnstone (2000) o modo macroscópico é real e concreto, correspondendo aos fenômenos químicos observáveis, que podem ou não ser parte das experiências diárias dos estudantes, mas que podem ser observados, dentre diversas formas, por meio de experimentos. O modo submicroscópico também é real, mas abstrato, compreendendo as formas

particulas da matéria que podem ser usadas para descrever o que é observado macroscopicamente, como exemplo podemos citar o movimento de elétrons, moléculas, partículas e átomos (JOHNSTONE, 2000 apud SANTOS e ARROIO, 2013, p. 1).

Podemos relacionar esta afirmação ao entendimento do viés dialógico entre o abstrato e o concreto, necessário para a construção de **conceitos**, neste caso, **conceitos químicos**.

Para exemplificar como ocorre a formação de conceitos químicos no jogo adaptado, a partir da abstração, utilizaremos o conceito de Equilíbrio Químico. Machado e Aragão (1996), afirmam que a maior dificuldade para a sua abordagem reside na compreensão de uma reação que está em um constante “movimento”. Existem no mundo macroscópico algumas situações que podemos utilizar para entender o conceito de equilíbrio, por exemplo, “ônibus que entra e sai a mesma quantidade de pessoas em todo ponto”. No entanto, ao tratarmos do nível submicroscópico, há aspectos que precisam ser abstraídos como a reversibilidade das reações de formação dos produtos e de reconstituição dos reagentes. (BARKER, RAVIOLO e MARTÍNEZ-AZNAR, 2003, p. 17). Sendo assim, para que este conceito possa ser representado no jogo (Figura 22), o estudante irá se esforçar para abstrair traços, como as condições para que haja o equilíbrio químico, chegando à representação que julgar mais adequada.



Figura 22- Possível representação para conceito de “Equilíbrio Químico”.

Neste caso, o marcador principal (interrogação verde) está no ícone que indica que trata de um conteúdo, os marcadores secundários estão no ícone que indicam uma reação reversível, nos ícones que indicam que a velocidade da reação direta é igual à da reação inversa e o marcador vermelho (exclamação), sugere outra característica que indica que no caso de um gás o equilíbrio deve ocorrer em ambiente fechado (marcadores de cubos vermelhos). Podemos, identificar como o conceito químico pode ser construído no jogo, a partir dos elementos abstraídos partindo da generalização, ou seja, antes de colocarmos os marcadores secundários, poderíamos sugerir que esta representação seria de qualquer conteúdo, ou seja, generalizando o conceito.

Cabe destacarmos que para haver a formação de conceitos propriamente ditos, é importante o desenvolvimento de conceitos espontâneos, do cotidiano, de base empírica, além do aprimoramento de conceitos científicos, de base abstrata (VIGOTSKI, 2007). Ao conceito de ácido, por exemplo, é geralmente atribuída a característica de corrosivo, ou que causa ferimentos. No entanto, possivelmente o estudante irá relacionar primeiramente a algo azedo, cítrico, aspectos que estão mais presentes em seu cotidiano. Neste segundo caso, há uma predominância do **conceito espontâneo**. No primeiro exemplo, ao atribuir-se “propriedades cáusticas” ao conceito de ácido, supomos que o estudante se aproxima mais do que seria o **conceito científico**. Na Figura 23, sugerimos uma representação para o conceito científico de ácido.



Figura 23- Possível representação para o conceito de “ácido”.

Na analogia proposta por Vigotski (2008), é como se o conceito científico saísse de um patamar mais alto e decaísse ao encontro do conceito espontâneo e vice-versa. Os dois vão desenvolvendo-se de maneira contínua um influenciando o outro. Enquanto um é mais acessível ao pensamento, pois não exige abstrações, o outro possui uma aplicação correta que deve aproximar-se das questões do cotidiano acessíveis e incorporar dessa forma as palavras (termos) relacionados ao conceito de forma mais significativa

Sendo assim, a partir das representações feitas no jogo, é possível perceber o nível de amadurecimento de um conceito espontâneo, que poderão ser revistos e ampliados para a ascensão do conceito científico. No entanto. O desenvolvimento deste processo dependerá da ação do professor, em como ele/a utilizará o jogo. Também, devemos ressaltar a importância da linguagem que de acordo com Schnetzler e Aragão (1995) é por meio da sua utilização que os estudantes aprendem a atribuir significados às palavras, tanto as que são usadas em sala de aula e que para eles são estranhas, como as que são usadas no cotidiano, mas que também denotam conceitos químicos.

Com isso, apresentam significados diferentes de quando são usadas no dia-a-dia, como por exemplo, as palavras: solução, propriedade, etc. Para um estudante que ainda não teve contato com conceitos químicos a palavra “solução” pode ser definida apenas como a ação ou efeito de resolver uma dificuldade ou dúvida. No entanto, o conceito científico pode ser representado no Concept® adaptado (Figura 24) considerando que soluções são misturas homogêneas de duas ou mais substâncias, envolvendo soluto e solvente.



Figura 24- Possível representação para o conceito científico de “solução”.

Na curva de ascendência e descendência dos conceitos espontâneos e científicos, os estudantes podem estar em qualquer ponto, isso vai depender da forma como a mediação e a internalização destes no processo de ensino e de aprendizagem do novo conceito. Observa-se então, que o papel do professor constitui-se num agente mediador entre o conceito e o estudante. Neste caso, mediar implica auxiliar o aluno a significar, por meio do uso das novas palavras que lhe são apresentadas (em nosso caso de estudo os termos e representações químicas) o fenômeno estudado, avançando no conceito científico, atuando na ZDI.

Outro exemplo, ao nos referirmos à aprendizagem de conteúdos relacionados à compreensão do átomo, como é o caso da aprendizagem sobre reações químicas. Certamente a compreensão de quaisquer interações moleculares é prejudicada em estudantes que aceitem como correto o modelo de Dalton, que ainda não possuía divisão em partículas. Da mesma forma, no modelo de Thomson, que já propõe o conceito de elétron, mas não o de eletrosfera, assuntos como ligações químicas, magnetismo, e emissões de fótons também teriam a aprendizagem seriamente dificultada.

Portanto, defendemos que a abstração para entendimento do modelo atômico mostra-se fundamental. Entretanto, dependendo da turma ou momento em que o Concept® adaptado for aplicado, poderão surgir diferentes formas de representação, e é a partir desta dinâmica que o professor poderá auxiliar os estudantes, fazendo-os avançar nesta construção conceitual. Neste sentido, utilizar o JTM Concept® adaptado para o Ensino de Química, pode se apresentar como um procedimento didático de desenvolvimento da abstração para o ensino e aprendizagem da química, possibilitando, dentro e fora da sala de aula, a evolução da interpretação e operacionalização de conceitos químicos.

5.3.1 Realização do *Playtest*

Com a realização *playtest* do JTM Concept® adaptado para o Ensino de Química buscamos identificar as características do jogo como a jogabilidade, suas potencialidades e restrições. Para isso, recorreremos ao grupo focal que tem sido usados no desenvolvimento de jogos para vários propósitos, incluindo ajudar designers de jogos a ter uma melhor noção de como os consumidores se sentem sobre vários aspectos de um jogo.

No nosso *playtest*, realizamos o grupo focal juntamente com a observação, para que os participantes pudessem ter uma experiência prática com o jogo. É válido ressaltar que este *playtest* não se caracteriza como uma aplicação do jogo e sim como uma alternativa para identificarmos melhorias a serem feitas.

Para que um *playtest* seja feito, necessita-se selecionar uma amostra de participantes. No nosso caso, essa amostra foi feita por meio de um convite a comparecerem na atividade. Primeiramente os participantes se dividiram em duplas e imediatamente foi possível notar certo engajamento à medida que ficavam familiarizados com a proposta do jogo.

No decorrer da atividade, não notamos maiores dificuldades em relação às regras, pelo contrário, partiu deles a primeira sugestão de mudança nas regras que foi relativa à pontuação. Este engajamento que notamos, de acordo com Alves (2015), acontece quando o aprendiz quer aprender o que propomos, percebe a relevância da atividade proposta e desfruta do processo investigando e explorando por conta própria, independentemente da existência de algum tipo de recompensa.

Ao analisarmos o envolvimento dos participantes, percebemos que o jogo adaptado, assim como o jogo original, apresenta uma estética que facilita o entendimento do que o mesmo se propõe, objetivo claro, instruções simples e objetivas. Outro fator que estimulou este envolvimento foi o nível de dificuldade em representar alguns conceitos. Porém, durante o *playtest*, alguns estudantes relataram que conceitos que estavam no nível “fácil” das cartas poderiam estar no nível “médio” de dificuldade e vice-versa, o que indica a necessidade de serem estabelecidos melhores critérios para definirmos os graus de dificuldade. Em diálogo com os *playtesters* chegou-se a possibilidade de separar por dificuldade ou por série: em ambos os casos com vantagens e desvantagens. Sendo assim, separar por série, facilitaria a aplicação do jogo em turmas diferentes.

Durante todo o *playtest*, ficamos observando a forma como os participantes estavam construindo os conceitos. Esta observação nos permitiu identificar na prática como os traços dos conceitos estavam sendo abstraídos, pois, mesmo sendo um jogo de comunicação limitada, os participantes acabavam conversando, “chutando” os termos para tentar adivinhar e quando percebiam que os colegas estavam tendo muitas dificuldades para adivinhar, tentavam refazer a representação.

Por esse motivo, foi uma alternativa melhor deixar os participantes à vontade para assim facilitar o processo criativo e imaginativo existente no diálogo entre os jogadores que estavam fazendo a representação e os que estavam tentando adivinhar. Esta interação e envolvimento entre os estudantes do grupo observado pode indicar uma característica constante no domínio Histórico-Cultural, ou seja, esta criatividade e imaginação são FPS de extrema importância para a aprendizagem de conceitos científicos.

A quantidade de estudantes que participaram do *playtest* foi um fator determinante para que pudéssemos observar e gerir o grupo focal de forma mais equilibrada, pois se fosse

aplicado com um número maior de estudantes alguns detalhes poderiam se perder durante a atividade, gerando dados sobre o comportamento de apenas alguns participantes.

A duração dos dois encontros do *playtest* foi de cerca de 5 horas, mas o engajamento percebido na primeira hora de jogo, ou seja, na experiência inicial, indicou que os participantes se sentiram motivados, sendo esta “primeira hora”, um intervalo crítico para se obter as primeiras impressões do jogo, sejam elas positivas ou não.

A investigação proposta pelo *playtest* foi guiada pelo roteiro (Apêndice B), com o intuito de coletar as informações necessárias para o aprimoramento do jogo adaptado. Assim, os participantes puderam descrever o que gostaram no jogo, o que não gostaram e outros fatores. A análise das respostas às perguntas abertas possibilitou uma compreensão mais abrangente sobre os detalhes do jogo que precisarão de ajustes.

Sobre as regras do jogo (Tópico 1 do roteiro), os participantes afirmaram que estas apresentaram clareza, no entanto, a pontuação deveria ser estipulada de acordo ao nível de dificuldade de cada termo. Sendo assim, ganharia mais pontos quem adivinhasse um termo dos níveis “médio” ou “difícil”. Outra sugestão referentes às regras foi de limitar o tempo tanto para se fazer a representação, tanto para tentar adivinhar, a fim de tornar o jogo mais ágil e dinâmico. Possibilitando que mais termos fossem representados por partida.

No tópico 2, questionamos os estudantes sobre a clareza da iconografia e da arte do jogo (figuras) e os mesmos responderam que na descrição do jogo poderia estar explícito que as imagens dos ícones são apenas sugestões de representação, podendo ser extrapoladas. Isso favoreceria o desenvolvimento da imaginação e da criatividade por parte dos jogadores, tendo em vista que essa sempre foi a intenção, mas o fato de não estar explícito nas regras provavelmente induziu os/as participantes a manterem-se restritos à sugestão da folha de auxílio.

Houve dificuldade por parte dos participantes de representar aleatoriedade, igualdade, diferença, intensidade (muito, pouco) e caos. Sendo assim, figuras que possam representar estes termos precisarão ser acrescentadas posteriormente. Isso irá facilitar principalmente a representação de fenômenos químicos. Em relação aos termos, os estudantes sugeriram que fosse feita uma adaptação aos diferentes níveis de ensino⁵, fator que podemos relacionar aos estágios de formação de conceitos, tanto para as séries iniciais quanto para as séries onde há predominância de adolescentes.

No tópico 4, os participantes relataram que não tiveram conceitos específicos mais complicados de serem representados, porém, diferentemente do jogo original, os que tiveram

⁵ Há disponível no mercado o Jogo de Tabuleiro Concep® Kids: Animals, que é uma versão cooperativa do jogo Concept, adaptada para crianças que ainda não sabem ler.

mais facilidade de representar foram os nomes de personalidades. Esses termos, no Concept® original, estão presentes no nível “médio”. Outra sugestão apontada pelos participantes foi incluir nomes de produções de ficção científica, como livros e filmes, que já estava previsto, uma vez que há uma figura que representa “filme, série, canal” como sugestão. Porém não foram selecionadas obras para inserção nas cartas devido ao limite de tempo. Portanto, a partir do playtest, bem como destas sugestões apresentadas pelos participantes, surgem aspectos que poderão ser melhorados no jogo adaptado, fazendo com que o mesmo seja um recurso didático ainda mais proveitoso para o estímulo à abstração na formação de conceitos.

5.3.2 Sugestões de práticas utilizando o jogo adaptado

De acordo com Campos, Bortoloto e Felício (2003), o professor deve auxiliar na tarefa de formulação e de reformulação de conceitos, ativando o conhecimento prévio dos alunos com uma introdução da matéria que articule esses conhecimentos à nova informação que está sendo apresentada, e utilizando recursos didáticos dinâmicos e lúdicos para facilitar a compreensão do conteúdo pelo estudante.

Considerando que a ZDI juntamente com o papel dos signos e da linguagem como formadora de pensamento e da interação social, culminam no processo de formação de conceitos, afirmamos que o jogo, no nosso caso o JTM Concept® adaptado, se constitui em uma ferramenta didática que possibilita o desenvolvimento da abstração.

Neste sentido, o professor, a partir do jogo adaptado, poderá sugerir a construção de mapas conceituais que podem ser usados como recurso didático. Por exemplo, utilizando o conceito de Equilíbrio Químico visto na seção anterior, o professor poderia sugerir aos estudantes a construção de um mapa conceitual que indicasse as relações entre conceitos mais abrangentes presentes nesse conteúdo, até os menos inclusivos, considerando que, assim como no Concep® adaptado, no mapa conceitual são indicados primeiramente os conceitos mais gerais, e depois os conceitos mais específicos. Portanto, a partir de uma dinâmica feita utilizando-se o jogo para a construção de um mapa conceitual o professor poderá identificar o entendimento do estudante sobre determinado conteúdo.

Outra possibilidade é adaptar o jogo, utilizando o tutorial (Apêndice A), para que sejam introduzidos conceitos referentes a uma área específica como, por exemplo, colocar nas cartas termos referentes à química orgânica ou cinética química. Assim, os estudantes, ao construir o seu mapa conceitual seja em grupo ou individualmente, poderão desenvolver e exercitar a sua capacidade de perceber as generalidades e peculiaridades do tema escolhido.

São exemplos de temáticas que poderão ser utilizadas: alimentos, aromas, contaminação, drogas, fitoterápicos, hormônios, mineração, vírus, poluição e radiação, entre outros.

Considerando a abordagem de um conteúdo específico, o professor poderá solicitar que os estudantes realizem uma breve pesquisa sobre, por exemplo, a importância do estudo de reações químicas em soluções aquosas. Baseando-se nas informações trazidas pelos estudantes, o professor iniciará uma discussão sobre a importância de saber a concentração em produtos utilizados no dia a dia, como quantidade/porcentagem de produtos prejudiciais na água potável, concentração de medicamentos em xaropes e remédios de aplicação externa, de cloro em piscinas. Após a discussão, haverá a aplicação do Concept® adaptado, mediada pelo professor a fim de identificar como os conceitos referentes a este conteúdo serão representados pelos estudantes.

No entanto, em turmas com uma grande quantidade de estudantes, pensando em facilitar a jogabilidade e promover uma melhor interação entre os estudantes, o professor poderá fazer uso de uma logística para aplicação deste jogo, (ao considerarmos turmas com 40/45 estudantes) dividindo a turma em pequenos grupos, de até quatro pessoas, pois, um número maior de estudantes por grupo, poderia comprometer o desenvolvimento da atividade.

Sendo assim, abrir espaço para o jogo Concept®, dentro ou fora da sala de aula significa promover a incorporação das práticas socioculturais vivenciadas pelos alunos em seu cotidiano ao conhecimento químico, ou seja, no jogar, o abstrato se concretiza e resulta no processo de construção conceitual.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa podemos afirmar que a Teoria Histórico-Cultural valoriza os processos de reprodução historicamente formados, mas reconhece que a assimilação não se dá mais de forma passiva, mas em processo de atividade que precisa ser mediatizado para que exerça influência no desenvolvimento psíquico, ou seja, os autores defendem que esse desenvolvimento precisa ser alcançado no curso do ensino. Portanto, entendemos que é na escola que o estudante irá desenvolver os conceitos científicos em um processo dialógico com seus conceitos espontâneos, desenvolvendo suas FPS. Neste sentido, buscamos adaptar o JTM Concept® para o ensino de química, por identificar no jogo original aspectos referentes à formação de conceitos sob a luz da THC, mais precisamente desenvolvimento da abstração, foco deste trabalho.

Destacamos também o papel de agente mediador do educador, que ao utilizar os jogos, necessita vê-los mais do que meros recursos didáticos para “prender a atenção dos estudantes para a compreensão de conceitos químicos” ou “tornar a aula de química mais interessante”, mas entender o potencial desta ferramenta como facilitadora no processo de criação da ZDI, como apresentado em nosso referencial.

Para que os objetivos fossem alcançados, a metodologia utilizada foi de extrema importância, sobretudo a realização do *playtest*. Este procedimento originou as principais sugestões de melhorias no jogo adaptado, permitindo que, numa futura aplicação do jogo, esta ferramenta possa estar ainda mais articulada ao que a THC propõe.

Sendo assim, a partir das possibilidades de adaptação do jogo para diferentes áreas da química e de demais áreas do conhecimento, esperamos que o mesmo possa ser utilizado em variados níveis de ensino, de forma interdisciplinar e com diferentes intencionalidades, dentro e fora da sala de aula.

Assumimos que esta pesquisa não se encontra acabada e apresenta limitações que poderão ser sanadas posteriormente, visando a melhoria do jogo, a partir da inserção de conceitos de outras áreas, *playtests* com adolescentes. Propomos também, a adaptação de outros jogos com base na THC como encaminhamentos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR JR., Orlando. & CREPALDE, Rodrigo dos Santos. O discurso de outrem na linguagem de outrem: o híbrido intencional da palavra energia no ensino aprendizagem de ciências. In: **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC** Águas de Lindóia, SP, 2015.

ALVES, Flora. **Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras**. DVS Editora, 2015.

ARAÚJO, Maurício Silva. **Um dia na vida: abordagem lúdica para o uso de um conto interativo no ensino de química** / Maurício Silva Araújo. – Ilhéus, BA: UESC, 2015.

ARCE, A.; SILVA, J.C. A psicologia histórico-cultural e o marxismo: em defesa do desenvolvimento humano integral. In: **X CONPE- Congresso nacional de Psicologia Escolar e Educacional. Caminhos trilhados, caminhos a percorrer**. Anais online, 2011. Disponível em: <<http://www.abrapee.psc.br/xconpe/trabalhos/1/31.pdf>>. Acesso em: 01 de julho de 2022.

CAMPOS, L. M. ;. et al. **A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: Uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem**. Cadernos dos Núcleos de Ensino, São Paulo, p. 35-48, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 16 de outubro 2022.

CAVALCANTI, Roberta Ferreira; ALMEIDA, Solange Regina Silva; GODOY, Rosângela Alves de; DINIS, Nilson Fernandes. **Apropriação das teorias de Vigotski por professores da rede pública de ensino de Curitiba**. In. **Congresso Nacional da Área de Educação**. 3. Curitiba-PR, 2005.

CELLARD, A. **A análise documental**. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, Vozes, 2008.

Damasceno BD, Coudry MIH. **Temas em neuropsicologia e neurolinguística**. São Paulo: Tec Art; 1995.

DAMAZIO, Ademir. **O desenvolvimento de conceitos matemáticos no contexto do processo extrativo do carvão**. Florianópolis: UFSC, 2000. Tese de Doutorado.

DAVYDOV, V.V. (1988). **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental**. Moscu, Progresso.

ELKONIN, D. B. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

ENGELSTEIN, Geoffrey; SHALEV, Isaac (2020). **Building Blocks of Tabletop Game Design**. Boca Raton, FL: Taylor & Francis Group. p. 220. ISBN 978-1-138-36549-0.

FONTANA, R. A. C. **Mediação Pedagógica na Sala de Aula**. Campinas, Autores Associados, 1996.

- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 239 f. Tese de doutorado – Faculdade de Educação, UNICAMP, São Paulo, 2000.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. Editora Perspectiva S.A. 2010. 4ª edição – reimpressão. São Paulo - SP – Brasil.
- JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. Dicionário Básico de Filosofia. 3ª edição revisada e ampliada. Jorge Zahar Editor, RJ, 1996.
- JOHNSTONE, A. H. Teaching of Chemistry - Logical or Psychological? Chemistry Education: Research and Practice in Europe, v. 1, n. 1, p. 9-15, 2000.
- LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. São Paulo: Moraes, 1978.
- LIMA, E. C.; MARIANO, D. G.; PAVAN, F. M.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. **Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de Química. Educação em Foco**, v. 3, p. 1-15, 2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- LURIA, A. R. (1987). **Pensamento e linguagem: as últimas conferências de Luria**. Porto Alegre, Artes Médicas.
- MACHADO, A. H; ARAGÃO, R. M. R. Como os estudantes concebem o estado de equilíbrio químico. Revista Química Nova na Escola, São Paulo, n. 4, p. 18-20, 1996.
- MARX, K., & ENGELS, F. (1977). **A ideologia alemã**. São Paulo: Grijalbo.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- MARTINS, Ida Carneiro. **As relações do professor de Educação Infantil com a brincadeira: do brincar na rua ao brincar na escola**. 2009. 181f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, SP, 2009.
- MARTINS, L. M. O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas, 2013.
- MENCHINSKAIA, N. A. El pensamiento. In: SMIRNOV, A. A. et al. (Org.). *Psicología*. México: Grijalbo, 1960. p. 232-275.
- MERTON, R. K.; FISKE, M.; KENDALL, P. L. **The focused interview: a manual of problems and procedures**. New York: Free Press, 1990.
- MORGAN, D. L. (1997). **Focus Groups as Qualitative Research**. London: SAGE Publications.
- NASCIMENTO, Carolina Picchetti; ARAUJO, Elaine Sampaio; MIGUEIS, Marlene da Rocha. **O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural. Psicol. esc. educ.**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 293-302, dez. 2009 . Disponível em

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572009000200012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 29 setembro de 2022.

OLIVEIRA, M. B. & Oliveira, M.K. (Orgs.). **Três questões sobre o desenvolvimento conceitual**. In: Investigações cognitivas: conceitos, linguagem e cultura. Porto Alegre: Artmed, 1999.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico** 4. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

OTANI, N.; FIALHO, F. A. P. **TCC: métodos e técnicas**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2011.

PAULETTI, F.; FENNER, R. S. F.; ROSA, M. P. A. **A Linguagem como Recurso Potencializador no Ensino de Química**. In: Perspectiva, Erechim. v. 37, n. 139, p. 7-17, set., 2013. Disponível em: <http://www.uricer.edu.br/new/site/pdfs/perspectiva/139_358.pdf>. Acesso em 15 de outubro de 2022.

PRADO, L. L. **Jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica: pandemic e o ensino de ciências**. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 02, n. 02, p. 26-38, jul./dez. 2018. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/1485/1522>> Acesso em: 08 de outubro de 2022.

PRESTES, Z. **Quando não é quase a mesma coisa: traduções de Lev Semionovitch Vygotski no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

RAVIOLO, Andrés; MARTÍNEZ-AZNAR, Mercedes. **Uma revisión sobre las concepciones alternativas de los estudiantes em la relación con el equilibrio químico**. Clasificación y síntesis de sugerencias didáticas. Educación Química, v. 13, p. 159- 165, 2003.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

RONCA, P. A. C.; TERZI, C. A. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. 9. ed. São Paulo: Edesplan, 1995.

SANTOS, D. G.; BORGES, A. P. A.; BORGES, C. O.; MARCIANO, E. P.; BRITO, L. C. C.; CARNEIRO, G. M. B.; EPOGLOU, A.; NUNES, S. M. T. **A química do lixo: utilizando a contextualização no ensino de conceitos químicos**. Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, DF, v. 8, n. 2, p. 421-443, 2012.

SANTOS, V. C.; ARROIO, A. **A Química nos Modos Macroscópico, Microscópico e Simbólico: Uma Revisão Sobre as Contribuições para Pesquisas em Ensino de Química**. In: ENCONTRO PAULISTA DE PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA, 7, p. 1 – 3, 2013, Santo André SP. Anais. Disponível em: <<http://eventos.ufabc.edu.br/eppeq2013/anais/resumos/95a.pdf>>. Acesso em 15 de outubro de 2022.

SCHNETZLER, R.P. e ARAGÃO, R.M. **Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química**. Química Nova na Escola, n. 1, p. 27-31, 1995.

SMIRNOV, A.A. et.al. **Psicología**. Mexico, Grijalbo, 1960.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2004.

TEIXEIRA, Susane Fernandes de Abreu. **Uma reflexão sobre a ambiguidade do conceito de jogo na educação matemática**. 2008. Dissertação. Mestrado, programa de pós-graduação em educação. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. São Paulo.

TRINDADE, J. A. de O.; MORETTI, M. T. **Uma relação entre a teoria histórico-cultural e a epistemologia histórico-crítica no ensino de funções: a mediação**. p.29-50. *Zetetike*, Campinas, SP, v. 8, n. 1-2, 2009. DOI: 10.20396/zet.v8i13-14.8646713. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646713>. Acesso em: 22 novembro de 2022.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TUNES, E. & CARNEIRO, M. H. (2002). **Curso de Pedagogia para Professores em Exercício no Início de Escolarização - PIE: Eixo Integrador: Escola como Instituição Social - Brasília: Faculdade de Educação, 2002. Módulo IV volume III. P. 34**

VEER, R. van der; VALSINER, J. **Vygotsky: uma síntese**. 3 ed. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. In: Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 5. ed. São Paulo : Ícone, 1994. VYGOTSKY, L S. A formação social da mente. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VIGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas II: problemas de psicología general**. Madrid: Visor Distribuciones, 1993.

_____, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____, L. S. **Psicologia Pedagógica: edição comentada**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____, L. S. **Pensamento e linguagem**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento de processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

_____, L. S. **Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico: livro para professores/ Lev Semionovich Vigotski**; apresentação e comentários Ana Luiza Smolka; tradução Zoia Prestes, 2ªed. São Paulo: Ática, 2009.

_____, L.S. (1999). **O desenvolvimento psicológico na infância**. São Paulo, Martins Fontes.

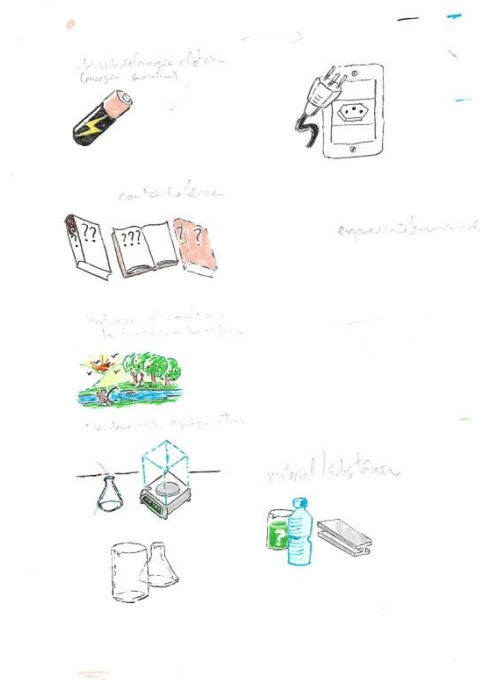
ZAMBONI, Ernesta. **Orientações Metodológicas Presentes no Currículo e na Docência do Ensino de História do Brasil**. UNISC. V. 4. In: V Jornada Estadual de Ensino de História. Jan./Dez. 1998.

APÊNDICES

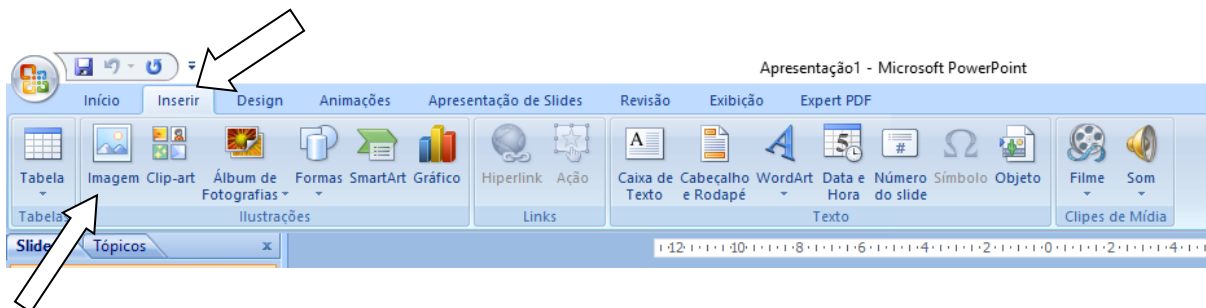
APÊNDICE A- Tutorial (realizado no Microsoft PowerPoint 2007)

A) Crie sua própria imagem

1 – Desenhe em papel branco imagens que representem os conceitos desejados e digitalize a folha e salve numa pasta reservada:

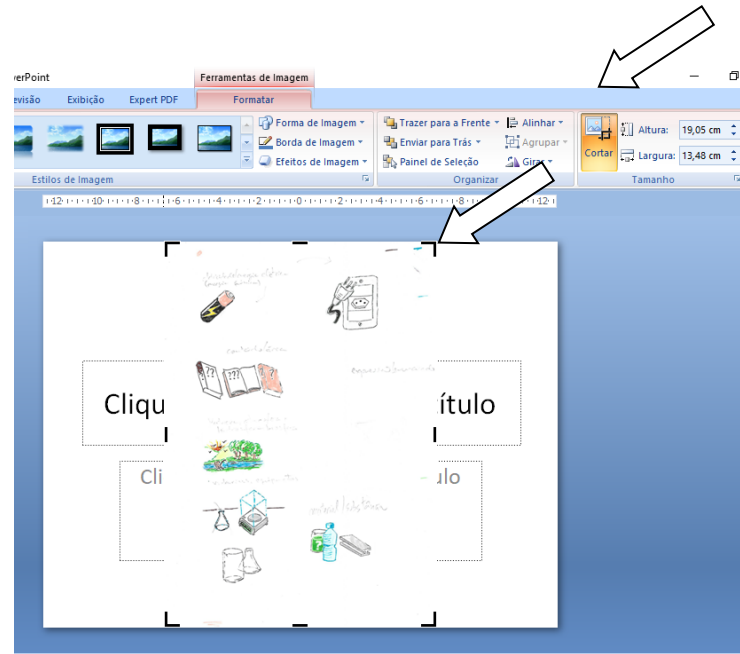


2 – Após salvar a folha digitalizada, abra o Microsoft PowerPoint, vá no menu inserir – imagem e abra o arquivo salvo em 1:

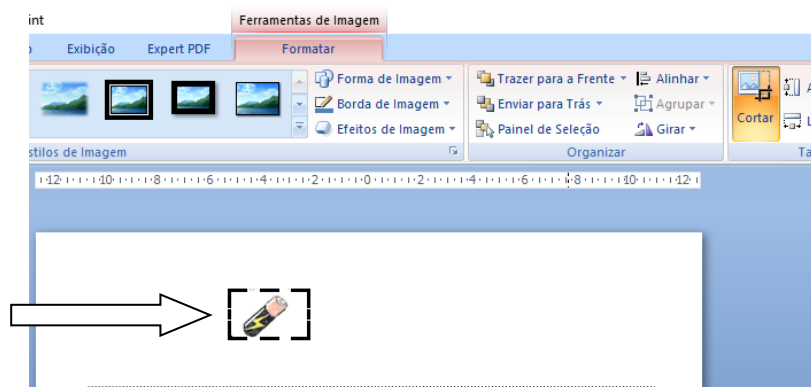


3 – Escolha a imagem que irá adicionar no tabuleiro:

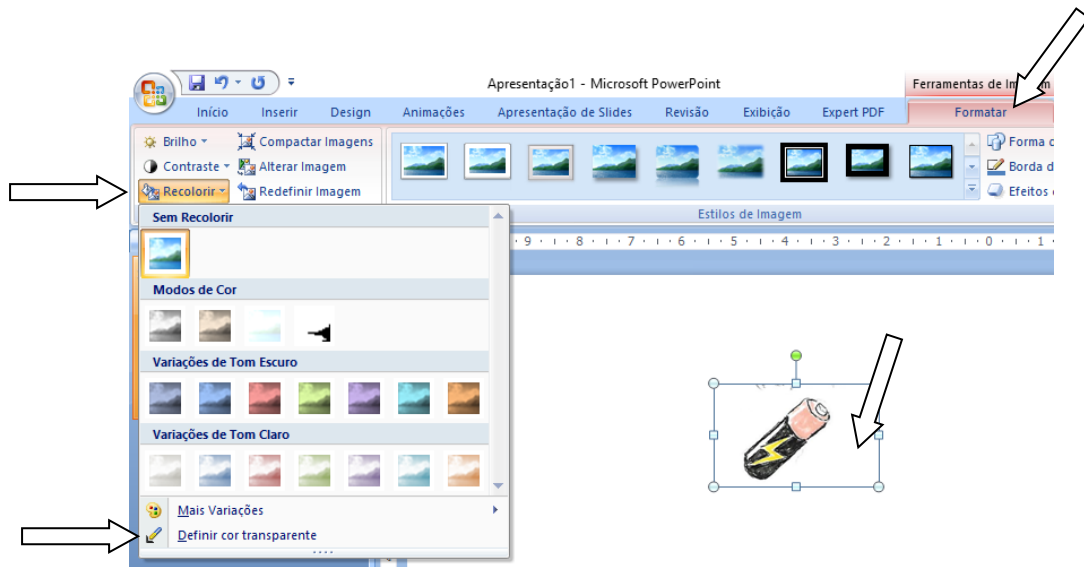
3.1 Selecione a imagem (clcando sobre ela), vá no menu Cortar. Irá aparecer indicadores pretos nos vértices e nas medianas das arestas da folha:



3.2 Manipule os marcadores pretos até que só reste a imagem que deseja adicionar:

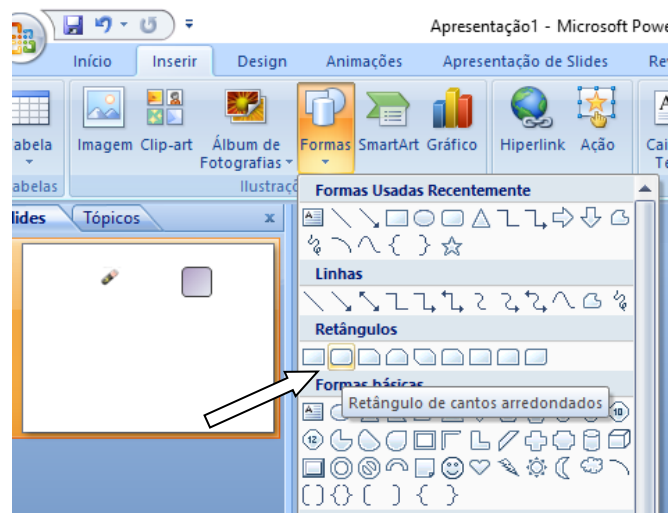


3.3 Para Criar um fundo transparente, clique novamente ao menu Formatar, opção Recolorir – Definir Cor Transparente. Em seguida, clique na parte branca da imagem. Deste modo, todo o branco da imagem ficará transparente.

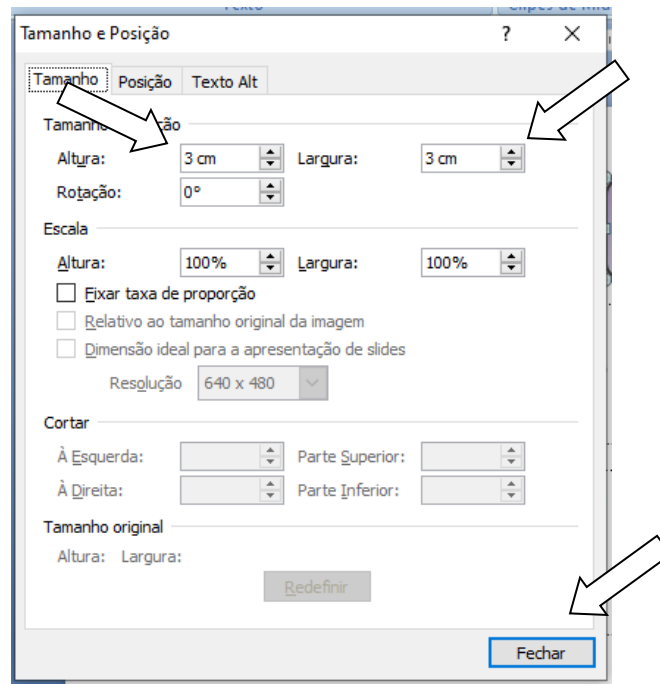


4. Crie uma moldura para a imagem:

4.1 Vá no menu Inserir – Forma – Retângulos – Retângulo de cantos arredondados:



4.2 Crie o retângulo. Clique com o botão direito sobre o retângulo, e abra o menu “tamanho e posição”. Uma janela abrirá. Insira nos campos Altura e Largura 3cm. Clique em fechar.



4.3 Clique novamente com o botão direito sobre o retângulo e abra o menu Formatar Forma.

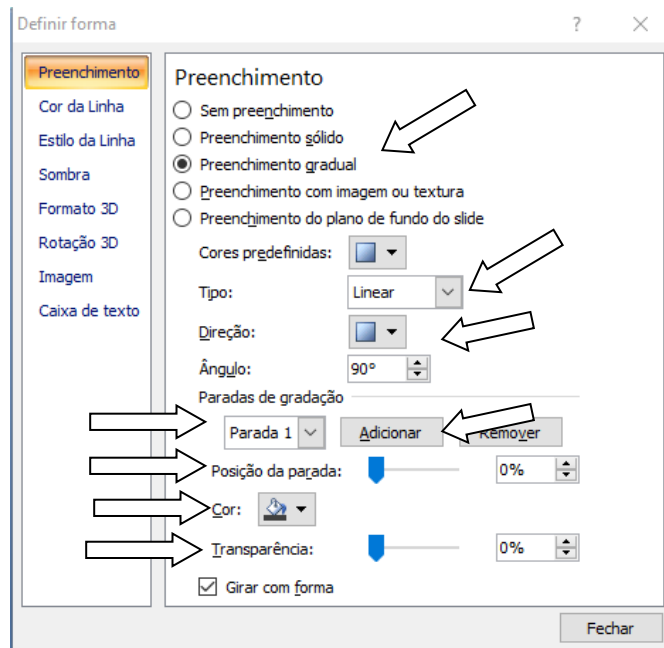
4.3.1 Uma janela abrirá. No menu lateral Preenchimento, selecione Preenchimento Gradual. Tipo: Linear. Direção: Linear Inferior. Ângulo: 90°. Nas Paradas de Gradação, crie 4 paradas. Cada uma delas deve ter Cor, Posição de Parada e Transparência diferentes, como segue:

Parada 1: Selecione a cor mais escura desejada para o fundo da imagem; Posição da Parada 0%, Transparência, 0%.

Parada 2: Tom mais claro da mesma cor da Parada 1, Posição da Parada 40%, Transparência 0%

Parada 3: Tom mais claro da mesma cor da Parada 2, Posição da Parada 70%, Transparência 0%.

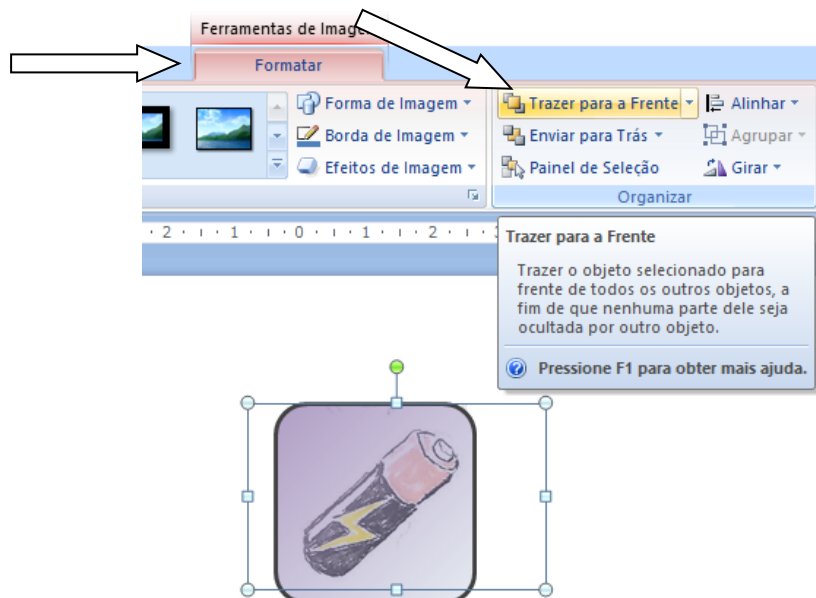
Parada 4: Tom mais claro dentre todas as Paradas, Posição da Parada 100%, Transparência 0%.



4.3.2 Vá no menu lateral Cor da Linha, marque Linha Sólida e selecione uma Cor escura, que será a borda da moldura.

4.3.3 Vá no menu lateral Estilo de Linha e Largura: 2pt.

5. Mova a imagem para ocupar o mesmo espaço da moldura. Com a imagem selecionada, vá no menu Formatar e clique em Trazer para Frente



Pronto! Você já sabe inserir qualquer imagem. Para inserir novas imagens da mesma folha, retorne ao item 2. Organize seu tabuleiro neste arquivo do PowerPoint, imprima e bom jogo

APÊNDICE B- Roteiro utilizado na realização do *Playtest*

Tópicos a serem investigados/discutidos durante o *Playtest*

- 1) As regras do jogo estão claras? Há sugestões nas regras que (i) dinamizem o jogo? (ii) torne seu curva de aprendizado mais acentuada?

- 2) A iconografia está clara? Há sugestões de mudança na arte das figuras? Há mais figuras para serem adicionadas/retiradas/unidas/separadas?

- 3) Os conceitos de química foram facilmente representados? Qual a principal dificuldade na hora de representar os conceitos?

- 4) Que tipo de conceito foi mais complicado representar? Objetos? Conceitos Científicos? Termos? Personalidades? Eventos?

- 5) Algum comentário não contemplado neste roteiro.

APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IFBA CAMPUS DE VITÓRIA DA CONQUISTA CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

Título do Projeto: ADAPTAÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO MODERNO CONCEPT® PARA O ENSINO DE QUÍMICA, SOB A LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Pesquisadora Principal: Assayá Fernandes Santos.

Orientador: Maurício Silva Araújo

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa “ADAPTAÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO MODERNO CONCEPT® PARA O ENSINO DE QUÍMICA, SOB A LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL”, que tem como objetivo “Investigar como a utilização do jogo de tabuleiro moderno Concept®, adaptado para o ensino de química, pode estimular a abstração para a formação de conceitos, sob a luz da Psicologia Histórico-Cultural”.

Para esse estudo, adotaremos a abordagem qualitativa em que predomina a pesquisa documental, pois ocorrerá a adaptação de um jogo de tabuleiro moderno para o ensino e aprendizagem de Química. Apesar desta abordagem, esta adaptação precisa da sua contribuição nos chamados *playtests* – semelhante a um grupo focal, a pesquisadora observará (**não haverá gravações de vídeo ou áudio**) partidas jogadas por você junto com demais participantes e realizará algumas perguntas que se referem à experiência de jogo. Nenhuma publicação identificará os participantes pelo nome, tendo em vista proteger a privacidade e a confidencialidade das informações pessoais dos participantes da pesquisa, como orientam as Resoluções n.º 466/2012 CNS/MS e n.º 510/2016

CNS/MS.

Como as atividades de coleta de dados serão realizadas em grupo, faz-se necessário, este consentimento está condicionado à garantia de confidencialidade das informações trocadas durante o *playtest*, ou seja, ao consentir, **vocês estará comprometido em manter confidencialidade das informações trocadas na participação da pesquisa, ainda que as informações trocadas digam respeito somente à experiência de jogo.**

Os riscos previstos na participação desta pesquisa são tais que a participação em qualquer atividade de ensino, ou atividade de jogar um jogo de tabuleiro, possa acarretar, como constrangimento, frustração, ansiedade. Os pesquisadores ficarão atentos para qualquer sinal que revele riscos previstos e não previstos. Em caso de ocorrência de materialização dos riscos, o *playtest* (grupo focal) será imediatamente interrompido, e o/a participante será imediatamente encaminhado à assistência médica adequada.

Caso ocorra algum tipo de dano físico ou psicológico, como mal estar ou desconforto ao participar das atividades, ou ainda caso haja algum mal que não esteja relacionado com o desenvolvimento dessa pesquisa, você terá acesso ao encaminhamento médico adequado ou assistência psicológica inicialmente no *campus*, através do setor psicológico do Instituto Federal da Bahia (IFBA) e, em seguida, serão tomadas as medidas indicadas pelo setor. Além do acesso à assistência médica, você também tem o direito de receber indenização caso sofra algum dano em decorrência dessa pesquisa.

Além dos riscos mencionados, essa pesquisa também oferece alguns benefícios, que são (i) o desenvolvimento de materiais didáticos que se fundamentam em teorias que valorizam o protagonismo dos/das estudantes nos processos de aprendizagem; (ii) fortalecimento de práticas lúdicas para o ensino de ciências na instituição proponente; (iii) promoção de espaço de enriquecimento de ideias sobre práticas lúdicas entre os participantes de pesquisa, futuros professores de química.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.

Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar, retirando seu consentimento ou interrompendo sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelos pesquisadores.

Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, sendo que os dados obtidos ficarão sob a propriedade dos pesquisadores e serão destruídos após cinco anos. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Além disso, após a conclusão do relatório final, você será convidado(a) a assistir uma apresentação com as principais conclusões obtidas através da pesquisa, sendo realizada para todos os participantes da pesquisa que tenham interesse em assistir. Além disso, receberá uma cópia *print and play* para imprimir e jogar.

Caso haja alguma dúvida durante o desenvolvimento da pesquisa, a pesquisadora **Assayá Fernandes Santos** poderá ser localizada pelo telefone (77) 998847-8283, através do e-mail assayaquimica@gmail.com ou ainda através do endereço **Rua B, 155, Candeias** (Orientador: Maurício Silva Araújo, mauriciosaqu@gmail.com, (77)991641644) Além disso, ela estará à disposição para contato após o encerramento da pesquisa, ou através do Comitê de Ética em Pesquisa – IFBA (CEP-IFBA) através do email cep@ifba.edu.br ou ainda através do endereço Av. Araújo Pinho nº 39, Canela, Salvador –BA e pelo telefone (71) 3221-0332. Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

A sua participação está condicionada ao parecer positivo pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que será entregue em duas vias, uma que ficará consigo e outra com a pesquisadora. Além disso, a sua participação está condicionada ao compromisso com a confidencialidade de qualquer informação pessoal dita pelos seus colegas ao longo do *playtest*, conforme definido pela Resolução 510/2016, artigo 9º, item IV.

Eu, _____, fui informado (a) dos objetivos do estudo “ADAPTAÇÃO DO JOGO DE TABULEIRO MODERNO CONCEPT® PARA O ENSINO DE QUÍMICA, SOB A LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL” de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Concordo que os materiais e as informações obtidas relacionadas à minha pessoa poderão ser utilizados em atividades de natureza acadêmico-científica, desde que assegurada a preservação de minha identidade. Me comprometo em manter a confidencialidade de toda informação pessoal dita por meus colegas ao longo das aulas

da pesquisa. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar, se assim o desejar, de modo que declaro que concordo em participar desse estudo e recebi uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Vitória da Conquista, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador