



INTERFACE
ISSN 2448-2064



PRÉ-REQUISITOS E SUAS IMPLICAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

PREREQUISITES AND THEIR IMPLICATIONS FOR THE TEACHING AND LEARNING OF CHEMISTRY

Mesias Daniel Muhuva
mmuhuva90@gmail.com

Almeida Meque Gomundanhe
amequegomunhanhe@gmail.com

Resumo

O ensino e aprendizagem da Química apresentam dificuldades, frequentemente atribuídas pelos alunos à complexidade da disciplina e, pelos professores, à falta de levantamento dos conhecimentos prévios necessários à assimilação dos conteúdos. Este estudo centra-se na análise das implicações do levantamento de pré-requisitos no processo de ensino-aprendizagem (PEA) da Química. Teve como objetivos: (i) descrever a concepção dos professores sobre os pré-requisitos; (ii) identificar estratégias utilizadas no PEA; e (iii) analisar a opinião dos participantes acerca do papel dos pré-requisitos. A pesquisa realizou-se numa escola secundária de Lichinga, adotando o estudo de caso qualitativo, mediante entrevistas semiestruturadas, análise documental e observação de aulas. Os resultados revelaram que os professores utilizam estratégias limitadas, baseando-se em perguntas e respostas, geralmente no início da aula. Constatou-se que o levantamento dos pré-requisitos é essencial para orientar o PEA, facilitar a compreensão dos conteúdos e apoiar a planificação eficaz das aulas.

Palavras-chave: Pré-requisitos, Levantamento e Ensino-aprendizagem.

Abstract

Teaching and learning Chemistry present difficulties, often attributed by students to the complexity of the subject and, by teachers, to the lack of assessment of prior knowledge necessary for content assimilation. This study focuses on the implications of assessing prerequisites in the Chemistry teaching-learning process (TLP). Its objectives were: (i) to describe teachers' conceptions of prerequisites; (ii) to identify strategies used in the TLP; and (iii) to analyze participants' opinions on the role of prerequisites. The research was carried out in a secondary school in Lichinga, adopting a qualitative case study through semi-structured interviews, document analysis, and classroom observation. The results revealed that teachers rely on limited strategies, mainly question-and-answer at the beginning of lessons. Findings show that assessing prerequisites is essential to guide the TLP, facilitate content comprehension, and support effective lesson planning.

Keywords: Prerequisites, Assessment e Teaching-learning.

Introdução

O sucesso do processo de ensino e aprendizagem depende de vários factores, sendo um deles, a existência de pré-requisitos nos alunos. Segundo Figueiredo (2006, p. 5), pré-requisitos “são os conhecimentos, atitudes ou aptidões indispensáveis à aquisição de outros que deles dependem e que, sem eles, não é possível adquirir”.

A ideia de Figueiredo pode ser bem clarificada com base na ideia apresentada por Gomundanhe (2020), ao afirmar que “pré-requisitos são conhecimentos que os estudantes adquiriram nas classes ou aulas anteriores e que são fundamentais para a assimilação de conhecimentos novos” (p. 99).

A aprendizagem pode ocorrer de várias formas, mas a principal é através do processo de ensino e aprendizagem. Para Libâneo (2013), o processo de ensino aprendizagem é uma sequência de actividades do professor e dos alunos, procurando o desenvolvimento cognitivo do aluno. Este deve ser planificado, porque é essencialmente importante, uma vez que possibilita ao professor desacreditar que a apropriação de um conhecimento acontece pela simples transmissão (Pivatto, 2014). Com isso, a planificação deve promover a interação de novas informações com os pré-requisitos, esta interação não deve ser rigorosa e nem arbitrária (Agra et al., 2018).

Assim sendo, ao planejar as actividades, o professor necessita reconhecer quais materiais serão possíveis de promover a aprendizagem significativa no aluno. Pois ao atribuir significados, por meio da associação de tais materiais aos conhecimentos prévios, o conhecimento poderá ser apropriado, visto que a significação não está nos materiais em si, mas no significado a eles atribuído durante a interação entre os pré-requisitos e as novas informações (Martins; Nicolli, 2019).

A planificação do processo de ensino e aprendizagem deve procurar levar o aluno a realizar uma aprendizagem significativa. De acordo com Scaffi (2010) e Pozzatti et al., (2013), para ocorrer uma aprendizagem significativa deve-se ter actividades organizadas de uma forma hierárquica do simples ao complexo, e neste processo deve-se identificar os pré-requisitos que devem ser a base para facilitar este processo em cada nível.

Com a pesquisa procurava-se estudar questões que influenciam a aprendizagem da química nos alunos, tendo por isso, definido os seguintes objectivos (i) Descrever a concepção dos professores de química, sobre os pré-requisitos; (ii) Identificar as estratégias ou técnicas de levantamento dos pré-requisitos no PEA; (iii) Descrever a opinião dos participantes sobre o papel dos pré-requisitos e o efeito do seu levantamento no PEA.

Portanto, apesar de se saber que vários estudos são realizados na tentativa de compreender os factores que influenciam a aprendizagem, este estudo responde a uma questão muito importante no processo de ensino e aprendizagem. Outrossim, ao alcançar estes objectivos levaria á responder as questões que orientaram o estudo, sendo elas (i) qual é a concepção dos professores sobre os pré-requisitos no PEA? (ii) quais são as estratégias ou técnicas usadas para o levantamento dos pré-requisitos no PEA da química? e (iii) qual é o efeito do levantamento e o papel que os pré-requisitos desempenham numa aula de química?

Conceito de Pré-Requisitos

Categoricamente, os pré-requisitos são exigências prévias e indispensáveis para alcançar algo, executar trabalho, exercer uma obrigação, etc. Pozzatti et al, (2013) advogam que “os pré-requisitos são conhecimentos necessários para que o aluno consiga cumprir uma determinada actividade” (s/p).

Na mesma perspectiva os programas curriculares do ensino secundário geral consideram os pré-requisitos como sendo “conjunto de conhecimentos, habilidades atitudes, valores e

comportamentos que o indivíduo deve trazer consigo para enfrentar com sucesso exigências complexas ou realizar uma tarefa (...)", (INDE, 2008, pp. 4-5).

Para Gomundanhe (2020), "pré-requisitos são conhecimentos que os estudantes adquiriram nas classes ou aulas anteriores e que são fundamentais para a assimilação de conhecimentos novos" (99).

Outrossim, devemos diferenciar os pré-requisitos de pré-aquisições e das pré-concepções, como visto anteriormente os pré-requisitos são conhecimentos que determinam a forma de aprender nova informação ao passo que pré-aquisições são conhecimentos aprendidos anteriormente mas que não têm influência na nova aprendizagem e por fim as pré-concepções são informações que estão a disposição do aluno, trazidos da sua convivência, podendo estarem certos ou errados a respeito do conceito a ser aprendido.

Estratégias de Levantamento de Pré-requisitos

Os pré-requisitos podem ser levantados por meio da avaliação. Ferreira (2007) enfatiza que as funções da avaliação das aprendizagens determinam os momentos de avaliação que se traduzem em antes, durante e depois do processo de aprendizagem.

Segundo Gomundanhe e Angst (2020), "para a realização da avaliação diagnóstica aplicam-se várias técnicas e instrumentos como por exemplo: pré-teste, teste padronizado de rendimento, teste diagnóstico, ficha de observação que são instrumentos elaborados pelo professor" (p. 54).

Entretanto, o papel da avaliação diagnóstica tem sido determinar se o aluno tem ou não pré-requisitos para aprender algo novo e, conhecer as dificuldades e as suas causas, na aprendizagem.

Efeitos do Levantamento de Pré-Requisitos no Trabalho Docente

Devemos destacar que o levantamento dos pré-requisitos no processo de ensino-aprendizagem proporciona oportunidades ao professor de conhecer as dificuldades e nível dos seus alunos.

Para Gomundanhe (2020), "o levantamento das condições prévias dos alunos para iniciar nova matéria, é um elemento que possibilita a revisão do plano de ensino e o encaminhamento do trabalho docente para direcção certa" (p. 201). Acrescentando, isso só é possível "uma vez que o professor possui os dados que identificam a realidade do aluno envolvido no processo de ensino e aprendizagem" (Costa; Darsie, 2017, p. 2).

Gomundanhe (2020) acrescenta que "através da planificação podemos prever o que é necessário para o alcance dos objectivos previstos para uma determinada actividade académica" (p. 23).

Por outro lado, "a revisão dos pré-requisitos leva, primeiro, a ativar os saberes necessários à nova aprendizagem, a fim de associar a estrutura cognitiva preexistente e, segundo, permitir a remediação dos pré-requisitos que não estejam adquiridos" (Gérard; Roegiers 1998, p. 64).

Sendo assim, levantar os pré-requisitos é bastante importante, visto que fornece informações que subsidiam a planificação e consequentemente o modo de partilha de conhecimentos.

Papel dos Pré-Requisitos no Processo de Ensino-Aprendizagem

Podemos procurar perceber o que é que o pré-requisito faz ou simplesmente para que serve o pré-requisito no PEA? Para Gagné (1974), "o corpo é o primeiro estágio da aprendizagem humana que através dele, experiências e sensações vão sendo transformados em linguagem para o nosso cérebro que resulta em aprendizagem com significado permanente" (s/p).

A ideia apresentada por esse psicólogo é de que o corpo deve ser considerado como o primeiro pré-requisito, pois é, através dele que uma sensação pode ser obtida e assim guardá-la para dar o significado a esta experiência transformando-se em conhecimento.

Devemos referenciar a ideia de que os pré-requisitos ajudam na planificação. Para Borges (2020),

O pré-requisito é o ponto-chave para a seleção de estímulos externos que ativarão e manterão a aprendizagem da criança, estabelecendo claramente os objectivos da aprendizagem, os estímulos externos necessários e as respostas esperadas para aquele conceito (p. 90).

Na mesma ordem de ideia Saad (2018) apresenta o papel que os pré-requisitos desempenham no processo de ensino-aprendizagem, nos seguintes termos “se considerarmos os pré-requisitos como a melhor forma que um aluno interage com o conhecimento e recebe estimulação, isso permitirá ao aluno rememorar conceitos, seleccionar respostas e demonstrar desempenho” (pp. 78-79).

Concluindo, os pré-requisitos possibilitam a aquisição de ideias que podem ser utilizadas na interpretação de novas situações, bem como, servem de fixadores de novos conhecimentos.

Metodologia

Os procedimentos metodológicos que foram usados para alcançar os objectivos previstos no presente estudo podem ser descritas como estudo de caso, com uma abordagem qualitativa, pois procurava compreender as implicações dos pré-requisitos, trabalhando assim com o universo dos significados e dos motivos do sucesso ou fracasso da aprendizagem.

Recorreu-se a entrevista estruturada dirigida aos professores de química e análise documental para a coleta de dados. No entanto, o plano de aula, foi um documento bastante importante para confrontar as opiniões apresentadas na entrevista, pelos professores e, ao mesmo tempo serviu como instrumento de compreensão detalhado e com profundidade dos fatos.

No que se refere as formas de tratamento de dados, recorreu-se a análise de conteúdo, que por meio de modalidades da triangulação de dados, como (i) a metodológica; (ii) a teórica; e finalmente (iii) a de fontes, para confrontar e compactar as ideias ou teorias levantadas e unificar entre si.

Os nossos participantes foram três professores de química que lecionavam as 11^a e 12^a classes e, para garantir a sua confidencialidade atribuímos códigos (Pt, Ps e Pa) o que permitiu a identificação dos seus depoimentos.

Resultados e Discussão

Para permitir a compreensão da análise e discussão dos principais resultados optamos por, (1º) apresentar, (2º) por analisar e por fim (3º) confrontar estes resultados com o quadro teórico comunicando de forma coordenada e inteligente através da conexão dos nossos raciocínios para dar resposta aos questionamentos feitos.

Conceito de pré-requisitos

Com o objectivo de compreender como os nossos entrevistados percebem sobre os conhecimentos prévios, foram questionados o seguinte: o que entende por pré-requisitos? E respondendo disseram nos seguintes termos:

“(...) é algo base que o aluno deve saber sobre a matéria da aula que será dada (...)” (Pa).

“(...) são noções ou bases que o aluno deve possuir, antecedendo o conteúdo que vai ser dado (...)” (Pt)

Em contrapartida a P(s) respondeu afirmando que:

“(...) é a primeira ideia que o estudante tem a respeito de um determinado conteúdo.” (Ps).

De acordo com o que está exposto conseguimos observar termos como “bases”, “noções” e “ideia” e isso mostra que os entrevistados não comungam no conceito de pré-requisitos.

Portanto, podemos perceber que alguns dos nossos entrevistados determinam que os pré-requisitos são bases que o aluno deve possuir para aprender nova matéria, concordando com a ideia apresentada por Gomundanhe (2020), que os “pré-requisitos são conhecimentos que os estudantes adquiriram nas classes ou aulas anteriores e que são fundamentais para a assimilação de conhecimentos novos” (p. 99).

Estratégias de levantamento dos pré-requisitos

Procurávamos identificar quais são as estratégias que os entrevistados usam para levantar os pré-requisitos, direcionando-lhes a seguinte pergunta: como tens levantado os pré-requisitos nos alunos? Diante desta pergunta os professores responderam o seguinte:

“(...) tenho levantado através das perguntas que serão colocados na aula aos alunos, alguns pré-testes (...)” (Pa).

“(...) tenho levantado por meio de algumas questões (...)” (Pt).

“(...) perguntas, através das respostas dos alunos já dá para saber até onde vão os pré-requisitos deles (...)” (Ps).

Com base nos resultados aqui mostrados, os nossos entrevistados usam a avaliação diagnóstica através da técnica de perguntas-respostas e pré-teste. No entender de Libânio (1990), “as respostas dos alunos mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontraram na assimilação dos conhecimentos” (p. 250).

Outrossim, Gagné, (1980, p. 40) alerta que “é importante estar atento às respostas dadas mediante os estímulos, pois elas possibilitam compreender o nível de conceitos e pré-requisitos que o aluno tem ou não”.

Efeitos do levantamento de pré-requisitos no trabalho docente

Quando perguntamos, qual é a importância de fazer o levantamento dos conhecimentos prévios no processo de ensino e aprendizagem? Pretendíamos saber o que os professores pensavam sobre qual era o efeito de levantar os pré-requisitos no trabalho docente, os professores responderam que:

“(...) para facilitar a planificação da aula que será dada nas aulas seguintes (...)” (Pa).

“(...) a importância do levantamento dos conhecimentos prévios no processo de ensino e aprendizagem é: permitir o enquadramento e contextualização dos

intervenientes no processo facilitando a assimilação dos conteúdos a serem ministrados (...)” (Pt)

“(...) levantar os pré-requisitos facilita na planificação, interação professor aluno, permite uma facilidade no ensinar por parte do professor e aprender por parte do aluno (...)” (Ps).

Conforme os entrevistados, podemos dizer que levantar os pré-requisitos permite ao professor abordar e mediar o processo de ensino e aprendizagem de uma forma organizada, hierárquica e contextualizada porque facilita a planificação da prática pedagógica. Em comunhão deste posicionamento Gomundanhe (2020) afirma que “o levantamento das condições prévias dos alunos para iniciar nova matéria, é um elemento que possibilita a revisão do plano de ensino e o encaminhamento do trabalho docente para direcção certa” (p. 201).

E com isso os nossos entrevistados tem noção a respeito da importância de fazer o levantamento dos conhecimentos prévios.

Papel dos Pré-requisitos no processo de ensino e aprendizagem

Tendo como objectivo saber dos professores sobre o papel que os conhecimentos prévios desempenham no processo de ensino e aprendizagem, colocamos a seguinte questão: explique qual é o papel dos pré-requisitos no processo de ensino e aprendizagem? Os entrevistados responderam que:

“(...) o papel dos pré-requisitos é facilitar a compreensão da matéria dada na aula (...)” (Pa).

“(...) o papel dos pré-requisitos no processo de ensino e aprendizagem é garantir a percepção da matéria seguinte (...)” (Pt).

“(...) a partir deles o professor pode saber até que ponto o aluno está inteirado na matéria que será tratada na aula (...)” (Ps).

Dos papéis apontados pelos participantes da pesquisa destacam-se “facilitar a compreensão” e “garantir a percepção”, com isso julgamos que os pré-requisitos servem, de um modo hierárquico (do simples ao complexo), para facilitar a compreensão, garantir a percepção e contextualização da acção pedagógica.

Assim, de acordo com Heringer e Do Nascimento (2021) explicam que os pré-requisitos servem de pontos de ancoragem e descobertas de novos conhecimentos. Ao mesmo tempo que “os pré-requisitos ativam e mantem a aprendizagem do aluno, estabelecendo claramente os objectivos da aprendizagem, os estímulos externos necessários e as respostas esperadas para um conceito” (Borges, 2020, p. 90).

Contudo, os pré-requisitos primeiro, permitem uma contextualização de complexidade, visto que ao orientar uma aprendizagem o professor deve se basear nesses conhecimentos que por vezes o aluno trás do seu quotidiano, segundo, facilitam a compreensão da matéria nova e por terceiro proporcionam uma aprendizagem significativa porque estes possibilitam, através do raciocínio do aluno, uma transformação, configuração e justaposição das informações novas com as anteriores em conhecimentos.

Considerações Finais

Em suma, os pré-requisitos ou conhecimentos prévios são elementos que antecedem a nova aprendizagem, e são a chave para a entrada de novas informações, que o aluno deve possuir para servirem de raízes desta nova aprendizagem do aluno.

E levantar os pré-requisitos permite identificar as dificuldades, as causas que dão origem a essas dificuldades, relembrar os conceitos e superar as dificuldades que o aluno apresentar. Ainda é importante levantar os pré-requisitos no PEA porque permite ao professor abordar e mediar o processo de ensino e aprendizagem de uma forma organizada, hierárquica e contextualizada, visto que, facilita a planificação da prática pedagógica.

Os pré-requisitos servem ao aluno para, primeiro, aprender de um modo hierárquico, segundo, facilitar a compreensão e, terceiro, garantir a assimilação do conteúdo novo. E para o professor, possibilitam fazer uma contextualização da acção pedagógica. Em geral, o papel dos pré-requisitos no PEA é garantir uma aprendizagem significativa ao aluno, a medida que o aluno vai realizando ou construindo o conhecimento do simples ao complexo.

Percebemos que os participantes da nossa pesquisa usam apenas a avaliação diagnóstica recorrendo a técnicas como pré-teste e pergunta-resposta, enfatizamos também, a utilização de outras estratégias acompanhadas de instrumentos que o mediador elabora com vista ao alcance dos objectivos educacionais.

Aos futuros estudos procurem compreender as limitações do levantamento, recuperação, reorganização e enriquecimento dos pré-requisitos no PEA, e possam ser avaliadas as potencialidades dos modelos de tratamento das pré-concepções (MMC; MCC) neles.

Referências

- AGRA, Glenda; FORMIGA, Nilton Soares; DE OLIVEIRA, Patrícia Simplício; COSTA, Marta Miriam Lopes; FERNANDES, Maria das Graças Melo; DA NOBREGA, Maria Miriam Lima. **Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel**. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(1):258-265.
- COLL, Cesar; MARTIN, Elena; MAURI, Teresa; MIRAS, Mariana; ONRUBIA, Javier, SOLE, Isabel; ZABALA, Antoni. **O Construtivismo na Sala de Aula**. São Paulo: Editora Ática, 1999.
- FIGUEIREDO, Manuel Alves Ribeiro. **Avaliação: avaliação no 1º ciclo do ensino básico**. “Bola de Neve”. Cova da Piedade, 2006.
- GAGNÉ, Robert Mills. **As condições da aprendizagem e a teoria da instrução**. New York: Holt, Reinhart and Wiston, 1974.
- GOMUNDANHE, Almeida Meque. **Avaliação diagnóstica no ensino superior e as suas implicações no trabalho docente**. Tese de doutoramento, UCM-FEC: Nampula, 2020.
- GOMUNDANHE, Almeida Meque; ANGST, Filipe. Actividades diferenciadas no ensino superior: práticas e desafios dos docentes. **Revista eletrônica de investigação e desenvolvimento**, 2020, vol. 1, Nº 1. ISSN: 2310-0036. Recuperado em: <http://reid.ucm.ac.mz/>
- HERINGER, Constância; DO NASCIMENTO, Eulina Coutinho Silva. Conhecimentos prévios: ponto de partida e de chegada para o processo de ensino e aprendizagem de matemática. ReDiPE: **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, Marabá-PA, 2021, v. 3, n. Especial, p. 56-73.
- MARTINS, Ana Elisa Piedade Soderó; NICOLLI, Aline Andreia. **Letramento Científico e Ensino de Ciências: práticas pedagógicas pautadas na consideração dos conhecimentos prévios e na aprendizagem significativa para promover a formação cidadã**. Cadernos do Aplicação. Porto Alegre, 2019. v. 32. n. 1. p. 23-35.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Programas Curriculares do Ensino Secundário Geral**. Maputo, Moçambique: INDE/MINED-Moçambique, 2008.

PIVATTO, Wanderley Brum. **Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de matemática: Análise de uma atividade para o estudo de geometria esférica**. REVEMAT. Florianópolis (SC), 2014, v.9, n. 1, p. 43-57.

POZZATTI, Maria Lúcia; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; REATEGUI, Eliseo. **Objecto de aprendizagem como recurso de aprendizagem. In Metodologia para criar objectos de aprendizagem em Matemática usando combinação de ferramentas de autoria**. II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 2013.

SANCHES, Conceição Aparecida; GRANDINO, Iara. **A Importância dos Conhecimentos Prévios para a escrita do texto argumentativo**. Revista VIDA: Ciências Humanas (VICH). v.1 n.1. 2022. Pp. 28 – 38.

SCAFI, Sérgio Henrique Frasson. **Contextualização do ensino de química em uma escola militar**. Química Nova na Escola. 2010, Vol. 32, No 3, Pp176 – 183. Disponível em: <http://www.químicanovanaescola/>

Recebido para publicação em janeiro de 2026.

Aprovado para publicação em junho de 2026.