

Sistematizando os conceitos de linguagem química na EJA utilizando roteiro de aprendizagem

Systematizing the concepts of chemistry's language in EJA using learning guide

Mauro Melo Costa

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
mauromelocosta@gmail.com

Rosa Oliveira Marins Azevedo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM
rosamarins13@gmail.com

José Claudio Del Pino

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
delpinojc@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho apresenta considerações a respeito de uma experiência vivenciada no Ensino Médio, com 33 estudantes de um Centro de Educação de Jovens e Adultos, localizado em Manaus/AM, em 2016. Buscou-se investigar em que aspectos a utilização de roteiro de aprendizagem no ensino de Química pode contribuir para processo educacional na Educação de Jovens e Adultos. A abordagem utilizada na pesquisa é de caráter qualitativa, utilizando-se como estratégia a pesquisa-ação, centrada na utilização de diário de campo e do roteiro como instrumento de ensino-aprendizagem e instrumento avaliativo. Os dados foram analisados em três categorias: 1) Elaboração do roteiro de aprendizagem; 2) Implementação da proposta; e 3) Avaliação. Constatou-se que trabalhar com roteiro de aprendizagem possibilita a sistematização do conteúdo de linguagem química e melhorias no processo educacional no que tange à participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, além de promover um ambiente facilitador da aprendizagem para a EJA.

Palavras-chave: roteiro de aprendizagem, ensino de química, educação de jovens e adultos.

Abstract

This work presents considerations about a lived experience in High School, with 33 students from a Youth and Adult Education Center, located in Manaus/AM, in 2016. The aim was to investigate in which aspects the use of learning guide in the teaching of Chemistry can contribute to the educational process of the Youths and Adults Education. The approach used in the research is qualitative, using as a strategy the research-action, centered on the use of field diary and the guide as a teaching-learning instrument and an evaluation tool. The data were analyzed in three categories: 1) Elaboration of the learning guide; 2) Implementation of the proposal; and 3) Evaluation. It was found that working with a learning guide makes it

possible to systematize the content of chemistry's language and improvements in the educational process regarding the active participation of students in the construction of knowledge, as well as to promote an environment that facilitates learning for the EJA.

Key words: Learning guide, chemistry education, youth and adult education.

Introdução

As reflexões apresentadas surgiram a partir de questionamentos realizados sobre a própria prática a respeito dos modos de ensinar e aprender, sobretudo, a mediação possível de ser feita pelo professor na construção do conhecimento pelos estudantes da Educação de Jovens e Adultos – EJA. Compreendida como uma modalidade da Educação Básica destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos na idade própria (BRASIL, 2000), a EJA se expressa, na contemporaneidade, com um conjunto de características próprias e desafios educativos.

Em se tratando da identidade dos sujeitos, Cavaglier (2011) destaca: são pessoas com cultura própria, histórias diferenciadas, muitas vezes marcadas pelo fracasso escolar ou por realidades socioeconômicas difíceis que enfrentam grandes desafios ao retornarem à sala de aula, pois precisam acreditar que são capazes de enfrentar o fracasso ou a desistência de tempos atrás. Em relação aos desafios, a pesquisa *Juventude, juventudes: o que une e o que separa* (UNESCO, 2004 apud ABRAMOVAY; CASTRO, 2006) apresenta o aspecto socioeconômico como o principal motivo que leva os jovens e adultos a interromperem seus processos de escolarização, comprovando o que o senso comum já anunciava: a maioria dos jovens e adultos deixou a escola para trabalhar.

Outro aspecto preocupante, diz respeito ao tempo exigido pelo trabalho e, conseqüentemente, à disponibilidade de tempo para estudar (CORROCHANO, 2008). A elevada jornada de trabalho pode ser comprovada pela pesquisa *Jovens e trabalho no Brasil: desigualdade e desafios para as políticas públicas* (CORROCHANO, 2008), realizada com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados apontam para um percentual de horas semanais de trabalho superior ao limite em vigor.

A conciliação entre trabalho e estudo é um elemento que deve fazer parte da trajetória de jovens e adultos (COSTANZI, 2009), como estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei 9394/96, em sua referência a EJA (§ 2º do art. 1º) (BRASIL, 1996). É importante levar essa necessidade de conciliação, aliada ao fato de que os estudantes se encontram inseridos no mundo do trabalho e das relações interpessoais, trazendo consigo uma história mais longa (e provavelmente mais complexa) de experiências, conhecimentos e reflexões sobre o mundo externo, sobre si mesmo e sobre as outras pessoas, cabendo à escola valorizá-la.

Diante disso, percebe-se que o ensino nessa modalidade precisa ser tratado dentro de uma perspectiva social, na qual o trabalho do educador prime pela consciência do ato de ensinar, assumindo a sua posição como professor crítico a serviço de uma classe social, portanto, engajado na tarefa de transformação da sociedade. O desafio é promover oportunidades para que os alunos construam conhecimento, desenvolvam autonomia, pensamento crítico e reflexivo, ou seja, promover estratégias de ensino que favoreçam o desenvolvimento dos alunos é um dos grandes desafios dos professores atualmente.

Dentre os vários fatores que interferem na apropriação dos conhecimentos por parte dos estudantes da EJA destaca-se, corroborando com Pabis (2012), o enfoque metodológico que o professor adota em sala de aula. Nesse sentido, almeja-se uma prática que oportunize a apreensão dos conhecimentos, no sentido de que o aluno se aproprie dos conhecimentos trabalhados em sala de aula e utilize-os na vida cotidiana, seja no trabalho ou em outros espaços em que estiver inserido, uma vez que os integrantes dessa modalidade têm a necessidade de ver a aplicação imediata do que está aprendendo (GADOTTI; ROMÃO, 2007).

Além disso, é preciso proporcionar um ambiente que tenha relação com os sujeitos envolvidos e que possa, de alguma forma, possibilitar a apropriação do conhecimento, capaz de fazer com que o aluno leia criticamente a prática social na qual vive, contribuindo assim para a formação da sua cidadania. Desse modo, o presente trabalho, tem por objetivo investigar em que aspectos a utilização de roteiro de aprendizagem no ensino de Química pode contribuir para processo educacional dos estudantes da EJA.

O roteiro de aprendizagem caracteriza-se como um instrumento com orientações sistematizadas capaz de possibilitar aos estudantes, de acordo com Manzini (2007), reflexões necessárias para a compreensão efetiva do conteúdo, e, ao mesmo tempo, possibilitar a observação e análise dos processos cognitivos envolvidos.

Vale ressaltar que a utilização de roteiros como instrumento é uma prática presente no cotidiano das escolas. No caso aqui apresentado, ele contempla as ações e metas para os alunos. Ou seja, é preciso que o mesmo seja construído de forma coerente à todas as variáveis envolvidas.

Percurso metodológico

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa, pois condiz com o conceito atribuído por Moreira (2011, p. 22) quando afirma que o interesse central da pesquisa qualitativa está “na questão dos significados que as pessoas atribuem a eventos e objetos, em suas ações e interações dentro de um contexto social e na elucidação e exposição desses significados pelo pesquisador”. Além disso, as abordagens qualitativas devem conservar a forma literal dos dados, envolvendo um procedimento estruturado, rigoroso e sistemático para analisá-los (LAVILLE; DIONNE, 2008).

A estratégia metodológica adotada foi a pesquisa-ação que, segundo Thiollent (2003), é uma pesquisa empírica realizada por meio de uma ação planejada onde todos, pesquisadores e participantes, estão envolvidos de forma cooperativa. Entende-se que a pesquisa-ação é aquela em que o investigador interage diretamente com os sujeitos investigados, visando a uma ação planejada frente aos problemas identificados.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um recorte da dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, promovido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Seu desenvolvimento aconteceu em um Centro de Educação de Jovens e Adultos, localizado em Manaus – AM, com a participação de 33 estudantes do Ensino Médio, do período noturno.

Os dados relativos ao estudo foram coletados por meio de observação direta (BOGDAN; BIKLEN, 1994), que consiste na participação ativa do pesquisador como membro do grupo ou comunidades estudadas (GONZAGA, 2007) para compreender o espaço escolar e suas interações. O instrumento de coleta de dados foi o diário de campo, com o intuito de registrar e refletir sobre a dinâmica em sala de aula. Tal instrumento proporciona um momento de revisão, reflexão, um (re)olhar para a ação realizada que poderá levar à criação e à

transformação, além de ser “uma forma de descarregar tensões internas acumuladas” e de reconstrução mental das atividades realizadas de todo o dia (ZABALZA, 2004, p. 9).

Outro instrumento de coleta de dados foi o próprio roteiro de aprendizagem, constituído de questões sobre a temática linguagem química. Este foi aplicado durante o processo formativo também como dimensão avaliativa, constituindo-se também em possibilidade pedagógico-formativa.

Assim, nesta pesquisa, a tarefa de análise consiste precisamente em interpretar e extrair significados dos dados coletados, através do diário de campo e do roteiro de aprendizagem, procurando estabelecer relações com o problema pesquisado (SERRANO, 1998). Desse modo, compreendendo a coleta de dados e sua análise como processos simultâneos, foi seguido três momentos, baseando-se em Azevedo (2008) para proceder à análise dos dados coletados:

- a) Organização e preparação dos dados da análise: momento em que foram organizados todos os registros feitos, que englobaram os registros dos diários de campo e do roteiro de aprendizagem;
- b) Leitura atenta de todos os dados coletados, revendo os registros elaborados com o intuito de obter o sentido geral das informações coletadas, bem como das percepções do pesquisador, elaborando-se uma reflexão sobre o sentido global do que foi coletado em relação ao problema da pesquisa;
- c) Análise empírico-interpretativa dos dados, procedendo-se ao estudo detalhado dos dados, tais como se mostram em seu conteúdo manifesto (análise empírica), procurando, na diversidade dos dados obtidos, significados a partir da percepção do próprio pesquisador e dos referenciais teóricos da pesquisa (interpretação).

Resultado e discussões

1º Momento: Elaboração do roteiro de aprendizagem – Para a elaboração do roteiro fundamentou-se nos pressupostos do Alinhamento Construtivo (BIGGS; TANG, 2011), pois além do planejamento realizado para a sua elaboração, que leva em consideração o trabalho do professor (atividades de ensino), o roteiro contém atividade de aprendizagem, que leva em consideração o que os alunos fazem, o resultado pretendido da aprendizagem e os critérios de avaliação estabelecendo claramente como eles serão avaliados: quais habilidades, a que nível de complexidade e quais formatos de avaliação serão utilizados.

O roteiro de aprendizagem foi elaborado contendo cinco partes com o propósito de sistematizar o conteúdo e assim, ajudar os alunos na observação e compreensão progressiva. Além da parte denominada Identificação, o roteiro é constituído pelos seguintes tópicos: Descrição geral; Resultado pretendido da aprendizagem; Atividade de aprendizagem; e Avaliação.

A primeira parte do roteiro, denominada Identificação, destina-se a informações relativas ao conteúdo a ser estudado, a numeração do roteiro, indicando a ordem que ocupa na série de roteiros que forem elaborados e os dados do(a) professor(a) e do(a) aluno(a).

No roteiro de aprendizagem em questão, Quadro 1, o conteúdo selecionado foi “Linguagem Química”, classificado como conhecimento declarativo, uma vez que se refere a conhecimento sobre um fenômeno, teoria ou um conteúdo específico e essencial para a compreensão dos demais conceitos químicos sugeridos para a EJA. Além disso, o conteúdo foi selecionado a partir da necessidade de ser trabalhado para o entendimento de uma situação real e significativa.

Foi atribuído a este a numeração 01, classificando como o primeiro roteiro de aprendizagem desenvolvido. No canto superior direito são destinados espaços para a apresentação dos dados do(a) professor(a), como nome, e-mail e logo abaixo espaço para identificação do aluno(a) como nome e turma.

LINGUAGEM QUÍMICA ROTEIRO DE APRENDIZAGEM 01	
Professor(a): _____	
E-mail: _____	
Aluno(a): _____	Turma: _____

Quadro 1: Identificação do roteiro de aprendizagem.

Na perspectiva do Alinhamento Construtivo, deve-se levar em consideração: i) O que os professores fazem para promover a aprendizagem dos estudantes; e, ii) O que os estudantes fazem para aprender e promover sua própria aprendizagem. Diante disso, na segunda parte do roteiro, denominada Descrição geral, é apresentada uma saudação, conduzindo os procedimentos aos alunos. Na descrição do roteiro elaborado, Quadro 2, deseja-se boas-vindas a disciplina e justifica a elaboração e cumprimento das etapas das atividades propostas.

DESCRIÇÃO GERAL
Caro Aluno, este será o nosso primeiro roteiro de aprendizagem. Entenda este roteiro como um guia de estudo que o ajudará na aprendizagem do conteúdo Linguagem Química. Peço que você cumpra as etapas, faça as atividades sugeridas e leia os textos quando for solicitado. Cada roteiro é cuidadosamente preparado para ajudá-lo na melhor experiência possível de aprendizagem. Neste primeiro roteiro vamos nos dedicar ao estudo da linguagem química, conteúdo fundamental que o ajudará a fazer uma relação entre a disciplina e sua aplicação no cotidiano. Desejo a você um bom estudo!

Quadro 2: Descrição geral do roteiro de aprendizagem.

Resultado pretendido da aprendizagem – RPA de acordo com Biggs e Tang (2011) é um termo que esclarece o que o aluno deve ser capaz de fazer e em que nível. Neste tópico é descrito o objetivo da atividade, considerando a perspectiva, a ação do estudante. Um RPA bem definido é aquele em que o aluno, ao vê-lo escrito, saiba o que e como fazer para atender ao objetivo pretendido, como o descrito na Quadro 3.

RESULTADO PRETENDIDO DA APRENDIZAGEM
<ul style="list-style-type: none">• Identificar os elementos da linguagem química;

Quadro 3: Resultados pretendidos da aprendizagem descritos no roteiro.

Na definição do RPA, o verbo assume duas funções principais – informam o que os estudantes serão capazes de fazer e em que nível. Além disso, o verbo aponta para uma “operacionalidade” que deixa claro o que os estudantes devem fazer e, por conseguinte, como este fazer pode ser mensurado (MENDONÇA, 2015).

De acordo com Biggs e Tang (2011) após estabelecer o resultado pretendido da aprendizagem, o próximo passo consiste em planejar a atividade de ensino e a de aprendizagem. A atividade de ensino caracteriza-se por aquela que é realizada pelo professor, como no caso, a elaboração deste roteiro. Já, a atividade descrita no roteiro caracteriza-se como atividade de aprendizagem, uma vez que é aquela realizada pelos alunos.

A quarta parte, então denominada Atividade de aprendizagem, tem por objetivo conduzir os procedimentos dos alunos, para que ocorressem construções e reflexões a partir do processo de observação do conteúdo, por meio da manipulação do material concreto. Nessa parte do roteiro são descritas as instruções de como proceder para a realização da atividade.

Foi definida a utilização de texto para a atividade de aprendizagem no roteiro elaborado, visto que tornar a leitura altamente produtiva e eficiente em sala de aula é essencial, independentemente da disciplina ou do ano que se ensina. Ensinar os alunos a compreender o sentido do texto que leem é o resultado mais poderoso que um professor pode obter. Se os alunos puderem ler bem, eles podem fazer qualquer coisa (LEMOV, 2011). A utilização de texto possibilita não apenas uma alternativa de aprendizagem para os alunos, mas também uma alternativa para a prática pedagógica do professor, desde que este seja utilizado de forma consciente. Para isso, além da elaboração do texto sobre linguagem química, foram elaboradas questões norteadoras, a serem respondidas com base no texto, Quadro 4, a fim de alcançar o RPA estabelecido.

ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM

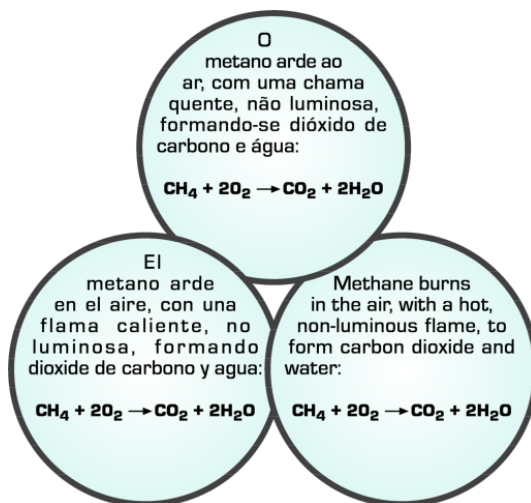
Atividade 1 – Leia o texto abaixo, elaborado pelo professor e responda as questões propostas.

Aspecto da Química – linguagem própria

Uma das mais importantes características humanas é a capacidade de se comunicar, pois, por meio desse processo, a inteligência se manifesta. Existem evidências de que outros animais e até vegetais se comunicam entre si, mas, até onde sabemos, somos os únicos seres do universo que expressam pensamentos de forma complexa, por exemplo, por meio de sons, gestos, escrita etc.

Em particular, no que se refere à comunicação oral, estima-se a existência de cerca de 7 mil idiomas. O mais falado no mundo é o mandarim, com mais de 1 bilhão e 300 milhões de falantes. A língua portuguesa, falada por quase 230 milhões de pessoas, está entre a quinta e a sexta posição.

Da mesma forma, a ciência tem seu próprio “idioma” para descrever a natureza. Em especial, a química tem uma maneira particular de contar os fenômenos naturais. Os químicos trilham um caminho próprio entre as ciências enfrentando a dificuldade de interpretação e descrição dos fenômenos de transformação da matéria, o que levou à criação de uma linguagem química (CHALMERS, 2000). Além disso, para possibilitar a comunicação entre a comunidade em qualquer parte do mundo eles encontraram uma forma eficiente de o fazer através da linguagem própria.



A linguagem que usam é compreendida por todos eles, independentemente da língua que falam, como está ilustrado na figura. Nela está descrita uma dada reação química utilizando palavras específicas, como o fariam

químicos de três países falando três idiomas diferentes, e em cada caso como a descreveriam usando símbolos e códigos.

O significado de linguagem, no dicionário Houaiss Conciso (2011), aparece como sendo 1. Qualquer meio de comunicar ideias ou sentimentos; 2. Conjunto de palavras usadas e compreendidas por uma comunidade; e 3. Qualquer sistema de símbolos e códigos. Tais palavras específicas, símbolos e códigos constituem um tipo de linguagem. Para que a interpretação de uma linguagem possa ser feita, ou seja, para que se entenda uma linguagem é necessário familiarizar-se/reconhecê-la.

Após a leitura responda:

- 1) O que você entende por linguagem?
- 2) Quais os elementos que constituem um tipo de linguagem?
- 3) De que maneira a linguagem pode ser expressada?
- 4) O que levou a criação da linguagem química?
- 5) Para que serve a linguagem química?
- 6) O que a linguagem química possibilita?
- 7) Qual a mais importante característica humana descrita no texto?

Quadro 4: Atividade de aprendizagem referente ao resultado pretendido.

O texto caracteriza-se como um meio para favorecer a aprendizagem do conteúdo proposto. Vale ressaltar que nesse contexto, o propósito da atividade de ensino (aquilo que o professor realiza) é auxiliar a aprendizagem, uma vez que a perspectiva de ensino é centrada no estudante.

No item Avaliação são estabelecidos os critérios para informar quão bem os estudantes alcançaram os resultados pretendidos da aprendizagem. Avaliar significa diagnosticar os avanços e caminhos percorridos pelo estudante, sendo esta uma oportunidade de aprender e não um instrumento de punição e controle.

Um dos aspectos a ser levado em consideração é o estabelecimento de critérios para a avaliação e atribuição de nota do roteiro de aprendizagem. Assim, os estudantes entenderão os aspectos nos quais devem melhorar para obter maiores notas. Biggs e Tang (2011) sugerem uma abordagem que conjuga aspectos qualitativos e quantitativos, como o uso de rubrica, como descrito no Quadro 5.

Conceito	Insatisfatório	Marginal	Adequando			Bom			Excelente
Escala de nota	E	D	-C	C	+C	-B	B	+B	A
RPA	0	1,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Identificar os elementos da linguagem química;	Não respondeu ou apresentou uma resposta sem coerência	Capaz de Apresentar indícios da resposta	Apresentar elementos da resposta, no entanto incompleta			Identificar a resposta completa de acordo com o texto			Identificar e parafrasear a resposta.

Quadro 5: Rubrica elaborada para o resultado pretendido da aprendizagem do roteiro.

Uma rubrica pode ser entendida como uma “ferramenta” para atribuição de nota que estabelece as expectativas específicas para uma tarefa. Rubricas dividem uma tarefa em suas partes componentes e fornecem uma descrição detalhada de cada uma delas (MENDONÇA, 2015). O uso de rubrica ajuda a manter a confiança e a estabilidade na correção e julgamento, assim como é um recurso para prover feedback aos estudantes.

É necessário que se criem instrumentos de avaliação diversificados, permitindo que as diferentes formas de expressar o que se aprendeu se tornem viáveis. Sendo assim, o roteiro de aprendizagem caracteriza-se como um instrumento alinhado construtivamente, uma vez que se avaliam as conquistas que os estudantes construíram, através das expressões dos resultados de suas aprendizagens.

2º Momento: Implementação da proposta – momento em que foram trabalhados os conceitos referente ao conteúdo linguagem química utilizando o roteiro de aprendizagem. A implementação ocorreu no decorrer de 4 aulas, sendo que as 2 primeiras foram dedicadas ao desenvolvimento do roteiro pelos alunos e as 2 últimas foram dedicadas ao *feedback*.



Figura 1: Implementação do roteiro de aprendizagem.

O envolvimento e empenho para desenvolver a tarefa proporciona aos alunos apropriar-se de importantes conhecimentos (CHALMERS, 2000; CHASSOT, 2011). Os estudantes responderam o roteiro de aprendizagem de forma que se pôde avaliar e identificar o conhecimento adquirido.

Durante a implementação buscou-se potencializar a possibilidade de perguntas. O debate durante a correção proporcionou a explicitação de suas teorias, promovendo a reflexão sobre o próprio conhecimento, que se estendeu e aprofundou quando este conhecimento foi contrastado com o dos colegas, corroborando-se assim, com o pensamento de Coll et al. (2009), por considerar que a aprendizagem é um processo construtivo, que envolve a interação entre as ideias novas com aquelas consideradas significativas para as estudantes.

É importante ressaltar que nenhum material didático pode, por mais bem elaborado que seja, garantir, por si só, a qualidade e a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Eles cumprem a função de mediação e não podem ser utilizados como se fossem começo, meio e fim de um processo didático.

Assim, por vezes foi interrompida a execução do roteiro para a explicação de conceitos, discussão com os alunos, e em seguida dava-se continuidade a realização das atividades de aprendizagem. Ou seja, o material didático deve-se integrar num ciclo mais completo do processo educacional. Além disso, nesse contexto, o propósito da atividade de ensino (aquilo que o professor realiza) é auxiliar a aprendizagem, uma vez que a perspectiva de ensino é centrada no estudante.

3º Momento: Avaliação – Além de ensinar Química, a escola exige também do professor

outras funções, como, por exemplo, a de avaliar seus estudantes (JIMÉNEZ-ALEXANDRE et al., 2000). As inovações didáticas devem estar ligadas a inovações na avaliação (CARVALHO, 2013), pois uma nova postura metodológica em sala de aula torna-se inconsistente aliada a uma postura tradicional de avaliação.

Diante disso, para avaliar se os alunos identificaram os elementos da linguagem química, conforme estabelecido no resultado pretendido da aprendizagem, foram utilizados para analisar as respostas atribuídas às questões norteadoras os critérios estabelecidos na rubrica para analisar. Na Figura 2, apresenta-se o resultado obtido a partir da análise da resolução da atividade.

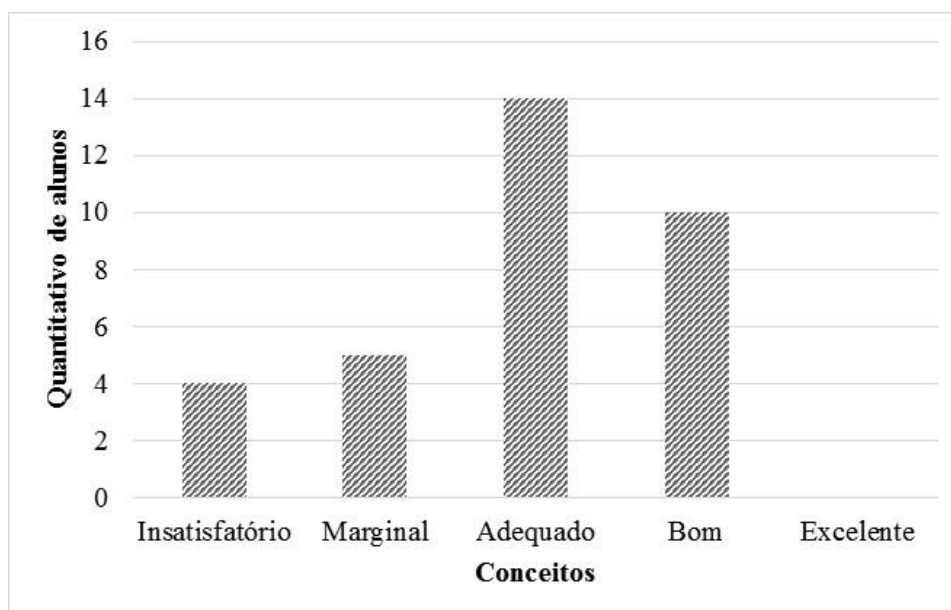


Figura 2: Nível atingido pelos estudantes para o RPA estabelecido.

Destaca-se a quantidade de alunos que responderam de forma adequada a atividade, ou seja, 43% dos participantes apresentaram respostas satisfatórias. Além disso, destaca-se a quantidade de alunos que identificaram as respostas completas de acordo com o texto, o que equivale a 30% dos participantes.

Analisando a Figura 2 e considerando que a atividade baseada em leitura foi passada igualmente para todos os 33 alunos, observa-se que há diferenças em termos de níveis de envolvimento na atividade. Verifica-se que aqueles que obtiveram conceito adequado e bom apresentaram durante a implementação da proposta engajamento de alto nível, enquanto aqueles que obtiveram conceito insatisfatório ou marginal apresentaram um baixo nível de engajamento na resolução da atividade.

A análise das respostas atribuídas as questões norteadoras do roteiro de aprendizagem revelou o quanto que a proposta foi significativa para estes estudantes. O desafio, entretanto, é promover estratégias que favoreçam oportunidades para aqueles estudantes que não atingiram o nível de compreensão adequado.

Considerações finais

Neste estudo, a investigação realizada permite inferir que a utilização do roteiro de aprendizagem pode contribuir para processo educacional de estudantes da Educação de Jovens e Adultos, em pelo menos três aspectos, a saber: participação ativa dos estudantes; sistematização de conteúdo e avaliação de conhecimentos construídos; promoção de ambiente

facilitador de aprendizagem.

Quanto ao primeiro aspecto, durante a implementação identificou-se a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, alinhando-se à perspectiva de ensino centrada no estudante.

Relativo ao segundo aspecto, foi possível sistematizar o conteúdo, facilitando o ensino de conceitos fundamentais de química geral e avaliar as conquistas que os estudantes obtiveram, através das expressões dos resultados de suas aprendizagens em níveis de compreensão.

No que diz respeito ao terceiro aspecto, pode-se inferir que a qualidade da aprendizagem e o ato de aprender dependem de um ambiente facilitador. Este ambiente foi gerado pela interação entre estudantes e pesquisadores, por meio dos debates nos momentos da implementação da proposta.

Tais aspectos sinalizam para a possibilidade de formação do pensamento crítico e reflexivo, corroborando com a função do Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos.

Agradecimentos e apoios

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM.

Referências

ABRAMOVAY, M.; CASTRO, M. G. **Juventude, juventudes: o que une o que separa.** Brasília: Unesco, 2006

AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de Ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta.** 2008. 163 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, UEA-AM, 2008.

BIGGS, J.; TANG, C. **Teaching for quality Learning at University.** 4. Ed. Berkshire, England: Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2011.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma investigação às teorias e aos métodos.** Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional.** Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Parecer CEB 11/2000. **Diretrizes Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.** Brasília/DF, 2000.

CARVALHO, A. M. P. de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CAVAGLIER, M. C. dos S. **Plantas Medicinais na Educação de Jovens e Adultos: uma proposta interdisciplinar para Biologia e Química.** 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, IF-RJ, 2011.

CHALMERS, A. F. **O que é Ciências Afinal.** São Paulo: Brasiliense, 2000.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** 5. ed. rev. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

- COLL, C. et al. **O Construtivismo na Sala de Aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2009.
- CORROCHANO, M. C. et al. **Jovens e trabalho no Brasil: desigualdades e desafios para as políticas públicas**. São Paulo: Ação Educativa; Instituto Ibi, 2008.
- COSTANZI, R. N. Diagnóstico da situação da juventude no Brasil. **Trabalho decente e juventude: Brasil**. Brasília: Organização Internacional do Trabalho, 2009.
- GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. (orgs.) **Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta**. 9ª ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2007.
- GONZAGA, A. M. **Abordagens sobre a pesquisa científica**. Manaus: CEFET/BK Editora, 2007.
- JIMÉNEZ-ALEXANDRE, M. P.; BUGALLO RODRIGUEZ, A.; DUSCHI, R. A. “Doing the lesson” or “doing science”: Argument in High School Genetics. **Science Education**, v.84, p. 757-792, 2000.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. 1ª reimpressão. Belo Horizonte – MG, Editora UFMG, 2008, 340p.
- LEMOV, D. **Aula nota 10: 49 técnicas para ser um professor campeão de audiência**. São Paulo: Da Boa Prosa/Fundação Lemann, 2011.
- MANZINI, N. I. J. Roteiro pedagógico: um instrumento para a aprendizagem de conceitos de física. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 127-138, 2007.
- MENDONÇA, A. P. Alinhamento Construtivo: Fundamentos e Aplicações. In: Gonzaga. A. M. (Org.). In: **Formação de Professores no Ensino Tecnológico: Fundamentos e Desafios**. 1ª ed. Curitiba: CRV, 2015, p. 109-130.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2.ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 2011. v. 1. 242p.
- PABIS, N. A. Diagnóstico da realidade do aluno: desafio para o professor no momento do planejamento e da prática pedagógica. In: Atas do **Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul**, Caxias do Sul/RS, 2012.
- SERRANO, G. P. **Investigación cualitativa retos e interrogantes: técnicas y análisis de datos**. Madri: Editorial la Muralla S. A., 1998.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- ZABALZA, M. A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre; Artmed, 2004.