



DIAGNÓSTICO DAS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O TEMA HORTA E A SUA RELAÇÃO COM O ENSINO DE QUÍMICA.

Lidiane Gomes de Araújo ¹; Thiago Pereira da Silva ²; Irany Genuíno da Rocha ³; Lígia Maria Freitas Sampaio ⁴; Antônio Nóbrega de Souza ⁵.

^{1,2,3,4,5} Universidade Estadual da Paraíba

lidiane.gomes01@hotmail.com ¹

thiagopereirauepb@gmail.com ²

iranimat4@hotmail.com ³

ligiafreitasampaio@hotmail.com ⁴

antonionobr@yahoo.com.br ⁵

RESUMO: O presente trabalho apresenta resultados iniciais de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do PIBID-UEPB, cujo objetivo foi diagnosticar quais as concepções prévias que os estudantes possuem sobre o tema horta e a qual a relação que eles atribuem ao Ensino de Química. Trata-se de uma pesquisa de natureza quali-quantitativa. O público alvo foram 25 alunos do 3º ano de uma escola pública do Município de Campina Grande-PB. Como instrumento de coleta de dados foram aplicados questionários contendo cinco questões. Para análise dos resultados utilizou-se os pressupostos teóricos da análise de conteúdo de Bardin. Os resultados revelam que os estudantes já trazem consigo concepções prévias relacionadas a este tema, que precisam ser mais bem aprofundadas para se promover uma evolução conceitual com intuito de se potencializar o conhecimento científico.

Palavras-chave: Ensino de Química, Horta, Concepções Prévias.

INTRODUÇÃO

Segundo Gondim e Mendes (2007), a década de 70 se caracterizou pelo o estudo das concepções alternativas dentro do campo das pesquisas em ensino de ciências. Estes estudos se apoiavam numa perspectiva construtivista, que possui duas características importantes: a primeira delas está relacionada ao fato de que a aprendizagem ocorre através do envolvimento do aluno no processo de construção do conhecimento e o segundo é que as ideias prévias que os alunos trazem consigo desempenham um papel

crucial no processo de ensinar e aprender.

Neste sentido, conhecer as ideias prévias que os estudantes apresentam se tornam importantes para o professor trabalhar e desenvolver novas metodologias e estratégias de ensino, com objetivo de contribuir para que o aluno evolua conceitualmente, compreendendo os conceitos que são aceitos cientificamente.

Nesta perspectiva, desenvolveu-se este trabalho com objetivo de diagnosticar quais as concepções prévias que os estudantes possuem sobre o tema horta e qual a relação com o Ensino de Química. Na visão de Cribb (2010), o trabalho com o tema horta contribui para os alunos compreenderem o perigo da utilização que os agrotóxicos podem trazer para a saúde humana e para o meio ambiente, contribuindo para que os sujeitos compreendam a necessidade da preservação do meio ambiente escolar, além de desenvolver a capacidade do trabalho em equipe e da cooperação, proporcionando um maior contato com a natureza. Além disso, poderá proporcionar a modificação dos hábitos alimentares dos alunos, além da percepção da necessidade de reaproveitamento de materiais tais como: garrafas pet, embalagens tetra pak, copos descartáveis, entre outros. Tais atividades auxiliam no desenvolvimento da consciência de que é necessário adotarmos um estilo de vida sustentável melhorando a condição de vida, bem como o tema pode proporcionar a integração dos alunos com a problemática ambiental vivenciada a partir do universo da horta escolar. Além disso, na criação de uma horta escolar há possibilidade de se trabalhar diversas atividades, dentre as quais, os conceitos, princípios, o histórico da agricultura, a importância da educação ambiental, a importância das hortaliças para a saúde, além das aulas práticas onde se trabalham as formas de plantio, o cultivo e o cuidado com as hortaliças. E a partir destas, o educador químico poderá inserir os conceitos de química, de forma contextualizada, promovendo um ensino para a formação da cidadania.

Portanto, esta pesquisa buscará respostas para os seguintes questionamentos em estudo: Quais as concepções prévias que os estudantes apresentam sobre o tema horta? Eles conseguem relacionar com o Ensino de Química?

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, pois na visão de Oliveira (2002), a pesquisa qualitativa possui a facilidade de descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, buscar analisar a interação de algumas variáveis, além de compreender e classificar processos dinâmicos experimentais por grupos sociais, buscando apresentar contribuições no processo de

mudanças, criação ou formação de opiniões de um determinado grupo e permitir interpretar particularidades nos comportamentos ou atitudes dos indivíduos.

Neste sentido, foi aplicado um questionário contendo cinco perguntas voltadas para o tema horta escolar, com uma turma contendo 25 alunos do 3º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Hortêncio de Souza Ribeiro (PREMEN), localizada na cidade de Campina Grande – PB.

Na visão de Rudio (2002) os questionários são constituídos por um conjunto de questões, organizadas e sistematizadas, que tem o objetivo de levantar as concepções dos sujeitos pesquisados. Na análise dos questionários, utilizamos os pressupostos teóricos da análise de conteúdo de Bardin (2011). “A análise do conteúdo é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados” (p.15). Para este autor, a análise de conteúdo apresenta-se como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que busca fazer o uso de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os resultados obtidos através da aplicação do questionário com os alunos para verificação de seus conhecimentos prévios.

A princípio foi solicitado que os alunos que descrevessem sobre o que eles entendiam a respeito de educação ambiental. Os resultados estão contidos na tabela 1.

Tabela 1: Categoria 1: O que os alunos entendem sobre educação ambiental.

Subcategorias	Nº (%)	Fala dos sujeitos
1.1 Os alunos entendem por educação ambiental como a conscientização que os seres humanos devem apresentar para a preservação do meio ambiente.	26 (78,7%)	“É a educação voltada ao cuidado, manejo e administração do meio ambiente”.

1.2 Os alunos definem a educação ambiental citando o exemplo da reciclagem que visa contribuir para a preservação da natureza.	2 (6,1%)	“é a reciclagem e preservação da natureza”
1.3 O aluno não soube definir o conceito de educação ambiental.	1 (3,0%)	“Uma educação de cultivar os próprios alimentos”
1.4 Não sabem/não responderam	4 (12,1%)	-----

Pode-se observar que 78,7% das falas dos alunos afirmam que educação ambiental está relacionada à preservação do meio ambiente a partir da conscientização de suas práticas. 6,1% definem a EA citando o exemplo da reciclagem que visa contribuir para a preservação da natureza. Essas concepções estão relacionadas a uma visão conservacionista na qual a EA está voltada para a conservação dos recursos naturais e gestão ambiental (SAUVÉ, 2005). Já 15,1% das falas não conseguiram definir ou não responderam a questão. Como é possível perceber é preciso ampliar a discussão sobre o conceito de educação ambiental buscando incorporar elementos sociais e políticos (CARVALHO, 2004). É preciso sair da ingenuidade do conservadorismo biológico muito adotado na prática pedagógica dos professores, buscando propor mudanças sociais e passando a considerar as relações humanas e ambientais (REIGOTA, 2004). Geralmente as práticas de ensino adotadas nas escolas são restritas a projetos como reciclagem de lixo, semana do meio ambiente, plantio de árvores etc., que não contribui para se promover uma educação ambiental sólida.

Em seguida, os sujeitos também foram questionados sobre as suas opiniões a respeito da importância de uma horta em sua escola. Os resultados são expressos na tabela 2.

Tabela 2: Categoria 2: Importância que os alunos atribuem à construção de uma horta escola

Subcategorias	Nº(%)	Fala dos sujeitos
---------------	-------	-------------------

2.1 Incentivo à preservação da natureza	4 (13,8%)	“A principal importância é conscientizar os alunos a cultivar e preservar a natureza”
2.2 Indução à uma alimentação saudável	10 (34,5%)	“Ajudaria na conscientização do consumo de alimentos mais saudáveis. Além disso, forneceria à escola esse tipo de alimento.”
2.3 Valorização do espaço escolar	5 (17,2%)	“Seria ótimo, ajudaria a fazer com que o ambiente fique melhor, com aspecto mais bonito
2.4 Incentiva a adotar a mesma prática em casa.	6 (20,7%)	“Na minha opinião a importância de uma horta em nossa escola é que incentiva os alunos a cuidarem das plantas e querer ter uma horta em casa”
2.5 Auxilia na construção de conhecimento no espaço escolar	4 (13,8%)	“Acredito que seja para que tenhamos mais conhecimento, tendo uma horta na escola melhora o conhecimento e facilita o estudo

Como se pode observar 13,8% das falas afirmam que a construção de uma horta escolar é importante porque incentiva à preservação do meio ambiente. 34,5% afirmam que a construção de uma horta contribui para que tenhamos uma alimentação saudável. 17,2% afirmam que ajudaria a melhorar o aspecto físico da escola, 20,7% afirmam que a construção da horta incentiva a utilizar a mesma prática em casa e 13,8% afirmam que a construção da horta auxilia a construir conhecimento científico nas aulas de Química. Como é possível perceber, as falas expressas pelos sujeitos relatam que os estudantes trazem consigo algumas informações sobre a importância da horta. Como este assunto já foi explorado no Ensino Fundamental, já se esperava que os estudantes apresentassem algumas informações prévias sobre o mesmo. Segundo Fiorotti et al (2006) a horta inserida no ambiente escolar pode ser considerada um laboratório vivo, que cria espaço para se desenvolver uma diversidade de atividades pedagógicas em educação ambiental

e alimentar, além de contribuir para unir teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando consideravelmente o processo de ensino-aprendizagem, estreitando relações entre os sujeitos envolvidos e promovendo o trabalho coletivo e cooperado.

Logo após, os alunos foram questionados acerca da importância que os mesmos atribuem ao estudo da química no contexto da horta escolar. As opiniões dos alunos estão expressas na tabela 3:

Tabela 3: Categoria 3: Visão dos alunos acerca da importância do estudo da química no contexto da horta escolar.

Subcategorias	N° (%)	Fala dos sujeitos
3.1 Importante para identificar as reações químicas que ocorrem com as plantas	6 (23,1%)	“No sentido de analisar as reações químicas que ocorrem numa planta, além de estudar as substâncias produzidas”
3.2 Importante por causa das substâncias químicas que podem intervir no processo de cultivo.	5 (19,2%)	“Sim, pois muitos compostos e substâncias químicas ajudam no processo de cultivo de hortas e plantações agrícolas”
3.3 Importante pelo fato de a química está presente no estudo de uma diversidade de questões que envolvem o meio ambiente.	3 (11,5%)	“A química também é uma ciência que estuda a vida, os animais, a natureza e tudo que as envolvem”
3.4 Importante pois se trata de uma nova metodologia, saindo da teoria das aulas tradicionais baseadas no modelo transmissão recepção.	3 (11,5%)	“No sentido de que vamos aprender com a horta também; sai da rotina de sala de aula”

3.5 Apenas consideram importante, mas não expressam argumentos.	4 (15,4%)	“Sim, por que é importante”
3.6 Não consideram importante.	5 (19,2%)	“Não, nunca reparei a importância”

A partir das falas dos alunos, observa-se que 23,1% dos alunos conseguem perceber a importância do estudo da química no contexto escolar no que se diz respeito à identificação de reações químicas que ocorrem numa horta, ou seja, estes indivíduos conseguem perceber que no processo de crescimento de uma planta, bem como em todo o espaço há ocorrência de reações químicas, no entanto não especificaram quais as reações. Em 19,2% das falas fica explícito que, para eles, a importância do estudo da química reside no fato de que há substâncias que podem intervir no processo, 11,5% afirmam a química ser importante por está presente no estudo de uma diversidade de questões que envolvem o meio ambiente, enquanto que 15,4% apenas acham importante, não justificando suas respostas, e, ainda 19,2% não conseguem perceber a importância do estudo da química neste contexto.

É possível perceber que os estudantes apresentam algumas ideias prévias sobre a relação que a horta apresenta com o estudo da Química. No entanto, os estudantes poderiam descrever que o estudo da horta contribuiria para compreender conceitos como compostagem, ciclo da água, decomposição, ciclo do oxigênio, fotossíntese, brotamento e surgimento de fungos, fatores bióticos e abióticos, temperatura e luz solar na transformação do material orgânico em adubo e desenvolvimento das plantas, etc. Na pesquisa de Oliveira (2010), o tema horta foi trabalhado com atividades experimentais no laboratório e no canteiro e abordou assuntos como: constituição do solo, nutrientes, condutividade iônica, acidez do solo, medidas de pH com uso de indicadores e calagem. No decorrer da unidade didática, pretende-se trabalhar estes conceitos químicos para que os estudantes compreendam uma série de processos químicos que contribuem para a construção e preservação de uma horta. Percebe-se nas falas expressas acima, poucas informações sobre conceitos de Química que são de extrema importância para se entender como ocorre o funcionamento de uma horta escolar.

Posteriormente, os alunos foram questionados quais as características fundamentais que um terreno deve apresentar para se desenvolver uma horta. As opiniões dos alunos estão exibidas na tabela 4.

Tabela 4: Categoria 4: O que os alunos pensam sobre as características que deve

apresentar o solo destinado à horta

Subcategorias	N° (%)	Fala dos sujeitos
4.1 O terreno deve apresentar fertilidade	5 (11,6%)	“Terra úmida e fértil, com compostos que favoreçam o desenvolvimento da planta”
4.2 Um local com sombra	3 (7,0%)	“Local com sombras, não havendo muito sol, pode ser uma das características fundamentais”
4.3 Ambiente limpo	7 (16,3%)	“Deve ser limpo, arejado, iluminado, cercado para evitar a entrada de pessoas não autorizadas e/ou animais etc.”
4.4 Que receba a luz solar durante todo o dia	10 (23,3%)	“Locais que tenham luz solar durante todo o dia, em lugares retos ou com leves inclinações, lugares arejados etc.”
4.5 Local arejado	4 (9,3%)	“Um lugar com luz do sol, arejado, ventilado e que não seja úmida”
4.6 Ambiente espaçoso para o crescimento das plantas	7 (16,3%)	“Um canteiro, terra fértil e boa, adubo, e principalmente espaço”
4.7 Inserção de adubos	4 (9,3%)	“Deve-se apresentar solo fértil, irrigado e bem adubado”
4.8 Não responderam	3 (7,0%)	-----

A partir dos resultados expressos acima, é possível observar que 11,6% dos alunos, afirmam que o terreno a ser implantado uma horta deve apresentar um solo fértil

para que se tenha sucesso; 7,0% ressaltam a importância de que o local tenha sombra; 16,3% afirmam que o ambiente esteja limpo para poder ser cultivado; 23,3% reconhecem a relevância de o solo plantado receber a luz solar como fonte de energia para sobrevivência das plantas; 9,3% argumentam sobre a necessidade de ser um local arejado; 16,3% afirma que é necessário que se tenha bastante espaço livre para o crescimento das plantas; 9,3% lembra da utilização de adubos para auxiliar no desenvolvimento das plantas, e 7,0% preferiu não responder.

Portanto, verifica-se que a maioria dos alunos entendem a necessidade de uma escolha e preparação rigorosa do solo como fator fundamental na construção de uma horta. Estes resultados expressam que esses indivíduos já carregam uma opinião formada a respeito da construção e manutenção de uma horta. No entanto, é necessário aprofundar as etapas para o planejamento e implantação de uma horta escolar.

Em seguida, os alunos foram convidados a definir alguns termos técnicos como canteiro, adubo e compostagem. A tabela 5 apresentará algumas falas atribuídas pelos estudantes.

Tabela 5. Categoria 5. Como os alunos definem os termos técnicos: canteiro, adubo e compostagem.

Subcategorias	ALGUMAS FALAS EXPRESSAS PELOS ALUNOS
5.1 Conceito de Canteiro	<p>“É o lugar no qual será cultivado as hortaliças”</p> <p>“Canteiro é a horta em si, ou seja, onde plantamos”</p> <p>“É o lugar reservado para o cultivo das plantas”</p>
5.2 Conceito de Adubo	<p>“Adubos são vitaminas que são colocadas nas plantas. Na maioria das vezes são naturais, vem direto do campo.”</p> <p>“É uma espécie de fertilizante.”</p> <p>“É a matéria orgânica que dá mais nutrientes a terra, fertilizando-a.”</p> <p>“Auxilia no desenvolvimento das plantas (fezes de animais, restos de alimentos)”</p>
5.3 Conceito de Compostagem	<p>“Compostagem é algo para compor a horta”</p> <p>“É o processo para produzir adubo”</p> <p>“São materiais em decomposição”</p>

Em relação ao termo ‘canteiro’, as respostas foram unânimes. Todos os alunos definiram canteiro como sendo o local destinado à plantação da horta. Estes dados revelam que o conceito de canteiro já é de conhecimento dos alunos, podendo ter sido absorvido pelo seus familiares ou discutido por professores durante o ensino fundamental. Já em relação ao conceito de ‘adubo’ alguns alunos apresentaram erros



conceituais ao afirmar que os adubos são vitaminas. Outros conseguiram apresentar alguma definição bem próxima, apresentando alguns exemplos. Sabe-se que fertilizantes ou adubos (sintéticos ou orgânicos) são qualquer tipo de substância aplicada ao solo ou tecidos vegetais (geralmente as folhas) para prover um ou mais nutrientes essenciais ao crescimento das plantas. São aplicados na agricultura com o intuito de melhorar a produção. Quanto ao conceito de compostagem observa-se a presença de muitas concepções alternativas. Logo os alunos não souberam definir que a compostagem é um conjunto de técnicas que estimulam a decomposição de matéria orgânica que pode transformar-se em substâncias ricas em nutrientes para o solo, porém, a partir das respostas obtidas, pode-se concluir que eles usaram as suas ideias de senso comum para responder, apresentando poucos conhecimentos para tal definição.

Na visão de Silva (2012, p.1), entende-se por concepção alternativa “... aquele conhecimento que é inconsistente ou diferente daquele aceito pela comunidade científica e que torna o aluno incapaz de explicar adequadamente as observações dos fenômenos científicos”. Portanto, fica evidente que é necessário o professor de Química trabalhar bem as etapas da unidade didática buscando construir os conceitos científicos para ajudar os alunos a romper com algumas concepções alternativas e erros conceituais que foram apresentados em suas falas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica evidente, a partir dos resultados expressos que muitos estudantes apresentam algumas concepções prévias sobre o tema horta. No entanto, alguns apresentaram em suas falas muitas concepções alternativas. É necessário ampliar a discussão sobre o conceito de educação ambiental buscando incorporar aspectos sociais e políticos no discurso dos sujeitos. Quanto a relação que o tema possui com a Química, poucos alunos conseguiram descrever conceitos importantes como o uso de compostagem, pH do solo, as reações químicas que ocorrem no processo de fotossíntese da planta, e etc. Observa-se que é necessário também ampliar a discussão sobre as etapas para o planejamento e implantação de uma horta escolar, como também trabalhar os conceitos de adubo e compostagem. Portanto, é necessário ampliar a discussão dessas concepções para que os alunos possam construir um conhecimento sólido e se posicionem de forma crítica, construtiva e reflexiva. Nesse sentido, diagnosticar a natureza das concepções alternativas dos estudantes se constituiu como um elemento importante para que o professor de Química possa refletir sobre o papel dessas concepções nas situações de aprendizagem dos estudantes.



REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

CRIBB, P. S. L. S. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente**, v..3 n 1, 2010.

FIOROTTI, J.L; CARVALHO, E.S.S; PIMENTEL, A.F; SILVA, K.R. Horta: a importância no desenvolvimento escolar. **XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**. Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

GONDIM, M. S. C. ; MENDES, M . Concepções alternativas na formação inicial de professores de química: pressuposto para uma reflexão sobre o processo ensino/aprendizagem(reapresentação). **In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, Florianópolis, 2007.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografia, dissertação e teses**. 2. ed., quarta reimpressão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

OLIVEIRA, M. A. D.; LEMES, J. F. G. ;VIEIRA, E.P.; LOPES, R.O. M.; CAMILLO, E.; MELO, L.R. ; BAPTISTA, J. A.; SILVA, R. R. Química na horta: a integração universidade-escola no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)**, Brasília, 2010.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 6. ed – São Paulo, Cortez, 2004.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 2002.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO M. e CARVALHO, I. C. M. (orgs.). **Educação Ambiental: Pesquisas e Desafios**. Porto



Alegre: Artmed, 2005.

SILVA, M.S.; EICHLER, M.L; PINO, J.C.D. Concepções alternativas de calouros de química para o fenômeno da dissolução. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI)**, Salvador, 2012