



# REDEQUIM

Revista Debates em Ensino de Química

# 01

## ENSINO DE QUÍMICA EM ESPAÇO NÃO FORMAL: A DISCUSSÃO DO CONCEITO DE TABELA PERIÓDICA NO GRUPO ESCOTEIRO VELHO LOBO – GOIÂNIA - GO

*CHEMISTRY TEACHING IN NON-FORMAL SPACE: THE DISCUSSION OF THE CONCEPT OF PERIODIC TABLE IN THE SCOUT GROUP VELHO LOBO – GOIÂNIA – GO*

**Victor Ricardo Felix Ferreira**<sup>1</sup>

**Jeniffer Cristine Alves dos Santos**<sup>2</sup>

**Murilo Viana de Sousa**<sup>3</sup>

**Márlon Hebert Flora Barbosa Soares**<sup>4</sup>

**(vrfelixf@gmail.com)**

**1, 3 e 4. Universidade Federal de Goiás- Instituto de Química**

**2. Universidade Federal de Goiás- Faculdade de Educação**

**Victor Ricardo Felix Ferreira:** Licenciado e Mestre em Química pelo Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás.

**Jeniffer Cristine Alves dos Santos:** Licencianda em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás.

**Murilo Viana de Souza:** Licenciando em Química pelo Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás.

**Márlon Hebert Flora Barbosa Soares:** Licenciado em Química pela Universidade Federal de Uberlândia. Mestre em Química e Doutor em Ciências (Química) pela Universidade Federal de São Carlos. Professor Associado da Universidade Federal de Goiás e coordenador do Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (LEQUAL).



## RESUMO

Este trabalho buscou observar qual o entendimento dos conceitos relacionados à Tabela Periódica dos Elementos Químicos para crianças e jovens (de 7 a 14 anos) participantes do Movimento Escoteiro, assim como mostrar a relação entre aspectos do Escotismo e características da educação não formal. Para isso nos utilizamos de referenciais sobre os jogos calcados na teoria de Piaget (Piaget, 1978). A pesquisa desse trabalho foi qualitativa e para caracterizá-la, utilizamo-nos do estudo de caso. O público alvo foram escoteiros e lobinhos do Grupo Escoteiro Velho Lobo de Goiânia, Goiás. Para coletar os dados foi utilizado um jogo com o intuito de apresentar a Tabela Periódica e, também, observar características e aspectos relacionados às classificações de jogo segundo Piaget. O presente trabalho nos mostrou a importância de trabalhar conteúdos próprios da educação formal em ambientes não formais, aproximando esses conceitos específicos dos indivíduos e buscando uma familiaridade com a Química.

**Palavras chave:** movimento escoteiro, ensino de ciências, educação não formal.

## ABSTRACT

This study aimed to observe that the understanding of the concepts related to the Periodic Table of Chemical Elements for children and youth (7-14 years) participants of the Scout Movement, and show the relationship between aspects of Scouting and characteristics of non-formal education. For this we use benchmarks on footwear games in Piaget's theory (Piaget, 1978). The research of this study was qualitative and to characterize it, we use the case study. The target audience were Boy Scouts and Cub Scouts of the Old Scout Group Wolf Goiânia, Goiás. To collect the data we used a game in order to present the Periodic Table and also observe characteristics and aspects related to Piaget game ratings. This study has shown the importance of working themselves content of formal education in non-formal environments, approaching these specific concepts of individuals and seeking a familiarity with chemistry.

**Keywords:** Boy Scout movement, science education, non-formal education.



## 1. INTRODUÇÃO

O Escotismo é, segundo Süffert (1995), um movimento educacional para jovens, sem vínculos partidários, voluntariado e sem fins lucrativos, apoiado pela participação de membros adultos, que assumem o importante papel de estimuladores e facilitadores dentro do Movimento Escoteiro. Thomé (2006) afirma que o propósito do Escotismo é contribuir para a formação e desenvolvimento do indivíduo, especialmente do caráter, auxiliando no desenvolvimento físico, intelectual, social, afetivo e espiritual, para, assim, participar de forma efetiva e útil em suas comunidades.

O Movimento Escoteiro foi criado por Lord Baden-Powell of Gilwell (nome completo, Robert Stephenson Smyth Baden-Powell, chamado amigavelmente pelos escoteiros de B.P.) na Inglaterra em 1907.

O Escotismo no Brasil é representado pela União dos Escoteiros do Brasil (UEB), que é uma sociedade civil de âmbito nacional, de direito privado e sem fins lucrativos, de caráter educacional, cultural, beneficente e filantrópico, reconhecida de utilidade pública, que congrega os Grupos de Escoteiros no Brasil (UEB, 2015) e é filiada à Organização Mundial do Movimento Escoteiro, órgão representativo do Escotismo em nível mundial.

Segundo o Decreto-Lei nº 8.828, de 24 de Janeiro de 1946, o Escotismo é declarado, no Brasil, como instituição extraescolar, conforme escrito no próprio documento oficial:

DECRETO-LEI No 8.828, DE 24 DE JANEIRO DE 1946.

Art. 1º Fica reconhecida a União dos Escoteiros do Brasil no seu caráter de instituição destinada a educação extra-escolar, como órgão máximo de escotismo brasileiro.

Art. 2º A União dos Escoteiros do Brasil manterá sua organização própria com direito exclusivo ao porte e uso dos uniformes, emblemas, distintivos, insígnias e terminologia adotados nos seus regimentos e necessários à metodologia escoteira.

Art. 3º A União dos Escoteiros do Brasil realizará, mediante acordo, suas finalidades em cooperação com o Ministério da Educação e Saúde.

Art. 4º A União dos Escoteiros do Brasil será anualmente concedida no orçamento geral da República, a subvenção necessária para a satisfação dos seus fins.

A UEB está dividida em três níveis: nacional, regional e local. O nacional possui autoridade em todo o Território Nacional. O nível regional, denominada Região Escoteira, abrange os distritos a ela fixados e normalmente compreende os estados da Federação (ex.: Região de Goiás, Região de São Paulo, Região de Santa Catarina, etc.). O nível local compreende os Grupos Escoteiros e as Seções Escoteiras Autônomas, e são os espaços destinados à prática do Escotismo.

Dentro de um Grupo Escoteiro, as crianças e jovens estão distribuídos em ramos, com seus próprios programas educativos e atividades específicas de acordo com as idades que estão divididos. Na página seguinte está representada a Tabela 1, que mostra como se dividem, sua forma de organização dentro do Grupo Escoteiro, bem como a descrição de cada um dos ramos. Os membros adultos do Movimento Escoteiro, denominados chefes escoteiros, não se organizam em ramos, mas compreendem os membros acima de 21 anos. ensã desses códigos (GASTAMINZA, 2001).

*Tabela 1: Organização dos Ramos dentro do M.E.*

| Ramo         | Forma de organização | Descrição   |
|--------------|----------------------|---|
| Ramo Lobinho | Alcateia             | A Alcateia é o ramo para as crianças de 6,5 a 10 anos de idade de ambos os sexos. O programa educativo e as etapas do lobinho visam os primeiros ensinamentos para a vida no campo, vida em equipe e desenvolvimento da liderança.<br><br>O programa da Alcateia é inspirado no "Livro da Jangal", de Rudyard Kipling, resumido |

|                |                 |  |
|----------------|-----------------|--|
|                |                 | em "Mowgli, o menino-lobo". A organização da Alcatéia pode ser só de lobinhos, lobinhas ou mista. A Alcateia é dividida em equipes denominadas matilhas, designadas cada uma com 4 a 6 crianças.   |
| Ramo Escoteiro | Tropa Escoteira | O Ramo Escoteiro é voltado aos jovens de 11 a 14 anos de idade, de ambos os sexos. O programa educativo visa aumentar os conhecimentos e sua autoconfiança. Na Tropa Escoteira o jovem aprende a conviver em equipe, a respeitar a natureza. A tropa é dividida em patrulhas, que são equipes de 5 a 8 jovens.   |
| Ramo Sênior    | Tropa Sênior    | A Tropa Sênior/Guia é voltada aos jovens de 15 a 17 anos de idade de ambos os sexos. O programa educativo visa oferecer maiores desafios e fazer com que os jovens adquiram novas habilidades para superar os obstáculos da vida.<br><br>A Tropa Sênior (masculina), Tropa Guia (feminina) ou Tropa Sênior Mista é dividida em patrulhas de 4 a 6 jovens.  |
| Ramo Pioneiro  | Clã Pioneiro    | O Clã Pioneiro é voltado aos jovens de 18 a 21 anos incompletos, de ambos os sexos. O programa educativo dessa faixa etária visa aumentar a integração do jovem ao mundo, voltando-se ao serviço à comunidade e ao exercício da cidadania com base nos valores da Promessa e da Lei Escoteira. O lema do pioneiro é SERVIR.<br><br>No Clã Pioneiro os jovens já se tornaram efetivamente adultos na sociedade e estão concluindo a formação dos seus valores e princípios. Por isso, os pioneiros possuem um elevado grau de liberdade, trazendo consigo responsabilidade para, inclusive, programar suas próprias atividades, dentro e fora do Escotismo. |

Os princípios do Movimento Escoteiro estão explicitados na Promessa e nos dez artigos da Lei Escoteira. Paolillo e Imbernon (2009) citam os Princípios Escoteiros, e abaixo é mostrada a redação que os descreve:

a) Deveres para com Deus – adesão a princípios espirituais e vivência ou busca da religião que os expresse, respeitando as demais;

b) Deveres para com o próximo – lealdade ao nosso País, em harmonia com a promoção da paz, compreensão e cooperação local, nacional e internacional, exercitadas pela Fraternidade Escoteira. Participação no desenvolvimento da sociedade com reconhecimento e respeito à dignidade do ser humano e ao equilíbrio do meio ambiente;

c) Deveres para consigo mesmo – responsabilidade pelo seu próprio desenvolvimento.

Thomé (2006) caracteriza o Movimento escoteiro pelo conjunto dos seguintes pontos:

- a) Aceitação da Promessa e da Lei Escoteira: todos os membros assumem, voluntariamente, um compromisso de vivência da Promessa e da Lei Escoteira.
- b) Aprender fazendo: O aprendizado pela prática. O desenvolvimento da autonomia, baseado na autoconfiança e iniciativa.
- c) Vida em equipe: a descoberta e a aceitação progressiva de responsabilidade. A disciplina assumida voluntariamente. A capacidade tanto para cooperar como para liderar.
- d) Atividades progressivas, atraentes e variadas compreendendo: Jogos, habilidades e técnicas úteis, estimuladas por um sistema de distintivos. Vida ao ar livre e em contato com a natureza, além da interação com a comunidade.
- e) Desenvolvimento pessoal com orientação individual, considerando: A realidade e o ponto de vista de cada criança, adolescente ou jovem. A confiança nas potencialidades dos educandos.

Esses cinco pontos definem o Método Escoteiro, que aplicado de forma planejada trilha os caminhos das crianças e dos jovens durante sua passagem pelo Escotismo.

O Movimento Escoteiro faz uso de jogos e atividades para estimular o aprendizado de diversos temas, como por exemplo: lealdade, respeito ao próximo, caráter, além de conteúdos específicos como culinária, primeiros socorros, ciências e matemática. Esse estímulo parte, principalmente, do sistema de distintivos usados no Escotismo Brasileiro, o qual se dá o nome de especialidades (SÜFFERT, 1995). Cada criança e jovem pode conquistar a especialidade que tiver interesse, desde que esta seja regulamentada e proposta pela UEB. De acordo com a própria UEB (2015):

“as especialidades propostas pela U.E.B. pretendem ser o ponto de partida, estimulando a obtenção e o exercício de habilidades em torno de um ponto específico, ajudando-o a desenvolver novas aptidões, motivando a exploração de novos interesses e, como consequência, ajudando-o a se tornar uma pessoa melhor preparada para enfrentar a vida”. (UEB, 2015)

As especialidades são distribuídas em cinco ramos de conhecimentos: Ciência e Tecnologia, Cultura, Desportos, Serviços e Habilidades Escoteiras. Cada especialidade está dividida em três níveis progressivos, Nível 1, Nível 2 e Nível 3, que se distinguem pela quantidade de itens conquistados em cada especialidades (sempre múltiplos de 3). O nível da especialidade não tem nenhuma relação com a faixa etária dos jovens.

A educação quando entendida como meio de ensino e aprendizagem possui três diferentes formas de serem adquiridas pelos indivíduos. São elas: educação formal, educação informal e educação não formal.

Segundo Gohn (2006), a educação formal tem como espaço físico a escola, e é nela que ocorrem seus processos educativos e seus atos. Seus conteúdos são demarcados previamente e tem como educador os próprios professores. Em ambientes formais de educação pressupõe normas e regras de comportamentos instituídos pela própria escola e ainda requer tempo, local específico, pessoal especializado. Ela tem caráter metódico e, normalmente, divide-se por classe de conhecimento.

A educação informal tem seus espaços educativos demarcados por nacionalidade, localidade, idade, sexo, religião, etnia, ou seja, o espaço físico é determinado pela convivência cotidiana de cada indivíduo no seu processo de socialização. Nesse tipo de educação não temos conteúdos específicos, o que se aprende é carregado de valores e culturas próprios do meio.

Já a educação informal é permanente e não organizada, os conhecimentos são repassados pelos pais, amigos, líderes religiosos, meios de comunicação, a partir das experiências anteriores. Já a educação não formal o educador é aquele com quem ou com que ocorre a interação, ela se dá em ambientes e situações construídos coletivamente. Tem por finalidade desenvolver conhecimentos sobre o mundo que está inserido os indivíduos e ajuda na construção da identidade coletiva do grupo. A educação não formal é sempre conduzida por processos intencionais, o que é uma característica importante de diferenciação.

Sobre os resultados esperados na aplicação da educação não formal Gohn (2006) lista uma série de processos que poderão se desenvolver:

1. Consciência e organização de como agir em grupos coletivos; 2. A construção e reconstrução de concepção (s) de mundo e sobre o mundo; 3. A contribuição para um sentimento de identidade com uma dada comunidade; 4. Forma o indivíduo para a vida e suas adversidades (e não apenas capacita-o para entrar no mercado de trabalho); 5. quando presente em programas com crianças ou jovens adolescentes a educação não formal resgata o sentimento de valorização de si próprio (o que a mídia e os manuais de autoajuda denominam, simplificada, como a autoestima); ou seja dá condições aos indivíduos para desenvolverem sentimentos de autovalorização, de rejeição dos preconceitos que lhes são dirigidos, o desejo de lutarem para de ser reconhecidos como iguais (enquanto seres humanos), dentro de suas diferenças (raciais, étnicas, religiosas, culturais etc.); e 6. Os indivíduos adquirem conhecimento de sua própria prática, os indivíduos aprendem a ler e interpretar o mundo que os cerca. (GOHN, 2006 p. 31).

Esses pontos podem ser relacionados diretamente com os cinco aspectos do Método Escoteiro, o que nos dá outro fator de caracterização do Movimento Escoteiro como modalidade de educação não formal.

O resultado que aborda a ação do indivíduo dentro de grupos pode ser relacionado diretamente ao ponto do Método Escoteiro que define o Escotismo como um movimento de “Vida em Equipe”. O Movimento Escoteiro preza pelas atividades e ações desenvolvidas em grupo e pelo desenvolvimento coletivo, o que proporciona o compartilhamento dos saberes envolvidos nas tarefas propostas. Isso é perceptível na maneira em que os ramos se organizam na prática do Escotismo, sempre em equipes (denominadas matilhas para o ramo lobinho, patrulhas para os ramos escoteiro e sênior, e equipes de interesse para o ramo pioneiro). Os resultados representados pelos tópicos 3, 4 e 5, dizem respeito ao aprendizado e formação individual, assim como o Método Escoteiro, quando diz que o Escotismo oferece uma educação individual, visando a realidade e ponto de vista de cada membro. Apesar do foco dado para as atividades coletivas, o Movimento Escoteiro se preocupa com o desenvolvimento individual, e para isso trabalha com jogos e um sistema de progressão pessoal que possibilitem o crescimento pessoal, sempre levando em consideração os aspectos particulares de cada jovem. Para isso é necessário que os membros adultos responsáveis por cada ramo conheça as crianças e os jovens ali inseridos. O ponto 6 está, de certa forma, relacionado ao “Aprender fazendo” do Método Escoteiro, já que ambos enfatizam a possibilidade do aprendizado a partir da prática, aplicando seus conhecimentos de forma progressiva. O conhecimento não é construído de maneira unidirecional (EDUCADOR → EDUCANDO). Ele se dá por meio das relações com o outro, bem como da relação com o objeto, com a atividade, com o jogo, ou seja, com a prática.

O Movimento Escoteiro tem como base de suas ações determinados valores (os princípios do Escotismo) e seu método educativo, sempre de acordo com o Projeto Educativo do Movimento Escoteiro. Tal projeto não pode ser utilizado de maneira parcial, uma vez aceito, passa a vigorar de maneira integral, e tem a função de conduzir as atividades e os processos da prática do Escotismo.

Interessante salientar que o Movimento Escoteiro é definido como um método de educação não formal, já que as reuniões ocorrem em locais informais onde há processos interativos intencionais, fora dos ambientes formais de educação, ou seja, fora das escolas (Gohn, 2006).

Em relação aos jogos, utilizados de maneira comum no movimento escoteiro, podemos definir três tipos de jogos relacionados ao desenvolvimento da criança: o jogo de exercício, o jogo simbólico e o jogo de regras. O jogo de exercício é motivado pelo simples prazer funcional. Segundo Piaget, esse tipo de jogo é o primeiro a aparecer na criança, e caracteriza as fases sensório-motor no desenvolvimento, mas nem por isso são específicos dos dois primeiros anos, eles reaparecem sempre que uma nova capacidade é adquirida. Os jogos simbólicos são a representação de um objeto ausente ou de simulação funcional e supõe uma representação, a imagem mental e o pensamento, por isso seu aparecimento mais tardio que o jogo de exercício. Já o jogo de regras supõe, necessariamente, relações sociais e, portanto, se faz necessário as regras que regulamentam o jogo e são criadas pelo consenso entre os participantes.

Assim, considerando-se estes pressupostos, o presente trabalho tem como objetivo verificar em quais momentos do cotidiano de jovens e crianças no movimento escoteiro, conteúdos de ciência, mais especificamente conteúdos da Tabela Periódica podem se relacionar com suas ações e atividades e também com a especialidade específica de Química presente no Guia de Especialidades do Escotismo.

## **2. METODOLOGIA**

Esta pesquisa é caracterizada como uma pesquisa qualitativa com elementos do estudo de caso. Lüdke e André (1986) define estudo de caso como: “... o estudo de um caso, seja ele simples e específico (...) ou complexo e abstrato. O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio, singular.” Ainda segundo Ventura (2007), o estudo de caso

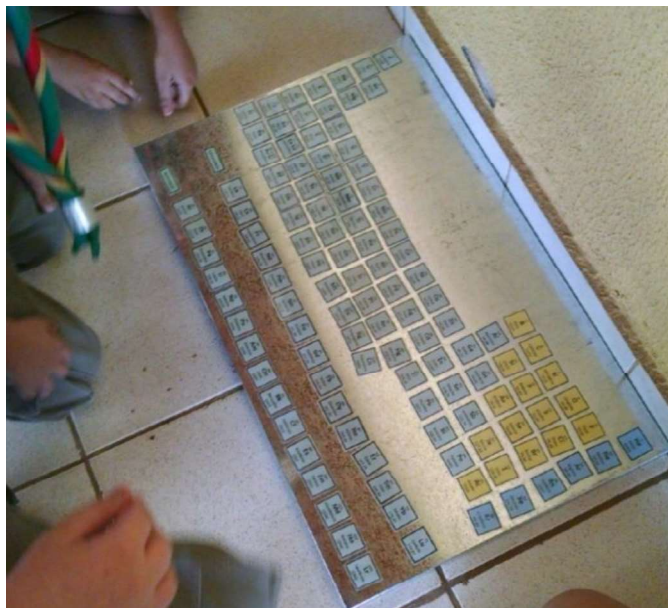


tem interesse em casos individuais, visando à investigação de um objeto bem delimitado, contextualizado e específico, para que, assim, possa ser realizada a busca das informações necessárias.

Dessa forma, para a realização deste trabalho, foi aplicado um jogo para dois grupos separados: o primeiro para 12 escoteiros com idade entre 10 e 14 anos. E o segundo para 10 lobinhos com idade entre 7 e 10 anos. Esse jogo tinha por objetivo promover o contato dos escoteiros e lobinhos com a Tabela Periódica e verificar o conhecimento prévio que estes possuem de alguns elementos químicos, baseado no item 6 da especialidade. Os participantes foram divididos em duas equipes de forma aleatória. No primeiro momento do jogo eles realizaram um caça ao tesouro onde deveriam encontrar um total de 6 peças de uma quebra-cabeça da tabela periódica (Figura 1) escolhidas propositalmente (Ca, F, Al, Au, Hg e U).

Na segunda parte do jogo, os participantes deveriam identificar a posição correta de cada peça encontrada, que só terminou quando as duas equipes tivessem montado o quebra cabeça.

**Figura 1 – Quebra cabeça da Tabela Periódica**



**Fonte: própria**

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados dessa aplicação foram observação livre aliada às anotações de campo. Para Triviños (2008), este tipo de observação é usado na pesquisa qualitativa quando se deseja colocar em relevo a existência, a possibilidade de existência, de algum ou alguns traços específicos do fenômeno que se estuda, buscando a verificação de hipóteses. O mesmo autor também discorre sobre as anotações de campo no seguinte sentido:

“(…) podemos entender as anotações de campo, por um lado, como todas as observações e reflexões que realizamos sobre expressões verbais e ações dos sujeitos, descrevendo-as, primeiro, e fazendo comentários críticos, em seguida, sobre as mesmas. Neste sentido, as anotações de campo podem referir-se, principalmente, às entrevistas individuais e coletivas e à observação livre. Por outro lado, as anotações de campo podem ter uma dimensão muito específica. E assim as entendemos quando estamos preocupados em delinear nosso comportamento como pesquisadores atuando como observadores livres de uma situação de investigação claramente delimitada (Triviños, 2008, p.154)”.

Importante salientar que demonstrar o uso da Tabela Periódica é um dos 15 itens necessários para que o Escoteiro obtenha a Especialidade de Química. No caso presente, o examinador, responsável por determinar se o escoteiro conquistou ou não a especialidade, é um Chefe Escoteiro formado em Licenciatura em Química.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Analisaremos a aplicação do jogo fazendo relações com as definições de jogo para Jean Piaget, com os conceitos trabalhados na especialidade de Química e com a faixa etária dos participantes. Dividimos a análise em duas aplicações: a APLICAÇÃO 1, realizada com o ramo escoteiro (10 a 14 anos), e a APLICAÇÃO 2, realizada com o ramo lobinho (7 a 10 anos).

-APLICAÇÃO 1

Dos doze escoteiros que participaram do jogo, apenas dois já tiveram contato com a Tabela Periódica, por conta dos conteúdos de Química estudados na escola. Porém não ter o conhecimento prévio de tais conteúdos, não seria prejuízo para nenhum dos participantes, uma vez que, para atingir o objetivo do jogo, não se fazia necessário tais conceitos.

Na primeira parte do jogo, as equipes deveriam encontrar as peças retiradas do quebra-cabeça e escondidas previamente pelos Chefes. Como as peças das equipes estavam escondidas no mesmo lugar (seis locais diferentes, duas peças por local), os jovens traçaram estratégias para que os outros não percebessem onde estavam “os tesouros”, tentando dificultar a caça dos outros, mesmo o pesquisador não evidenciando que ganharia quem terminasse primeiro. A partir dessa observação do pesquisador, podemos identificar algumas características do JOGO DE REGRAS.

O Jogo de Regras é um jogo que gera a competição entre os indivíduos, por isso se faz necessário as regras. E com o surgimento da competição, vem a importância do uso das estratégias, e, nesse ponto, SOARES (2013) nos diz que: Os jogos carregam em si, problemas e desafios de vários níveis e que requerem diferentes alternativas e estratégias, sendo todos esses detalhes delimitados por regras. Ainda sobre estratégias, o mesmo autor as define como os objetivos a serem atingidos pelo jogador, de uma forma geral e que o levem à vitória de forma mais eficaz.

O fato de dividir os jovens em equipes não foi empecilho para nenhum deles, pois eles aceitaram e cumpriram a regra do jogo. Isso nos mostra outra característica do Jogo de Regra, que é o fato de ser, segundo Piaget (1978), uma atividade lúdica do ser socializado, isto é, é nessa faixa etária que os sujeitos começam efetivamente a se relacionar em sociedade e tentar se adequar aos aspectos, características e idiosincrasias da socialização. Logo, estar e trabalhar em grupo/equipe é uma característica mais comum aos indivíduos da fase III, faixa que congrega crianças entre sete e onze anos (Piaget, 1978). Notamos que os escoteiros participantes, de idades entre 10 e 14 anos mantêm essa mesma postura, o que confirma a afirmação piagetiana na qual os jogos de regras são os únicos que se desenvolvem com a idade.

Após encontrar todas as peças, eles partiram para a montagem do quebra-cabeça. A posição dos elementos foi identificada rapidamente, a partir da observação da disposição por ordem crescente de número atômico. Mesmo não sabendo o que significava o número, perceberam a periodicidade numérica característica da Tabela Periódica.

Os elementos retirados foram: Ca, F, Al, Au, Hg e U. Estes foram escolhidos propositalmente, com o intuito de identificar se eles conheciam esses elementos e onde eles eram utilizados no dia a dia. E realmente conheciam. Fizeram as seguintes ligações: CALCIO, osso, leite, toddynho. FLÚOR, pasta de dente, dente. ALUMÍNIO, lata de bebidas. OURO, joias, componentes e placas de computador. MERCÚRIO, não apontaram nenhuma utilização. URÂNIO, bomba atômica, usina nuclear (foi citado Angra I e II, Chernobyl e Césio 137 nesse momento).

Além desses elementos que foram propostos, os jovens apresentaram utilização de outros elementos, como o Nitrogênio, presente nos ciclos biológicos estudados na disciplina de Ciências; o Tungstênio, presente na composição de placas de computadores e celulares; o Ferro, que pode ser encontrado em alimentos e na composição de ligas metálicas.

## -APLICAÇÃO 2

Dos 10 lobinhos que participaram do jogo, apenas uma manifestou conhecer a Tabela Periódica. Segundo a fala dela, “Meu irmão está estudando química, e ele tem uma” percebemos que esse conteúdo é muito específico para aqueles que estão em séries escolares mais avançadas, mas isso não inviabiliza o contato com a Tabela em si.

Os lobinhos, em geral, não tiveram o cuidado de “esconder” o lugar das peças. Foi observado que a maioria não adotou uma estratégia para dificultar a caça da outra equipe. Quando encontravam logo gritavam para os membros da equipe. Com exceção de uma lobinha (nove anos) que fez e contou ao pesquisador que encontrou uma peça, mas só pegou quando a outra equipe não estava vendo. Apesar de um dos participantes adotarem uma postura mais competitiva, percebemos que os lobinhos não tiveram essa percepção do jogo, até porque, durante a explicação do jogo, não foi evidenciado nenhuma regra que provocasse essa postura. Ou seja, como não faz parte do jogo e nem está internalizado nas crianças dessa faixa etária, não foi observado nenhuma ação que caracterizasse competição entre os participantes.

Com os lobinhos foi mais difícil mantê-los agrupados em equipes, eles até sugeriram dividir a própria equipe para facilitar a busca das peças. Piaget (1978) diz que “a criança de sete anos abandona o jogo egocêntrico das crianças mais pequenas, em proveito de uma aplicação efetiva de regras e do espírito de cooperação entre os jogadores”.

O livro “De Lobinho a Pioneiro” da União dos Escoteiros do Brasil (2013) nos diz que:

A infância intermediária é o período de desenvolvimento compreendido entre os 7 e os 10/11 anos de idade, aproximadamente. Os aspectos mais relevantes neste período são (...) a intensa atividade de recreação e socialização que a criança realiza em



companhia de seus companheiros; a aparição do pensamento concreto, em substituição ao pensamento mágico; e o início do processo de autonomia da criança em relação aos seus pais e ao seu lar. (UEB, 2013, p. 12).

Essa observação nos mostra, apesar da idade dos participantes (a mesma idade citada por Piaget e pelo documento da UEB), o contrário. Ficou evidenciado durante o jogo que os lobinhos preferiram jogar sozinhos ao invés de participarem juntos, deixando de lado o espírito de cooperação entre os participantes. Podemos inferir que os lobinhos, nesse caso específico, parece não atingirem o estágio de declínio do jogo simbólico, a qual Piaget se refere.

Na parte de montagem do quebra cabeça, os lobinhos identificaram rapidamente a posição dos elementos, sem dificuldade. Quando perguntados o porquê eles colocaram as peças naqueles locais, eles responderam que observaram a ordem dos números de cima, que, no caso da Tabela Periódica utilizada no jogo, representava o número atômico. Mesmo não sabendo o que significava o número, perceberam a periodicidade numérica característica da Tabela Periódica.

As crianças sabiam da utilização de alguns elementos químicos retirados, e quando perguntados fizeram as seguintes associações: CÁLCIO: leite, osso; ALUMÍNIO: retirado dos minérios nas camadas da Terra; FLÚOR: pasta de dente. OURO: retirado de minérios; MERCÚRIO: um planeta do Sistema Solar, poluição; URÂNIO: não souberam fazer associações (mas quando falei sobre bomba atômica e energia nuclear, uma lobinha citou a bomba atômica feita de Hidrogênio).

Após o encerramento do jogo, foi observado que alguns continuaram “presos” aos acontecimentos do jogo, contando para os chefes o que ocorreu na procura das peças. Como podemos perceber nas falas dos lobinhos:

L1: Nossa chefe, como eles não encontraram aquela peça lá na janela?! Tava muito fácil.

L2: Esse caça ao tesouro dos elementos químicos foi bem legal

Nessa parte percebemos a FUNÇÃO LÚDICA do jogo, ou seja, o jogo proporcionou momentos de descontração, diversão, prazer para os participantes (KISHIMOTO, 1996). Porém, outros dois lobinhos, em especial, ficaram mais atentos à tabela periódica, olhando os nomes dos elementos, procurando elementos conhecidos. Já nesse ponto, percebe-se a FUNÇÃO EDUCATIVA do jogo, ou seja, o jogo ensina alguma coisa que agrega saber e conhecimento ao indivíduo (KISHIMOTO, 1996).

Sobre essa aplicação, vale ressaltar a importância do contato com a Tabela Periódica e algumas das suas características que é uma importante ferramenta para a área da Química e, especificamente, ensino de Química. Quando tal contato se dá em um ambiente lúdico e fora da esfera da educação formal temos uma maior liberdade trabalhar os conceitos envolvidos, prezando pela interatividade e pela curiosidade dos envolvidos (Gouvêa et al., 2001).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho tratou da utilização de um espaço de educação não formal, especificamente o Movimento Escoteiro, para a discussão de conceitos químicos, mais especificamente os conceitos relacionados à Tabela Periódica. Durante o desdobramento da pesquisa, realizamos a caracterização do Escotismo como uma modalidade de educação, mais precisamente educação não formal, utilizando documentos próprios do Escotismo e bibliografia específica da área de espaço não formal. Com isso mostramos que no Escotismo podem ser trabalhados conteúdos presentes no currículo da educação básica utilizando-se de atividades lúdicas e jogos, que era um dos nossos objetivos com tal trabalho, além de promover ensino e aprendizagem de conteúdos científicos fora da esfera da educação escolar.

Optamos pelo jogo para mediar as discussões já que o próprio Movimento Escoteiro faz uso de jogos variados em seu método de aplicação, ou seja, tentamos manter o padrão das atividades escoteiras introduzindo apenas a discussão dos conceitos químicos e analisamos o alcance da utilização de jogos em espaços não formais. Baseamos nossos jogos na especialidade de Química proposta pela União dos Escoteiros do Brasil, mais uma vez, com o intuito de não modificar o método utilizado no Escotismo, e com isso proporcionamos, para os participantes, a conquista da especialidade em questão.

Sobre a aprendizagem de conceitos científicos, Chassot (2001) discute o conceito de ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA e discute a importância e a necessidade do ensino de ciências:

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer Educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformação – para melhor – do mundo em que vivemos. (CHASSOT, 2003, p.31).

O Escotismo também se enquadra nessa preocupação com a formação crítica do indivíduo, uma vez que busca por meio do crescimento pessoal desenvolver os aspectos relacionados à criticidade, seja ela socioambiental, política ou social. Com isso, demonstramos mais uma característica relacionável entre o Movimento Escoteiro e o ensino de ciências.

A utilização de jogos educativos se mostra interessante dentro de espaços não formais de educação, por terem alguns objetivos e características em comuns como, por exemplo, a quebra da formalidade encontrada na educação escolar e a diminuição da distância entre educador - educando, tornando o ato de ensino e aprendizagem um processo social e colaborativo (SOARES, 2013; GOHN, 2006).

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 8.828, de 24 de Janeiro de 1946.

CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 2. Ed. Ijuí, RS: Ed. UNIJUÍ, 2001.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Ensaio: aval.pol.públ.Educ., v.14(50), p.27-38, 2006 .

GOUVÊA, G. et al. Redes cotidianas de conhecimentos e museus de ciências. Parcerias Estratégicas, Educação e Meio Ambiente, Brasília, n. 11, p. 169-174, 2001.

KISHIMOTO, T.M. o Jogo e a Educação Infantil. In: Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação. KISHIMOTO, T. M. (org). São Paulo, Cortez Editora, 4ª Edição, 1996

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

PAOLILLO, C.; IMBERNON, R. A. L. Educação Ambiental e educação científica no contexto do Movimento Escoteiro. Revista Experiências em Ensino de Ciências. v. 4(2), p. 93-105, 2009.

PIAGET, J. A Formação do Símbolo na Criança: Imitação, Jogo E Sonho, Imagem E Representação. 3ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

SOARES, M. H. F. B. Jogo e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química. Goiânia: Kelps, 2013.

SÜFFERT, R. Compreendendo os fundamentos do escotismo. Brasília: Editora Escoteira da UEB. 1995

THOMÉ, N. Movimento Escoteiro: projeto educativo extraescolar. Revista HISTEDBR On-line, 23, p. 171–194, 2006.

TRIVIÑOS, A. N. da S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2008.

UEB. União dos Escoteiros do Brasil. Disponível em: <[www.escoteiros.org /programa/especialidades.php](http://www.escoteiros.org/programa/especialidades.php)>, acessado em Fevereiro de 2015. 2015.

UEB. União dos Escoteiros do Brasil. Disponível em: < <http://escoteiros.org/institucional/>>, acessado em Fevereiro de 2015. 2015.

UEB. União dos Escoteiros do Brasil. De Lobinho a Pioneiro. Curitiba: Editora Escoteira da UEB, 2013.

UEB. União dos Escoteiros do Brasil. Projeto Educativo do Movimento Escoteiro. Curitiba: Editora Escoteira da UEB, 2014.

VENTURA, M. M. O Estudo de Caso como modalidade de pesquisa. Revista SOCERJ. v. 20(5), p. 383-386, 2007.