

DIVULGANDO A CARREIRA DOCENTE ATRAVÉS DE AÇÕES NO CHÃO DA ESCOLA E DE VISITAS GUIADAS NO ÂMBITO DA LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPE – CAMPUS VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

DISSEMINATING THE TEACHING CAREER THROUGH ACTIONS ON THE FLOOR OF THE SCHOOL AND GUIDED TOURS AS PART OF THE DEGREE COURSE IN CHEMISTRY – CAMPUS IFPE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

Silva, Douglas Salgado da

Instituto Federal de Pernambuco; douglassalgado525@gmail.com

Silva, Danielly Francielly dos Santos

Instituto Federal de Pernambuco; danyasantos023@outlook.com

Nascimento, Ayrton Matheus da Silva

Instituto Federal de Pernambuco; ayrthon.matheus@gmail.com

Viana, Kilma da Silva Lima

Instituto Federal de Pernambuco; kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br

Melo, Etelino José Monteiro Vera Cruz Feijó de

Instituto Federal de Pernambuco; etelinofeijo@gmail.com

Resumo

O presente estudo teve como objetivo divulgar a carreira docente em química, para estudantes do ensino médio, através de visitas guiadas e de ações no chão das escolas da rede pública que são parceiras do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL). As escolas participantes foram dos municípios de Pernambuco, como: João Alfredo, Salgadinho, Passira, Tracunhaém, Umari (Distrito de Bom Jardim), Limoeiro além da cidade de Vitória de Santo Antão. As visitas guiadas é uma ação do PDVL, a partir do projeto de extensão PIBIX do Instituto Federal de Pernambuco, campus Vitória de Santo Antão, que tem o objetivo de trazer os estudantes para o IFPE e apresentar aspectos relacionados à carreira docente em química, tais como: salas de aula, laboratórios, setores administrativos e o cotidiano de um licenciando em química. As visitas são estruturadas com base no ciclo da experiência Kellyana que possui 5 etapas: Antecipação, investimento, encontro, confirmação ou desconfirmação e revisão construtiva. Ressalta-se que as visitas guiadas ocorrem, em momento posterior as intervenções nas escolas (em que o IFPE vai as escolas divulgar e realizar os trabalhos relativos as visitas). Dessa forma, foram realizadas diversas atividades na área de química, através de jogos didáticos. Os resultados das intervenções foram satisfatórios visto que, antes das intervenções os estudantes não possuíam interesse em seguir a carreira docente por diversos fatores, dentre eles: Desvalorização da profissão, escolas sem estruturas, fatores econômicos e culturais, dificuldades para a aprendizagem de conceitos. Diante das ações vivenciadas no âmbito das visitas guiadas, nota-se que uma amostra de estudantes de cada escola, apresentou interesse em seguir a carreira docente. Assim, nota-se a importância de projetos dessa natureza, no intuito de possibilitar mudanças na realidade presente nas escolas.

Palavras-chave: Visitas Guiadas. Carreira Docente. Jogos Didáticos. Relato. PDVL.

Abstract

The present study aimed to disseminate the teaching career in chemistry through guided visits and actions on the floor of public schools that are partners of the international program arousing Vocations for Licensing (PDVL), with students who Attending high school in these schools. The participants were students from the PDVL partner schools from different municipalities of Pernambuco, such as: João Alfredo, Fritos, Passira, Tracunhaém, Umari (Bom Jardim District), Limoeiro, and the city of Vitória. The guided tours is an action of the PDVL that aims to bring students to the IFPE, Vitória campus and present aspects related to the teaching career in chemistry, administrative sectors and the daily life of a graduate in chemistry. The entire guided tour is based on the cycle of the Kellyana experience that has 5 stages: anticipation, investment, meeting, confirmation or unconfirmation and constructive review. It is noteworthy that the guided visits occur after the interventions in schools. In this way, several activities were performed in the field of chemistry, through didactic games. The results of the interventions were satisfactory since, before the interventions, the students had no interest in following the teaching career for several factors, among them: devaluation of the profession, schools without structures, economic factors and Difficulties in learning concepts. In view of the actions experienced in the context of guided visits, it is noted that a sample of students from each school presented interest in the teaching career. Thus, it is noted the importance of projects of this nature, in order to enable changes in the reality present in schools.

Keywords: Guided tours. Teaching career. Educational Games. Report. PDVL

1 Introdução

No presente trabalho foi realizado um plano de visitas guiadas no intuito de divulgar a carreira docente para estudantes do ensino médio de escolas da rede pública, através de ações no chão da escola, realizadas no âmbito da licenciatura em química do IFPE, campus Vitória de Santo Antão. O campo de atuação se constituiu de 8 (oito) escolas da rede pública, contando com a participação de 12 (doze) turmas com estudantes dos 1º, 2º e 3º anos do ensino médio de cada escola, atendendo uma média de 45 estudantes por escola, totalizando, aproximadamente, 360 (trezentos e sessenta) estudantes e 10 (dez) professores.

As visitas guiadas foram estruturadas com base em rodas de conversas, visitas de estudantes e professores do ensino médio nos setores administrativos do IFPE, atividades lúdicas com jogos didáticos, experimentação, resolução de problemas, acompanhamento dos estudantes no momento das inscrições no vestibular, solicitação de isenção e realização de matrícula para os aprovados.

Pesquisas anteriores indicam que existe um grande desinteresse dos jovens pelos cursos de licenciatura (ARRUDA *et al* 2014). Além de que, mesmo reconhecendo a importância do professor para a sociedade, os jovens não optam pela docência no momento de escolha profissional devido a diversos fatores, tais como: baixa valorização profissional, baixos salários, necessidade de grande dedicação

(RUIZ; RAMOS; HINGEL, 2007), possibilidade de pessoas exercerem a docência sem formação específica (FERREIRA, 2004), o que contribui para o estereótipo de que “qualquer um” pode ser professor.

Para vencer as barreiras da dificuldade de estímulo para o ingresso na carreira docente, várias tem sido as estratégias para captar recursos humanos para as áreas de educação. Muitos trabalhos na área educacional destacam a contribuição do uso de atividades lúdicas, tais como os jogos didáticos para melhorar o processo de ensino-aprendizagem nos estudantes, além de estimular os jovens para as diversas áreas do saber e ainda demonstrar que a sala de aula pode ser um ambiente divertido e agradável. No ensino de química, esses recursos podem constituir ferramentas auxiliares para o professor, uma vez que buscam despertar o interesse dos estudantes, promover a interação em sala de aula e facilitar a compreensão de conteúdos tratados nessa disciplina. Desta forma o presente estudo trabalhou com a elaboração, aplicação e a avaliação dos jogos didáticos aplicados aos estudantes das escolas do ensino médio com a utilização do ciclo da experiência kellyana (CEK) para tratar a abordagem qualitativamente.

Para o conteúdo de química geral, físico-química e química orgânica foram elaborados os seguintes jogos didáticos: (i) Dados pauling; (ii) Roletas da distribuição eletrônica; (iii) Ludo atômico; (iv) Pistas inorgânicas; (v) Ludo da termoquímica; (vi) Roletas dos hidrocarbonetos; (vii) Roletas das funções oxigenadas; (viii) Roletas das funções nitrogenadas; (ix) Jogo da batalha humano das funções oxigenadas. A preparação e aplicação destes jogos didáticos tiveram como objetivo despertar o interesse dos estudantes para a carreira docente em química, ajuda-los na resolução de exercícios e em procurar sanar as dificuldades dos conteúdos vistos em sala de aula.

Diante disso, foi criado um concurso de jogos didáticos, na qual os estudantes foram os protagonistas do mesmo. Através deste foi possível verificar um aumento de interesse nos estudantes pelas áreas da licenciatura com foco no ensino de ciências.

Por fim, os dados foram obtidos acerca da aplicação dos jogos didáticos em 2 (duas) escolas da rede pública do município de Vitória de Santo Antão e 1 (uma) de João Alfredo. Essas escolas são parceiras do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas, (PDVL) sendo elas: 2 (duas) turmas dos 1º anos, 1 (uma) turma do 2º ano e 3 (três) turmas dos 3º anos. Para embasamento metodológico deste estudo, foi utilizado o ciclo da experiência kellyana (CEK), na qual é fundamentado na

teoria dos construtos pessoais de George Kelly (1963). Para isso, em cada turma foi utilizada as cinco etapas do CEK: (i) Antecipação; (ii) Investimento; (iii) Encontro; (iv) Confirmação ou desconfirmação e (v) Revisão construtiva.

Os resultados mostraram que os jogos didáticos auxiliam de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes além de despertarem o interesse dos estudantes pela área de química.

2 Fundamentação Teórica

Com relação à atratividade da carreira docente no Brasil, a Fundação Carlos Chagas (2010) apresentou, em seu relatório, que a não escolha pela profissão está relacionada com aspectos sociais, culturais e econômicos. Complementando esses achados, Silva (2011, p. 8) destaca que em 2010, o Censo da Educação Superior mostrou que o Brasil a cada ano forma menos professores.

Cabe destacar que o professor é uma figura muito importante no processo educativo, sendo responsável pela formação de cidadãos e pelo ensino desde cedo nas diversas áreas do conhecimento humano, sobre a vida e a sociedade, consolidando-os intelectualmente e eticamente. Dessa maneira, é de suma importância, a partir de toda relevância do papel do professor, incentivar e despertar os estudantes para seguirem a carreira docente.

Ressaltamos também o fato de os Institutos Federais terem a obrigação legal, segundo a lei de criação dos Institutos, Lei Nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, de garantir o mínimo de 20% de suas vagas para os cursos de licenciaturas, sobretudo nas áreas de ciências e matemática (BRASIL, 2008). Diante também dessa obrigação, por lei, definida, é essencial o desenvolvimento de projetos, no âmbito dos Institutos Federais que priorizem a divulgação dos cursos de licenciatura e o estímulo pela carreira docente em química, especialmente, para oportunizar estudantes das escolas públicas das cidades do interior que, segundo pesquisas se auto excluem do processo de seleção para cursos superiores por não acreditarem em seus potenciais de aprovação (SILVA, 2011; ARRUDA *et al*, 2014; AMARAL; AMARAL; VIANA, 2016).

Nas últimas décadas, tem-se dado ênfase à educação em química, na qual diversas estratégias e propostas têm sido discutidas e analisadas do ponto de vista da didática das ciências (CAMPANARIO; MOYA, 2001; GIL-PEREZ, 1993; GALIAZZI *et al*, 2001). Especificamente, com relação a utilização de jogos didáticos em sala de

aula. A utilização de elementos lúdicos é defendida pelos pesquisadores, nos diferentes ciclos de ensino, como representação de estratégias pedagógicas altamente proveitosas para o aprendiz para que ele possa ter o acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento de suas capacidades. Por isso essas atividades não devem ser tratadas como algo incidental no processo pedagógico. Tal ludicidade envolve desafios, isto é, problemas em que o sujeito seja instigado a pesquisar e propor soluções.

A importância do lúdico (jogos) no ensino de ciências e, particularmente, de química, é sinalizado por Huizinga (2008) como: Primeira das características fundamentais do jogo: O fato de ser livre, de ser ele próprio, de ter liberdade. Segunda característica, intimamente ligada à primeira: O jogo não é vida 'corrente' nem vida 'real'. Pelo contrário, trata-se de uma evasão da vida 'real' para uma esfera temporária de atividade com orientação própria. Reina dentro do domínio do jogo uma ordem específica e absoluta. E aqui chegamos a sua outra característica, ainda mais positiva: ele cria ordem e é ordem. [...] O jogo lança sobre nós um feitiço: É 'fascinante', 'cativante'. Está cheio das duas qualidades mais nobres que somos capazes de ver nas coisas: O ritmo e a harmonia. (HUIZINGA, 2008, p.12).

Os professores muitas vezes utilizam essa ferramenta para motivar a abordagem de novos conceitos, trabalhar habilidades e ainda para verificar o processo de aprendizagem. Os jogos didáticos aliam a aprendizagem de determinados conteúdos à atividade lúdica, despertando interesse dos educandos nos conteúdos discutidos e propiciando uma forma de aprender divertida e empolgante.

Segundo Miranda (2001), a utilização de jogos em sala de aula pode trazer benefícios pedagógicos a fenômenos diretamente ligados à aprendizagem: Cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade.

De acordo com Zanon *et al* (2008) os jogos proporcionam ao estudante uma forma prazerosa e divertida de estudar, além de oferecer ao professor uma maneira diferente de avaliar a construção do conhecimento em relação aos conteúdos estudados, de revisar conteúdo ou como um meio mais dinâmico de fixar o conhecimento, permitindo a identificação de erros de aprendizagem. Além disso, o professor pode auxiliar o estudante na tarefa de formulação e reformulação de conceitos, ativando seus conhecimentos prévios e articulando-os a uma nova informação que está sendo apresentada (POZO, 1998). Por esse motivo, o jogo se torna uma peça de importância quando se quer atrair a atenção dos estudantes para

determinado conteúdo que ele não aprende. No momento em que ele encara o jogo como uma brincadeira, aprende o conteúdo sem perceber (KISHIMOTO, 1994).

Acreditamos, assim como Kishimoto (1996), que o professor deve rever a utilização de propostas pedagógicas passando a adotar em sua prática aquelas que atuem nos componentes internos da aprendizagem, já que estes não podem ser ignorados quando o objetivo é a apropriação de conhecimentos por parte do estudante. Neste sentido, consideramos como uma alternativa viável e interessante a utilização dos jogos didáticos, pois esse material pode preencher muitas lacunas deixadas pelo processo de construção de conhecimentos, favorecendo que essa construção seja feita pelos estudantes em seus próprios conhecimentos prévios num trabalho em grupo, na socialização de conhecimentos prévios e na sua utilização para a construção de conhecimentos novos e mais elaborados.

O jogo didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (Cunha, 1988), e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES *et al*, 2001).

Segundo Miranda (2001), mediante o jogo didático, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e criatividade. Assim, consideramos que a apropriação e a aprendizagem significativa de conhecimentos são facilitadas quando tomam a forma aparente de atividade lúdica, pois os estudantes ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando em um aprendizado significativo.

Nesta perspectiva, o grupo de trabalho (GT) de jogos didáticos confeccionaram os jogos e aplicaram nas escolas parceiras do PDVL utilizando o ciclo da experiência kellyana (CEK).

3 Metodologia

3.1 Campo de Atuação e Participantes das Ações

Este estudo foi desenvolvido em 8 (oito) escolas parceiras do PDVL. Os participantes das ações foram estudantes dos 1º, 2º e preferencialmente dos 3º anos do ensino médio de cada escola. A escolha pelos 3º anos do ensino médio, em sua maioria, ocorreu por estarem em conclusão e também pela possibilidade de prestarem vestibular, pois espera-se que a partir das ações desenvolvidas, os discentes enxerguem a carreira com outra profissão e a escolham no processo.

3.2 Instrumentos

Foram utilizados questionários mistos, para realização do diagnóstico inicial, na qual foram base para as ações de extensão e os diários de campo dos extensionistas para acompanhamento das ações.

3.3 Procedimento

As visitas guiadas foram estratégias para divulgar o curso de licenciatura em química do IFPE, campus Vitória de Santo Antão planejadas pelos extensionistas, sob a orientação dos professores da área de química e de pedagogia.

Como o ensino de química, historicamente, tem se apresentado de forma tradicional e desestimulante para os estudantes, ressalta-se a importância de atividades de extensão que priorizem metodologias ativas e dinâmicas, na qual os estudantes são o centro das ações (PERDIGÃO; LIMA, 2012). Assim, atividades com jogos didáticos e experimentação foram desenvolvidas nesse estudo. Os materiais utilizados nos jogos e na experimentação foram confeccionados pelos extensionistas e professores orientadores. Esse estudo foi composto de 4 (quatro) momentos, na qual o primeiro e o quarto momento ocorreram nas escolas, o segundo e terceiro momento ocorreram no IFPE.

4 Resultados e Discussão

4.1 Resultados das Visitas no IFPE (*in locu*)

Através das ações desenvolvidas conseguiu-se atingir um público de 1.000 (mil) estudantes da rede estadual pública de ensino em diferentes cidades, como:

Vitória de Santo Antão, João Alfredo, Limoeiro, Passira, Tracunhaém, Bom Jardim, Umari (Distrito de Bom Jardim).

No primeiro momento, os extensionistas foram às escolas para apresentarem o projeto à direção e aos professores, que ministram aulas de química. Logo após entregaram aos estudantes um termo de consentimento livre e esclarecido para assinarem, na qual eles teriam a ciência que participariam como sujeitos das ações.

Após a direção dar a anuência e os professores aceitarem a participação de seus estudantes nas ações, os extensionistas visitaram as salas de aula e fizeram uma divulgação inicial acerca do projeto. Em seguida, realizaram um diagnóstico inicial com os estudantes que participaram das ações nas escolas, no intuito de ter uma base para o planejamento.

Depois, entraram em acordo com os professores acerca da melhor data para a ida dos estudantes ao IFPE e no dia da “visita guiada” os extensionistas foram às escolas para buscarem os estudantes do ensino médio para o IFPE. Os professores responsáveis pela turma também acompanharam seus estudantes nesta visita. A visita guiada foi dividida em dois momentos: Reconhecimento do espaço e “A química do amor”.

Ao chegarem ao IFPE, campus Vitória, os estudantes e professores responsáveis pela turma foram recepcionados pelos coordenadores do projeto. Após esse momento, foi dado início à “visita guiada” com foco no “Reconhecimento do espaço”.

Os estudantes e professores foram conduzidos pelos extensionistas aos setores da instituição, especialmente, àqueles que cursam a licenciatura em química. Logo após conheceram a sala da direção geral, a direção de ensino, a coordenação de química, a secretaria, a coordenação de assuntos estudantis, a coordenação de pesquisa, a coordenação de extensão, o diretório acadêmico, o laboratório de informática, a biblioteca, os laboratórios utilizados pelos estudantes da licenciatura, o refeitório, a cantina, o auditório, os espaços de convivência e as salas de aula. Ao passarem em cada setor, foram apresentadas as principais atividades realizadas com o objetivo de os estudantes conhecerem o cotidiano da instituição.

Após esse momento, os estudantes seguiram para o refeitório e almoçaram junto com os outros estudantes da instituição, para que pudessem se familiarizar com o ambiente.

No período da tarde, os discentes foram encaminhados para o auditório, na qual foi dado o início ao segundo momento da visita guiada, “A química do amor”. Nesse momento, os estudantes foram engajados em um ciclo de aprendizagem e reflexão, sendo toda abordagem feita a partir das cinco etapas do ciclo da experiência kellyana - CEK (KELLY, 1955).

Na primeira etapa, chamada de **antecipação**, os extensionistas foi feito o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o que pensam e sabem da química e também sobre a carreira docente, principalmente em química.

Na segunda etapa, chamada de **investimento**, foram apresentados vídeos com a temática “A química do amor”. Nesta etapa, foi feita uma exposição dialogada com os estudantes acerca dos impactos e importância da química na sociedade e no cotidiano, trazendo aspectos teóricos, que foram abordados.

Na terceira etapa do CEK, chamada de **encontro**, os estudantes vivenciaram a química, através de atividades práticas experimentais e de jogos didáticos. Foram realizadas diversas atividades, tendo como base uma abordagem Investigativa, incentivando a interação entre os estudantes, o levantamento de hipóteses, debates e testagem.

Na quarta etapa do CEK, chamada de **confirmação ou desconfirmação**, os estudantes puderam confirmar ou desconfirmar as suas hipóteses iniciais e verificou-se que os seus conhecimentos prévios levantados na etapa da antecipação condiziam com a vivência na prática. Verificou-se também se os estudos realizados durante a etapa do investimento os levaram à compreensão do que foi proposto.

Para o fechamento do ciclo, iniciou-se a **revisão construtiva**. Foi nessa etapa que os estudantes foram motivados a refletirem sobre a vivência da visita guiada.

O objetivo dessa etapa foi entender o que os discentes pensavam e o que pensam após o momento vivenciado acerca da química e do curso de licenciatura em química do IFPE, campus Vitória, verificando as expectativas para escolherem a profissão. Nesse momento, foi disponibilizado um questionário aos estudantes, que, após responderem, foi solicitado a justificarem suas respostas através de um debate.

Ressalta-se que após a visita guiada, os extensionistas analisaram outros aspectos que necessitaram de um olhar mais atento, além daqueles observados no diagnóstico inicial, com relação às possíveis lacunas encontradas na aprendizagem dos estudantes participantes das visitas.

De posse desses dados, deu-se início ao quarto momento, quando de acordo com os dados analisados, foram realizadas diversas outras ações nas escolas, como: Rodas de conversa para tirar as dúvidas dos estudantes sobre aspectos dos cursos de licenciatura, atividades lúdicas com jogos didáticos, resolução de problemas para que se apropriem do conhecimento químico e da dinâmica do vestibular do IFPE, além do acompanhamento dos estudantes no momento da inscrição do vestibular, solicitação de isenção e matrícula.

4.2 Resultados dos Jogos Didáticos

4.2.1 Dados Pauling

Os jogos didáticos no ensino de química são uma ferramenta didática, na qual contribuem para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do ensino médio. Esse jogo didático apresenta um propósito central de aprendizagem da “**Distribuição eletrônica**” de forma divertida e atrativa.

O Jogo é composto por 6 (seis) dados de seis faces. A cada dado é atribuído uma função no jogo, referente ao conteúdo de distribuição eletrônica, na qual para identificar o elemento químico necessita-se realizar a distribuição eletrônica de Linus Pauling.

Dado 01: É representado pelo número quântico principal (n), ou seja, cada nível suporta determinada quantidade de elétrons (e^-) na sua camada de valência. (1 – Camada K = 2 e^- (**elétrons**); 2 – Camada L = 8 e^- (**elétrons**); 3 – Camada M = 18 e^- (**elétrons**); 4 – Camada N = 32 e^- (**elétrons**); 5 – Camada O = 32 e^- (**elétrons**); 6 – Camada P = 18 e^- (**elétrons**); 7 – Camada Q = 8 e^- (**elétrons**)).

Dado 02: É atribuída a função dos subníveis de energia (s , p , d , f) que cada um deles suporta uma certa quantidade elétrons (e^-). Em relação a “Tabela periódica” os níveis de energia, são elencados em cada coluna, ou seja, em cada família. O “Coringa” serve para escolher aleatoriamente os subníveis.

Os dados 03, 04, 05 e 06 são referentes à quantidade de elétrons (e^-) que os subníveis **s , p , d e f** podem suportar, sendo o primeiro (**Dado 03**), até 02 elétrons (e^-

), em seguida (**Dado 04**) até 6 elétrons (e⁻), o terceiro (**Dado 05**) até 10 elétrons (e⁻), e por último (**Dado 06**), até 14 elétrons (e⁻).

4.2.1.1 Resultados da Vivência do Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) – Dados Pauling

Na **Antecipação** ao iniciar o CEK, os estudantes foram questionados com 4 (quatro) exemplos de elementos químicos com os seus respectivos números atômicos para realizarem a distribuição eletrônica.

A turma era composta por 45 (quarenta e cinco) estudantes, e cerca de 3 (três) estudantes, o que equivale a 6,6% conseguiu realizar a distribuição eletrônica conforme o diagrama de Linus Pauling, como mostrado abaixo. Os demais não conseguiram responder, ou seja, 93,4%.



No **investimento** após a identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes e a dificuldades de se aprender os conceitos químicos, iniciou-se a elucidação do conteúdo de distribuição eletrônica proposto por Linus Pauling e foram escolhidos alguns elementos químicos para a realização da distribuição eletrônica junto com os discentes.

No **encontro** foi realizada a aplicação do jogo “Dados pauling”. Durante a execução do jogo conseguiu-se identificar algumas características: (i) Voluntariedade; (ii) Interação entre estudante – jogo; (iii) Interação entre estudante-estudante; (iv) Interação entre estudante – aprender, como afirma Miranda (2001); (v) Socialização; (vi) Afeição e (vii) Cognição.

Na **confirmação ou desconfirmação** Verificou-se se ocorreu a confirmação ou a desconfirmação das hipóteses dos estudantes e as contribuições do jogo “Dados pauling”, para isso, voltou-se aos exemplos citados na primeira etapa, e foi questionado aos estudantes sobre esses exemplos. Logo após pediu-se para que realizassem a distribuição eletrônica e cerca de 45 estudantes conseguiram concluir

os 4 (quatro) exemplos solicitados. Dessa forma, pôde-se afirmar que o jogo contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, visto que o jogo tem um papel fundamental de estimular e de aproximar os conceitos.

Na **revisão construtiva** foi aplicada a auto avaliação de abordagem qualitativa a respeito da aula desenvolvida. Segue abaixo as perguntas e as respostas de alguns discentes:

1ª Pergunta: A aula foi produtiva?

Estudante A: “A aula foi produtiva, porque participamos mais.”

Estudante B: “Foi produtiva, porque aprendemos melhor o conteúdo. Tínhamos dificuldades em fazer a distribuição.”

Estudante C: “A aula foi dinamica, porque foi além do piloto e do quadro, na qual não precisou-se escrever muito pra entender um assunto.”

2ª Pergunta: De uma escala de 1 a 10 , que nota você atribui a aula?

Resposta: “Daria 9,8, porque aprendemos e obtivemos melhor resultado nas atividades”.

3ª Pergunta: Considera a aula dinâmica?

Resposta: “Sim, a aula foi muito dinâmica”.

4ª Pergunta: Conseguiu compreender o conteúdo?

Resposta: “Sim, conseguimos realizar a distribuição eletrônica dos elementos químicos e a utilização de jogos didáticos ajudou mais na compreensão dos conceitos”.

5ª Pergunta: Com aulas nesse estilo, conseguimos chamar sua atenção para aprender o conteúdo?

Resposta: “Sim, gostamos muito do jogo”.

6ª Pergunta: Aulas usando jogos didáticos são eficientes na compreensão do conteúdo?

Resposta: “Sim, o uso de jogos didáticos ajudam bastante, principalmente nas dúvidas em algumas partes do conteúdo”.

7ª Pergunta: Acha que seria preciso algumas mudanças para a aula ficar melhor? Ter sido mais produtiva? Se sim, quais as sugestões você nos daria?

Resposta: “Não deveriam mudar em nada a aula, apenas realizar mais aulas”.

Pode-se observar a partir das respostas que os discentes gostaram da aula e viram o quanto foi produtiva. Para a obtenção desses resultados realizou-se uma roda de conversa com os estudantes.

4.2.2 Roletas da Distribuição Eletrônica

Esse jogo didático tem como objetivo realizar a distribuição eletrônica de qualquer elemento químico de forma divertida e atrativa. O jogo é composto por 6 (seis) roletas. Para cada roleta é atribuída uma função no jogo referente ao conteúdo de distribuição eletrônica. Para identificar o elemento químico necessita-se realizar a distribuição eletrônica baseada no diagrama de Linus Pauling. Utilizou-se como orientação para construção deste jogo os estudos de Peruzzo & Canto (2006).

Roleta 01: É representado pelo número quântico principal (n) os níveis de energia. Cada nível suporta determinada quantidade de elétrons (e^-) na sua camada de valência. (1ª Camada - K = $2e^-$ (**elétrons**); 2ª Camada - L = $8e^-$ (**elétrons**); 3ª Camada - M = $18e^-$ (**elétrons**); 4ª Camada - N = $32e^-$ (**elétrons**); 5ª Camada - O = $32e^-$ (**elétrons**); 6ª Camada - P = $18e^-$ (**elétrons**); 7ª Camada - Q = $8e^-$ (**elétrons**)).

Roleta 02: É atribuída a função dos subníveis de energia (s, p, d, f), na qual cada um deles suporta determinada quantidade de elétrons (e^-). Os subníveis foram categorizados por cores, na qual o subnível **s** é (azul), **p** é (vermelho), **d** é (verde) e **f** é (laranja). Em relação a “Tabela periódica” os níveis de energia, são elencados em cada coluna, ou seja, em cada família.

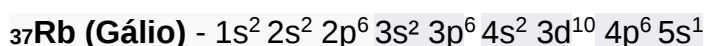
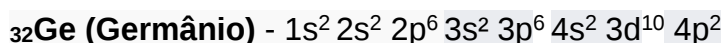
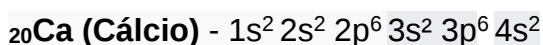
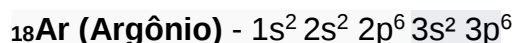
As roletas 03, 04, 05 e 06 são referentes a quantidade de elétrons (e^-) que o(s) subníveis **s**, **p**, **d** e **f** podem suportar, na qual a primeira (**Roleta 03**), até 2 elétrons (e^-

), em seguida (**Roleta 04**) até 6 elétrons (e^-), a terceira (**Roleta 05**) até 10 elétrons (e^-) e por último a (**Roleta 06**), até 14 elétrons (e^-).

4.2.2.1 Resultados da vivência do Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) – Roletas da Distribuição Eletrônica

Na **antecipação** deu-se início ao ciclo da experiência kellyana, na qual foi mostrado aos discentes 4 (quatro) exemplos de elementos químicos para realizarmos a distribuição eletrônica:

A sala tem 42 (quarenta e dois) estudantes, 28 (vinte e oito) estudantes, cerca de 67% conseguiram distribuir os elétrons de acordo com o diagrama de Linus Pauling como mostra a descrição abaixo. Já os demais não conseguiram responder.



No **investimento** após a identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes e de suas dificuldades na aprendizagem, iniciou-se a elucidação do conteúdo de distribuição eletrônica proposto por Linus Pauling, na qual citou-se alguns elementos químicos e foi realizada a distribuição eletrônica junto com os estudantes. No **encontro** ocorreu a aplicação do jogo.

Na **confirmação ou desconfirmação** verificou-se as hipóteses dos estudantes e as contribuições do jogo “Roleta das distribuições eletrônicas”. Retomou-se aos exemplos citados na primeira etapa e questionou-se aos discentes sobre esses exemplos. Posteriormente solicitou-se aos discentes que realizassem a distribuição eletrônica e cerca de 42 estudantes conseguiram concluir os 4 (quatro) exemplos solicitados. Dessa forma, pode-se identificar que o jogo contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

Na **revisão construtiva** realizou-se uma roda de conversa com os estudantes para falar acerca da intervenção e fez-se as seguintes perguntas:

1ª Pergunta: Como vocês observam a importância do jogo didático para aula?

Estudante 01: “Gostamos muito do jogo, porque consegui aprender mais a distribuição”.

Estudante 02: “Consegui fazer a distribuição, porque antes não sabia”.

2ª Pergunta: Vocês gostaram da “Roleta da distribuição eletrônica”?

Estudante 03: “Sim, gostei, achei que era difícil, mas me ajudou a fazer a distribuição eletrônica”.

Estudante 04: “Foi fácil, aprendi com a roleta, porque agente é desafiado a fazer a distribuição e também a competir com os colegas”.

3ª Pergunta: Conseguiram compreender o assunto de distribuição eletrônica?

Estudante 05: “Estou preparado para fazer a distribuição eletrônica do elemento”.

Estudante 06: “Eu consegui aprender a fazer a distribuição eletrônica”.

4.3 | Concurso de jogos didáticos de química do PDVL

Diante dos resultados positivos obtidos pela utilização de jogos didáticos em sala de aula, observa-se que os autores (NASCIMENTO; VIANA, 2016; ARAÚJO *et al*, 2016; NASCIMENTO *et al*, 2013; VIEIRA *et al*, 2016) obtiveram êxitos em suas vivências a partir do uso deste recurso didático, pois os estudantes mostraram-se atenciosos e curiosos com a intervenção.

A partir dos resultados positivos advindos das aplicações dos jogos nas escolas, surgiu o “I Concurso de jogos didáticos”, na qual os estudantes secundaristas elaboraram jogos didáticos para a disciplina de química.

Este concurso foi uma realização do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas, (PDVL), articulado com o grupo de trabalho (GT) de jogos didáticos do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), campus Vitória de Santo Antão, que teve como objetivo: Estimular os estudantes para a carreira docente (especificamente de química) a partir da elaboração de jogos didáticos.

A realização deste concurso de jogos didáticos introduziu atividades lúdicas nas aulas de química das escolas parceiras do PDVL, na qual a presença do jogo educativo teve grande predominância nos ambientes educacionais participantes. Dessa forma os estudantes secundaristas foram desafiados a elaborar jogo(s) didático(s) na disciplina de química tornando o aprendizado mais atrativo e divertido.

Este concurso foi composto por 2 (duas) fases: Na **1ª Fase**: Foi realizada a leitura do edital, a seleção da turma e dos professores. Posteriormente iniciou-se a formação de grupos de 5 (cinco) pessoas para a elaboração e a submissão do(s) jogo(s) didático(s). No total foram selecionados 4 (quatro) grupos para a 2ª fase.

Na **2ª Fase** os classificados foram orientados de como seria a etapa. Logo após, os estudantes foram deslocados para o IFPE, campus Vitória para participarem da segunda fase.

5. Considerações Finais

Os resultados obtidos após as visitas guiadas foram satisfatórios, visto que vários estudantes demonstraram interesse em seguir a carreira docente em química.

Cabe destacar que o Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas, (PDVL) é muito importante pois pode despertar o real interesse para docência, além-claro de fortalecer a vontade dos extensionistas em serem futuros professores.

É notório também, que o I concurso de jogos didáticos foi de extrema importância tanto para os alunos quanto para o PDVL, na qual vem despertando, de maneira piloto, o interesse pela disciplina de química através de metodologias diversificadas e ferramentas de ensino como, por exemplo, os jogos didáticos. Assim, por aliar os aspectos lúdicos aos cognitivos, entendemos que a construção do jogo foi uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre estudantes e entre professores. Consideramos, ainda, neste contexto que o jogo pode promover, além da cognição, ou seja, a construção de representações mentais, a afetividade, as funções sensórias motoras e a área social.

Como nos lembra (Kishimoto, 1996, p.37): “A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico”. E, como disseram alguns estudantes: “Com o jogo, a gente aprende brincando”.

A partir das respostas dos estudantes concluímos que as atividades desenvolvidas no chão da escola, as visitas guiadas e o concurso trouxe estímulo para os estudantes, pois muitas vezes eles não têm oportunidades de expressar suas criatividade ou suas ideias sobre ensino-aprendizagem. E por fim, o concurso fez

com que eles pudessem ser ativos no processo de ensino, na qual eles próprios criaram seus jogos e tiveram uma melhor compreensão dos assuntos abordados.

Diante disso concluímos que as ações do PDVL são de grande relevância, pois promoveu o interesse dos estudantes do ensino médio para a disciplina de química despertando vocações para as licenciaturas (docência).

Referências

AMARAL, E. V. F.; AMARAL, R. M. F.; VIANA, K. S. L. Relações entre as práticas avaliativas e o despertar para carreira docente em Química. In: Congresso Internacional das Licenciaturas – III COINTER - PDVL, 2016, Vitória de Santo Antão. **Anais** do III COINTER - PDVL, 2016.

ARRUDA *et al.* Percepção de professores e alunos acerca da carreira docente. In: Congresso Internacional das Licenciaturas – I COINTER - PDVL, 2014, Vitória de Santo Antão. **Anais** do I COINTER - PDVL, 2014.

BRASIL. **Lei de Criação dos Institutos Federais**. Lei 11.892 de 29 dezembro de 2008. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

CAMPANARIO, J. M., MOYA, A., OTERO, J. C. Invocaciones y usos inadecuados de la ciencia en la publicidad. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 19, n. 1, p. 45-56, 2001.

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

FERREIRA, R. As expectativas de professores e licenciandos sobre a carreira e remuneração e a política de valorização do trabalho docente no Brasil. In: 27^a Reunião da ANPED, 2004, Caxambu. **Anais** da 27^a Reunião da Anped, 2004. V. 1. P. 45-61

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS, Atratividade da Carreira docente. **Revista Abril on-line**. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/pdf/relatorio-final-atratividade-carreira-docente.pdf>. Acesso: 30/05/2017.

GALIAZZI, M. C. *et. al.* Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. **Ciência e Educação**, v. 7, n. 2, 2001.

GIL-PEREZ, D; CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, **Anais**, Rio de Janeiro, 2001.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

KELLY, G. A. **The psychology of personal constructs: a theory of personality**. Nova Iorque, EUA: Norton & company, 1955.

KISHIMOTO, T. M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. 1a ed. São Paulo: Pioneira, 1994.

MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender**. In: *Ciência Hoje*, v.28, 2001

PERDIGÃO, C. H. A; LIMA, K, S. A prática docente experimental de Química no Ensino Médio. In: Congresso Internacional Educação e Contemporaneidade. **Anais do IV Educon**. Aracaju – SE. 2012.

POZO, J. I. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**. 3. ed. Porto Alegre: Artes médicas, 1998. 284p.

RUIZ, A. I.; RAMOS, M. N.; HINGEL M. **Escassez de Professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais**. Brasília. Ministério da Educação, 2007.

SILVA, A. M. Proposta para tornar o Ensino de Química mais atraente. **Revista de Química Industrial**, Rio de Janeiro, ano 79, n. 731, p. 7-12, 2011.

VIANA, K. S. L. **Avaliação da Experiência: uma perspectiva de avaliação para o ensino das ciências da natureza**. 202f. 2014. Tese (Ensino das Ciências e Matemática). Departamento de Educação. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.

ZANON, D. A. V.; GEUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. de. **Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclaturas dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação**. Departamento de didática, UNESP – SP, 2008.

Recebido em janeiro de 2018.
Aprovado em junho de 2019.
Publicado em julho de 2019.