

Avaliação da aprendizagem por parâmetros ausubelianos após vivência em uma unidade de ensino potencialmente significativa

Learning evaluation through ausubelian parameters after living in a potentially meaningful teaching unit

Evaluación del aprendizaje según los parámetros ausubelianos tras la convivencia en una unidad didáctica potencialmente significativa

*Kátia Aparecida da Silva Aquino**
*Saulo de Tarcio Gomes do Nascimento***
*José Antônio Bezerra de Oliveira****

Resumo

Percurso didáticos que se amparam em perspectivas construtivistas de aprendizagem são caminhos aspirados desde o final do século XX pelos estudiosos em educação. Outrossim, o processo avaliativo é um movimento complexo que demanda do professor certo esforço na busca por evidências da consolidação da aprendizagem. Posto isto, na perspectiva de uma aprendizagem significativa, este estudo apresenta uma proposta de Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para a educação básica, além de uma sugestão para avaliar, por meio de parâmetros ausubelianos práticos, uma possível aprendizagem significativa que possa se desenvolver a partir da aplicação da Unidade. Para a avaliação do aprendizado com significado de forma mais assertiva, sugere-se a análise de critérios e itens que abarquem os domínios cognitivo, atitudinal, ciente, consciente e contextual da aprendizagem, utilizando múltiplos instrumentos avaliativos. Desta forma, as propostas aqui discutidas constituem-se como um recurso para subsidiar a análise e entendimento acerca dos episódios de aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Avaliação; Ensino de Ciências.

Recebido em: 31.10.2021 — Aprovado em: 24.02.2022
<https://doi.org/10.5335/rep.v29i2.13114>
ISSN *on-line*: 2238-0302

* Professora Titular do Colégio de Aplicação da UFPE e Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Aprendizagem Significativa (GEPAS) da UFPE. Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-8895-6637>. E-mail: aquino@ufpe.br.

** Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais PROFICIAMB- UFPE, e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Aprendizagem Significativa da UFPE - GEPAS. Professor da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco. Membro do GEPAS - UFPE. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4691-5594>. E-mail: saulo.tarcio@hotmail.com.

*** Doutorando em Educação Tecnológica (concentração em Ensino de Ciências e Matemática) e Mestre em Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professor da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco. Pesquisador do GEPAS - UFPE. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4952-7746>. E-mail: i.antoniobezerra@gmail.com.

Abstract

Didactic paths based on constructivist perspectives of learning are paths aspired since the late twentieth century by scholars in education. However, the evaluation process is a complex movement that demands a certain effort from the teacher in the search for evidence of learning consolidation. Therefore, from the perspective of meaningful learning, this study presents a proposal for a Potentially Meaningful Teaching Unit for basic education, as well as a suggestion to evaluate, through practical ausubelian parameters, a possible meaningful learning that may develop from the application of the Unit. For the assessment of meaningful learning in a more assertive way, it is suggested the analysis of criteria and items that cover the cognitive, attitudinal, aware, conscious and contextual domains of learning, using multiple evaluative instruments. Thus, the proposals discussed here constitute a resource to support the analysis and understanding of episodes of meaningful learning.

Keywords: Meaningful Learning; Evaluation; Science Teaching.

Resumen

Las vías didácticas basadas en las perspectivas constructivistas del aprendizaje son vías a las que aspiran desde finales del siglo XX los estudiosos de la educación. Sin embargo, el proceso de evaluación es un movimiento complejo que exige del profesor un cierto esfuerzo en la búsqueda de evidencias de consolidación del aprendizaje. Por lo tanto, en la perspectiva del aprendizaje significativo, este estudio presenta una propuesta de Unidad Didáctica Potencialmente Significativa (UDSP) para la educación básica, así como una sugerencia para evaluar, a través de parámetros prácticos ausubelianos, un posible aprendizaje significativo que pueda desarrollarse a partir de la aplicación de la Unidad. Para la evaluación del aprendizaje significativo de una manera más asertiva, se sugiere el análisis de criterios e ítems que cubran los dominios cognitivo, actitudinal, consciente y contextual del aprendizaje, utilizando múltiples instrumentos evaluativos. Así, las propuestas que aquí se comentan constituyen un recurso para apoyar el análisis y la comprensión sobre los episodios de aprendizaje significativo.

Palabras clave: Aprendizaje Significativo; Evaluación; Enseñanza de las Ciencias.

Introdução

Percebe-se que, no ensino básico brasileiro, a memorização como único caminho didático ainda é imperativa quando se observa os episódios de ensinar e aprender, fazendo com que o percurso educativo se torne frágil e desmotivador para os estudantes (MOREIRA, 2021). Os conhecimentos assimilados de forma mecânica podem ser aplicados habitualmente a casos já conhecidos, mas não direcionam o estudante a compreenderem a essência do que foi ensinado, pois esses não aprenderam significativamente (MOREIRA, 2005).

Os processos de ensino e aprendizagem, a fim de que colaborem significativamente para a formação do sujeito estudantil, necessitam de constantes esforços para a elaboração de estratégias didáticas, especificamente sob uma perspectiva ativa e dialógica, em que os conhecimentos trazidos pelos componentes curriculares se relacionem com o contexto sociocultural do aprendiz (MOREIRA, 2011). Documentos oficiais educacionais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ressalta a importância de trabalhar temáticas que se contextualizem com a vivência dos estudantes (BRASIL, 2018).

Quando a construção de saberes pelo indivíduo acontece como resultado da modificação de seus conhecimentos pré-existentes com as novas informações que lhes são apresentadas por algo ou alguém, de forma não-litera e com predisposição para aprender, diz-se que a aprendizagem foi construída significativamente. Essa premissa constitui a Teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 1963). Ademais, Ausubel comenta que o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. “Descubra o que ele sabe e baseie nisso seus ensinamentos” (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 137).

Moreira (2005) reflete que a aprendizagem, além de ser significativa, necessita ser crítica, pois tem potencial de desenvolver o senso crítico do aprendiz, propiciando uma distinta visão de mundo. Assim, o mesmo autor concebe a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, ampliando a teoria ausubeliana e orientando pesquisadores e professores a desenvolver ações didáticas baseadas em princípios facilitadores para uma aprendizagem crítica.

Como caminho para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa (AS) e crítica, Moreira (2011), propôs o uso do que ele denominou Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), que se constitui como uma sequência de ações didáticas articuladas de forma lógica para promover processos cognitivos inerentes a aprendizagem significativa, numa perspectiva crítica. Desta forma, a partir dos elementos didáticos contidos nesta estratégia, o professor poderá fortalecer o processo de aprendizagem do estudante, o qual será capaz de aprender significativamente e criticamente (NASCIMENTO, 2021).

A avaliação da aprendizagem na perspectiva da TAS é algo que demanda um trabalho minucioso, tendo em vista que a avaliação é de cunho formativo. A avaliação não pode ser vista como um exame, que objetiva selecionar e classificar, mas sim ter um sentido mais amplo de incluir e diagnosticar. Este processo avaliativo requer um ritual de procedimentos e variáveis, como o tempo, construção, aplicação, devolução

dos resultados, reorientação das aprendizagens ainda não concluídas, e do sentido psicológico (SILVA; SILVA, 2021).

Neste segmento, com o intuito de facilitar a avaliação da aprendizagem na perspectiva da aprendizagem significativa (AS), Flores-Espejo (2018) propõe a análise de elementos ausubelianos (variáveis, critérios e itens) que tendem a deixar mais evidente uma AS em curso, abrangendo os domínios cognitivo, atitudinal, ciente, consciente e contextual do estudante. Diante do exposto, este estudo visou elaborar e analisar uma proposta de UEPS, bem como propor a avaliação da aprendizagem através de parâmetros ausubelianos descritos acima.

Pressupostos teóricos

Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS)

As formas pelas quais os processos de aprendizagem podem acontecer se caracterizam pela forma com a qual o professor constrói sua prática pedagógica na sala de aula. Quando nos referimos à abordagem tradicional de ensino, por exemplo, relacionamos o nosso pensamento nas transmissões de conhecimento, que acontecem de forma linear, em que o estudante se encontra de forma passiva nos processos de ensino e aprendizagem e que o leva muitas vezes para a simples memorização.

De acordo com Moreira (2021), há um equívoco ao confundir testagem para treinar com avaliação da aprendizagem, pois tais testes têm o intuito de mensurar as respostas corretas. Contudo, “dar a resposta certa” não quer dizer que ela foi compreendida, bem como a resolução de um problema utilizando a “fórmula certa” também não significa que houve aprendizagem daquele dado conteúdo conceitual. Pode-se deduzir, então, que muitas vezes os bons resultados de um percurso educativo podem significar o desenvolvimento de uma aprendizagem mecânica. Essa se caracteriza como

um armazenamento cognitivo, na memória de curto prazo, literal, arbitrário, sem significado, que não requer compreensão e resulta em aplicação mecânica a situações conhecidas. Por isso, os alunos estudam sempre na véspera das provas e por isso, também, que os alunos reclamam que a matéria não foi dada quando situações novas, não conhecidas, “caem nas provas” (MOREIRA, 2021, p. 26).

Por outro lado, Ausubel (1963) conceitua como aprendizagem significativa um processo que leva o indivíduo a ter compreensão sobre aquilo que assimilou, gerando significados e promovendo movimentos cognitivos que fazem com que o conhecimento apreendido faça sentido para ele. Para alcançar este objetivo, os conhecimentos

específicos já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo – subsunçores – precisam interagir, de forma não-literal e não-arbitrária, os com novos conhecimentos trazidos pelo episódio de aprendizagem. Desta maneira, o aprendiz pode adquirir a capacidade de explicar, aplicar e descrever o conhecimento construído em novos contextos (AUSUBEL, 2003).

Não se pode dizer, então, que a aprendizagem significativa está em oposição a uma aprendizagem mecânica. A aprendizagem mecânica pode servir de alicerce para a construção de uma aprendizagem significativa quando, por exemplo, um novo conhecimento não encontra um subsunçor para ancorar e, em outro momento de aprendizagem, este mesmo conhecimento passa a ser um subsunçor para novos conceitos que o aprendiz assimila. Assim, considerar o conhecimento prévio do aprendiz é a porta de entrada para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Além disso, Ausubel (2000) descreve outros fatores importantes que propiciam o desenvolvimento da AS:

a) Precisa-se de uma predisposição para aprender o novo conhecimento, e as informações apresentadas pelo professor ou material instrucional precisam interagir com algum subsunçor específico, a fim de que os conhecimentos prévios ganhem novos significados.

b) O material instrucional deve apresentar um significado lógico, quando depende somente da natureza da sua natureza, e de um significado psicológico, que depende da experiência que cada indivíduo abordado terá.

Assim, desenvolver um caminho lógico de significados de forma não-literal e não-substancial não compete apenas ao professor, nem tão pouco do material de aprendizagem, mas de uma tríade entre Estudante-Professor-Material de Aprendizagem (MOREIRA, CABALLERO, RODRIGUEZ, 1997). Ausubel (1963) discute, ainda, que podem acontecer dois processos inerentes à aprendizagem significativa: a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa.

No processo da diferenciação progressiva os novos conhecimentos vão se ligando aos conhecimentos prévios de forma que, progressivamente os torna mais diferenciados em teor de detalhes e especificidades. Nesse processo, os conhecimentos prévios se tornam mais ricos, ligados a mais exemplos, o que amplia o seu significado para o aprendiz. Por outro lado, no processo de reconciliação integrativa o aprendiz consegue estabelecer diferenças e similaridades entre os conhecimentos, que se constitui como uma ação mais sofisticado de aprendizagem significativa. Cabe salientar que esses dois

processos coexistem, pois na medida em que se aprende significativamente os conhecimentos vão se diferenciando e integrando, resultando em uma estrutura cognitiva cujos os conhecimentos se tornam mais estabilizados e organizados (AUSUBEL, 2003).

Ademais, na estrutura cognitiva do aprendiz que aprende de forma significativa, é possível acontecer relações entre ideias, que podem ser proposições ou conceitos que já estão internalizados nessa estrutura. Assim, a presença de conceitos ou proposições estáveis, com alto grau de diferenciação, passam a interagir com outros conceitos, possibilitando a criação novos significados, reorganizando as ideias, que passa a estabelecer uma reconciliação integrativa (MOREIRA, 2021).

Avaliação da aprendizagem significativa por parâmetros ausubelianos

Avaliar a aprendizagem é um processo alvo de várias discussões. Segundo Moreira (2013, 2021), estamos vivenciando um contexto educacional comportamentalista, em que as avaliações de aprendizagens são pautadas no aprendiz ser treinado para dar respostas certas, prontas. No que tange, portanto, a avaliação no contexto de uma aprendizagem significativa, é necessário levar em conta vários instrumentos que possam evidenciar as relações construídas significativamente.

Para Ausubel (2000), uma forma de evidenciar AS mais nitidamente é criando questões que expressem uma problemática de maneira nova, com o intuito de fazer com que o aprendiz aplique o máximo de conhecimentos obtidos. Vale ressaltar que o autor deixa claro que a avaliação de uma AS não tem cunho somativo, e prioriza a avaliação formativa e recursiva. Em outras palavras, dá-se ao aprendiz a oportunidade de refazer as atividades de avaliação na tentativa de buscar no erro, materiais mais adequados ao seu perfil e que de fato o auxilie na sua trajetória de aprendizagem.

O processo de avaliação da AS não é algo simples e demanda cautela, pois depende de alguns critérios e variáveis. De acordo com Flores-Espejo (2018), para avaliar a AS se faz necessária a aplicação de diversos instrumentos de avaliação, com o intuito de conhecer as diferentes formas de representação de signos que são externalizados pelos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

Nesta direção, a AS está associada a diferentes domínios pelos quais o estudante é capaz de criar habilidades e competências que o possibilita agir de forma crítica e autônoma frente a situações específicas. Então, a promoção da AS integra ou articula cinco domínios distintos: o pensante, o atuante, o ciente, o consciente e o contextual, conforme especificados no Quadro 1.

Quadro 1: Domínios utilizados para avaliar a aprendizagem significativa.

| Domínio | Descrição |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cognitivo | Aspectos cognitivos da aprendizagem, envolvidos com os conteúdos teóricos, conceituais, declarativos. É neste domínio que são possíveis localizar algumas variáveis com seus respectivos critérios de aprendizagem: <i>Estrutura cognitiva</i> : corresponde a configuração hierárquica dos conhecimentos, de modo que os conhecimentos mais gerais se resumam ao menos gerais, enquanto os mais específicos se modificam através de um processo de aprendizagem representacional, conceitual e proposicional (AUSUBEL, 2003). <i>Retenção de significados</i> : retenção prolongada de significados após o período de obliteração, isto é, após certo tempo passado da intervenção didática que gerou o conhecimento. <i>Atitude de Aprendizagem</i> : predisposição cognitiva de aprender de maneira mecânica ou de maneira significativa. |
| Atitudinal | Se refere aos aspectos práticos, procedimentais e metodológicos, que implicam na ação do aprendiz em situações específicas. |
| Ciente | Se refere ao estado de sentir do estudante que implica nas variáveis afetivas emocionais e sentimentais relacionadas à aprendizagem. |
| Consciente | Se refere aos aspectos intencionais da aprendizagem, levando em conta o pensamento crítico e reflexivo, os processos metacognitivos e valores éticos do aprendiz. |
| Contextual | Se refere aos aspectos extrínsecos situacionais que ocorrem em eventos e interações que favorecem a AS, ou seja, se trata de um contexto potencialmente significativo. Este domínio implica em desenvolver contextos didáticos adequados e novos, virtuais ou reais, teóricos ou práticos. |

Fonte: Adaptado de Flores-Espejo (2018, p. 19-20).

Utilizando os domínios descritos no Quadro 1, são definidos para cada um variáveis que os definem. Cada *variável* tem seus *critérios de aprendizagem* (ou parâmetros ausubelianos) que dispõem de uma caracterização a partir do conteúdo temático definido para estudo. Tais caracterizações são denominadas *Indicadores de Aprendizagem*. Os indicadores são escolhidos pelo professor, que deve propor ações avaliativas que investiguem evidências do estabelecimento de uma aprendizagem significativa. Neste contexto, as evidências são denominadas *Itens* e as ações são os *Instrumentos Avaliativos*.

Assim, a partir desses parâmetros o professor pode desenvolver suas estratégias avaliativas em busca de evidências de que suas ações pedagógicas estão direcionadas para a promoção de uma AS. Contudo, não existe a obrigatoriedade do uso de todos os critérios de avaliação, mas pelo menos uma variável para cada domínio apresentado no Quadro 1, que permita valorizar e articular o empoderamento crítico do estudante em sua realidade (FLORES-ESPEJO, 2018).

Aprendizagem Significativa Crítica (ASC) e Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS)

A partir dos estudos de Ausubel (1963) e de Postman e Weingartner (1969), Moreira (2005) concebe a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC). Por meio da aprendizagem significativa crítica (ASC) o aprendiz é capaz de se sentir inserido em sua cultura, mas ao mesmo tempo fora dela, possibilitando a criação de pensamentos críticos e, conseqüentemente, ter mais autonomia a partir dos saberes que aprendeu significativamente. Para que isso aconteça são propostos onze princípios facilitadores, que são bem discutidos e definidos no trabalho de Moreira (2005). Diante dos princípios norteadores da ASC, Oliveira (2018), apoiado nos estudos de Moreira (2005), conclui que:

A promoção de aprendizagens significativas críticas demonstra um empenho voltado para a superação de práticas colocadas como verdades absolutas, processos e sujeitos isolados, os estados e "coisas" fixos e as tradicionais dicotomias (bom/ruim; desenvolvimento/subdesenvolvimento; centro/periferia; pobreza/riqueza etc.) (OLIVEIRA, 2018, p. 17).

Promover uma AS, bem como uma ASC, de acordo Moreira (2021) significa que os conceitos e as novas informações precisam interagir entre si, servindo de subsunçor para criar novos significados que também se modificam. Esse processo torna o subsunçor mais otimizado, mais singular, servindo de âncora a fim de alcançar novos conhecimentos, promovendo uma diferenciação progressiva paralelamente a uma reconciliação integrativa. Assim, a estrutura cognitiva tende a se tronar uma estrutura hierárquica de conceitos que tendem a abstrair a partir da vivência do aprendiz.

Como objetivo de promover uma ASC, Moreira (2011) idealizou o padrão de uma seqüência de ensino denominada Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS). Segundo o mesmo autor, a UEPS é construída e fundamentada a partir de pensamentos lógicos e metodológicos na forma de seqüência didática, a fim de um aprendizado com significado a partir da prática de ensino, norteada pelos pressupostos da AS. Uma UEPS é constituída por 7 etapas, que estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2: Aspectos sequenciais de uma UEPS.

| ELEMENTOS | OBJETIVO |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Escolha do tema | Definir o tópico que será abordado, resgatando o conhecimento prévio e as relações que podem ser estabelecidas com o novo conhecimento. |
| Levantamento dos Conhecimentos Prévios | Proporcionar situações em que o estudante possa externalizar o conhecimento prévio. |

| | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situação Problema Introdutório | Introdução ao tópico de estudo, com situações que relacionem o conhecimento prévio com o novo conhecimento. |
| Desenvolvimento do processo de diferenciação progressiva | Apresentar o novo conteúdo conceitual, partindo dos aspectos mais gerais para os mais específicos. |
| Discussão a nível mais complexo | Retomada dos aspectos mais gerais do conteúdo conceitual, avançando na complexidade. Promover situações de interação entre os estudantes, envolvendo negociação de significados. |
| Desenvolvimento do processo de reconciliação progressiva | Abordagem do tópico de estudo em maior grau de complexidade, com diversificação de atividade, diversos contextos para que os estudantes possam relacionar as diferenças e similaridades entre os conceitos trabalhados. |
| Avaliação | Avaliação processual e formativa da aprendizagem, retomando características mais relevantes do conteúdo e/ou conceito estudado. Avaliação, segundo evidências da aprendizagem significativa (deve ser um processo contínuo no desenvolvimento da proposta). |

Fonte: Adaptado de Moreira (2011).

Vale salientar que as etapas da UEPS não caracterizam um engessamento ou uma receita que deve ser seguida à risca, mas devem ser vistas como uma proposta que visa tornar a construção do conhecimento mais dinâmico e aberto a adequações conforme a realidade de cada espaço de ensino. Para Raber, Grisa e Booth (2017), a utilização de UEPSs em sala de aula se torna viável por incentivar o uso de materiais e estratégias diversas, promovendo o diálogo, pensamento crítico e tomada de decisões por meio de atividades coletivas e individuais, em prol da promoção de uma ASC.

Percurso metodológico

Esse estudo se caracteriza por apresentar uma proposta de UEPS, em que sugere-se as atividades em suas etapas, bem como a avaliação da aprendizagem oriunda da vivência das ações propostas por meio do uso de parâmetros ausubelianos. Nesta direção, esta pesquisa foi idealizada para ser desenvolvida com estudantes do Ensino Médio, nos componentes curriculares de Química e Biologia. Nesse ensejo, será aqui proposta uma UEPS estruturada para o ensino da temática “pH da água e o seu efeito na biodiversidade”, abrangendo os objetos de conhecimento pH e Biodiversidade.

A estrutura da UEPS foi desenvolvida com o objetivo não só de possibilitar a promoção de uma ASC, mas de contribuir para a formação de uma sociedade mais ecológica, possibilitando que os estudantes abordados criem pensamentos críticos e que se tornem ativos diante da sociedade. Cabe salientar que os elementos da UEPS proposta neste trabalho foram elaborados tendo por base a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Ensino Médio (BRASIL, 2018).

Para a proposta de avaliação da aprendizagem decorrente da aplicação da UEPS serão utilizados parâmetros ausubelianos de aprendizagem discutido por Flores-Espejo (2018). Assim, visasse pontuar possíveis atividades que possam contribuir para o levantamento de evidências da promoção de uma ASC por meio das atividades propostas na UEPS “pH da água e o seu efeito na biodiversidade”

Apresentação das Propostas

A contextualização é um caminho privilegiado para flexibilizar o conhecimento, a fim de que os processos inerentes da AS (diferenciação progressiva e reconciliação integrativa) possam acontecer. Segundo a BNCC:

Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas (BRASIL, 2018, p. 16).

No Quadro 3 são apresentadas as etapas propostas para a UEPS “pH da água e seu efeito na biodiversidade”. As atividades visam integrar os objetos de conhecimentos, que são trabalhados por docentes dos componentes curriculares de Química e Biologia, de forma integrada e contextualizada.

As atividades idealizadas nas etapas da UEPS foram caracterizadas para nortear outras atividades que possam ser planejadas de acordo com a realidade de cada espaço de ensino. Para uma análise mais detalhada das atividades propostas na UEPS serão analisadas as etapas de Diferenciação Progressiva e Reconciliação Integrativa, ou seja, etapas D e F, respectivamente.

Quadro 3: Caracterização da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa para estudo do pH da água e seu efeito na biodiversidade.

| Etapa | Caracterização |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A) Escolha do Tema | Podem ser trabalhados os objetos de conhecimento <i>Ácidos/Bases</i> e <i>Biodiversidade</i> , que são trabalhados nas componentes curriculares de Química e Biologia, respectivamente. Visa-se trabalhar o efeito do pH da água na biodiversidade. |
| B) Levantamento do Conhecimento Prévio | O professor pode solicitar a construção de um texto dissertativo sobre a temática, promover a criação de uma nuvem de palavras e observar as palavras mais frequentes. Também é possível propor a construção de um mapa conceitual como resposta a uma pergunta-focal estabelecida. Aconselha-se o uso de plataformas como o <i>Mentimeter</i> e softwares como o <i>Cmaps Tools</i> . |

| | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C) Abordagem de Situação-problema Introdutória | Aqui o professor deve providenciar duas fotografias que podem ser disponibilizadas impressas ou visualizadas em um projetor multimídia. A atividade sugerida é a visualização de duas situações na natureza: um rio limpo e um rio poluído. Diante da análise das fotografias, o professor pode promover uma discussão a partir de perguntas geradoras. Após as discussões, o professor pode solicitar que os estudantes pesquisem as possíveis causas da poluição de rios, refletindo sobre as ações humanas nesse processo. |
| D) Momento de Diferenciação Progressiva | Aqui sugere-se duas ações: 1) uma ação pode ser voltada para discutir a origem da água no mundo e 2) a segunda ação pode ser voltada para discutir o pH da água e a sua influência na biodiversidade. Sugere-se aqui que sejam ministradas aulas expositivas com a intervenção e discussões com os professores de Biologia e Química da turma. Deve-se procurar observar a apresentação de informações de forma mais geral para mais específica ao longo da abordagem didática. |
| E) Abordagem de Situação-problema Complexa | Sugere-se a aplicação de dois experimentos: <i>experimento 1</i> □ Teste de indicador de pH com repolho roxo em diferentes substâncias encontradas no cotidiano; <i>Experimento 2</i> □ Simulação da eutrofização na presença de indicador de pH. |
| F) Momento de Reconciliação Integrativa | Nesta etapa podem ser exibidas três reportagens com diferentes contextos: sugerimos https://cutt.ly/OgztpGH , https://cutt.ly/jgztyKJ e https://cutt.ly/hgztTqZ , para que os estudantes consigam enxergar os objetos de conhecimento vivenciados e criarem sua própria reportagem com base em suas vivências. |
| G) Avaliação da Aprendizagem da UEPS | Sugere-se a produção de novos textos ou mapas conceituais, dependendo do instrumento utilizado para o levantamento do conhecimento prévio. Neste caso, uma comparação pode ser estabelecida para verificação de como os novos conhecimentos se estabilizaram após as intervenções sugeridas nas etapas da UEPS. Ainda, recomenda-se fazer uma análise da aprendizagem significativa utilizando os parâmetros ausubelianos descritos por Flores-Espejo (2018). |

Fonte: Nascimento (2021).

A etapa da diferenciação progressiva (etapa D) é caracterizada como uma fase que busca em que o conhecimento seja trabalhado nos seus aspectos do mais gerais para os mais específicos. É nesta etapa que o conhecimento prévio se torna mais rico, e como forma de organizar os conceitos na etapa são propostas duas ações: ação 1 e ação 2.

A diferenciação progressiva dos conceitos facilita a assimilação de novas informações durante a aprendizagem. Por esse motivo, é aconselhável começar a instrução com conceitos mais gerais sobre o assunto a ser abordado. Os detalhamentos devem ser feitos a partir deles, a fim de que os estudantes consigam compreender todas as partes do conteúdo sem perder a chance de relacioná-las com o todo (CICUTO; MENDES; CORREIA, 2013, p. 5).

A ação 1 é direcionada para apresentar o conceito de água e como ela é distribuída no mundo, buscando trazer a importância dos recursos hídricos no cotidiano do aprendiz associando com os conhecimentos químicos e biológicos. Para este fim, sugere-se

inicialmente trabalhar a letra da canção “Planeta água” interpretada pelo cantor Guilherme Arantes, por exemplo, com o intuito de se buscar uma relação entre a visão poética do compositor sobre a origem da água e como ela é disposta no mundo, que pode ser representada na forma de fluxograma. A escolha do fluxograma nesta atividade tem por finalidade buscar evidências de formação de novos conceitos e como estes estão sendo organizadas na estrutura cognitiva do aprendiz.

Já a ação 2 é destinada para apresentar o conceito de biodiversidade aquática, buscando relacionar os conceitos químicos sobre pH e a sua ação no meio ambiente marinho. Esta etapa pode ter a intervenção dos professores dos componentes curriculares de Química e Biologia para, por meio de aulas expositivas e dialogadas, apresentar e discutir os objetos de conhecimento inerentes à temática abordada na UEPS.

Também é sugerida a utilização de perguntas problematizadoras nas ações 1 e 2, as quais podem criar um ambiente propício a reflexões e ao pensamento crítico, que possibilita, aproximações entre o conteúdo conceitual e a vivência do aprendiz, os motivando a construir o conhecimento de forma ativa. Nesta ocasião, o professor tem um papel crucial na escolha da pergunta problematizadora, que permita que o conhecimento seja reestruturado por meio da negociação de significados para que sejam então assimilados e acomodados na perspectiva da promoção de uma ASC.

Antes da etapa de reconciliação integrativa, temos uma etapa importante que serve de aprofundamento, a etapa de visa a aplicação de uma situação-problema complexa (etapa E). Nesta etapa a sugestão é o uso da experimentação que pode ser desenvolvida através da mediação do pH da água proveniente de vários locais (casa, escola, rios, praia, etc) através de materiais simples como uma fita indicadora de pH, suco de repolho roxo, etc. A experimentação é um momento rico de observação e discussões que privilegia o pensamento crítico e reflexivo, propiciando a motivação, deixando a aula mais prazerosa e mais dinâmica.

É importante destacar que boas atividades experimentais se fundamentam na solução de problemas, envolvendo questões da realidade dos alunos, que possam ser submetidos a conflitos cognitivos. Desta forma, o ensino de Ciências, integrando teoria e prática, poderá proporcionar uma visão das Ciências como uma atividade complexa, construída socialmente, em que não existe um método universal para resolução de todos os problemas, mas uma atividade dinâmica, interativa, uma constante interação de pensamento e ação (ROSITO, 2003, p. 208).

Na etapa de Reconciliação Integrativa (Etapa F) é esperado que os estudantes tenham formados novos significados conceituais a partir da interação entre os subsunçores e os novos conhecimentos. Neste cenário, o estudante seria capaz de analisar um contexto através de semelhanças e diferenças conceituais, com a elaboração de novos

significados para um mesmo conhecimento. Este processo exige mais do estudante que tende a apresentar maior flexibilidade de aplicação de conceitos, inclusive em áreas distintas do conhecimento. Nesta direção, as atividades sugeridas, proporciona aos estudantes uma alternativa para reorganizar os conceitos e reconciliá-los por meio da expressão jornalística, por exemplo. A proposta da atividade é mostrar três reportagens de diferentes contextos e fazer com que os estudantes consigam enxergar os conteúdos conceituais vivenciados e, então, criar a sua própria reportagem com base na sua vivência.

Para a realização da atividade na etapa de reconciliação foram sugeridas três reportagens. A primeira reportagem traz um recorte do acidente trágico que deixou dezenas de mortes por conta da contaminação da água por cianobactérias. Na segunda reportagem, é discutido o uso de cascas de tomate para o tratamento de água eutrofizadas. Nesta condição, esta matéria jornalística tende a proporcionar um resgate para os métodos de tratamento de água estudados na ação 1 da etapa de diferenciação progressiva (etapa D). A terceira e última reportagem trata de como a biodiversidade é afetada pelas águas eutrofizadas. Com esta reportagem os estudantes podem resgatar os conceitos construídos na ação 2 do processo de diferenciação progressiva (etapa D) e nos experimentos utilizados para discutir a temática no nível mais complexo (etapa E).

Incentivar os estudantes a produzirem textos jornalísticos pode ser uma forma dos mesmos externalizarem de forma crítica os conhecimentos reestruturados (construídos e desconstruídos) ao longo das etapas da UEPS. Neste cenário, utilizar de

diferentes gêneros jornalísticos na escola como objetos de ensino/aprendizagem encontram seu respaldo na necessidade de compreensão e domínio dos modos de produção e significação dos discursos da esfera jornalística, criando condições para que os alunos construam os conhecimentos linguístico discursivos requeridos para a compreensão e produção desses gêneros, caminho para o exercício da cidadania, que passa pelo posicionamento crítico diante dos discursos (RODRIGUES, 2000, p. 141)

Após toda a discussão em torno das possíveis atividades que podem constituir uma UEPS vamos seguir para um ponto muito importante: buscar indícios de que uma aprendizagem significativa esteja acontecendo, resultante da abordagem didática da UEPS. No Quadro 4 é apresentada uma proposta de uso dos parâmetros ausubelianos para avaliação da aprendizagem, após a vivência do estudante das etapas da UEPS proposta neste trabalho.

Quadro 4: proposta de uso de parâmetros ausubelianos para avaliação da aprendizagem significativa a partir da aplicação da Unidade de Ensino

Potencialmente Significativa para o estudo do pH da água e seu efeito na biodiversidade.

| Domínio | Variável | Critério de Aprendizagem | Indicadores de Aprendizagem | Item/Instrumento de avaliação |
|------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cognitivo | Estrutura Cognitiva | Conhecimento Prévio | Conhecimentos pré-existent sobre ácidos, bases, poluição de rios, impactos da poluição fluvial na fauna e na flora. | Saber conceituar ácido, base, pH, poluição, contaminação, fauna, flora, impacto ambiental, ação antrópica; <i>texto, mapa conceitual</i> . |
| | | Diferenciação Progressiva | Reconhecer os conceitos a fim de conceituar, interpretar e organizar os conceitos de Química e Biologia. | Reconhecimento e Conceitualização dos conceitos água, poluição; interpretação e organização conceitual sobre rios, biodiversidade, contaminação, sustentabilidade e conscientização, pH e eutrofização). <i>Mapa conceitual</i> |
| | | Reconciliação Integrativa | Relação entre diferentes conceitos de Química e Biologia para responder um questionamento. | Relacionar conceitos relevantes sobre pH, água e biodiversidade para discutir em uma temática ambiental; <i>mapa conceitual, exposição em vídeo</i> . |
| Atitudinal | Resolução de Problemas | Transferência de Conhecimento | Resolução de situações problemas mediante atividades de pesquisa e/ou experimentação com uso de conhecimentos químicos e biológicos. | Desenvolver respostas coerentes para resolver situações propostas, a nível experimental ou fictício, envolvendo o tema do pH da água e biodiversidade. <i>Questões discursivas</i> . |
| Ciente | Emoções | Estado emocional | Disposição emocional para estudar o objeto de aprendizagem. Motivação para tal. | Em que estado emocional o estudante se encontra? Está motivado? <i>Observação</i> . |
| Consciente | Consciência ativa | Pensamento crítico | Formulação de perguntas e confrontamentos de ideias (negociação de significados) acerca da temática ambiental. | Participar de forma ativa na construção de questionamentos. Refletir e avaliar a perspectiva do outro em um confronto de ideias. <i>Debate</i> . |

| | | | | |
|------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contextual | Contexto Potencial de aprendizagem | Interação do estudante | Interação na abordagem didática com o professor e/ou com os demais colegas. | Em que nível de interação os alunos interagem para compartilhar significados? <i>Observação.</i> |
|------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Adaptado de Nascimento (2021) e Flores-Espejo (2018).

Mesmo sendo o elemento mais importante para o estabelecimento de uma aprendizagem significativa, o conhecimento prévio pode incluir concepções com erros, ou alternativas. Comumente os estudantes tendem a não substituírem seus subsunçores pelos conceitos que o professor apresenta como concepções aceitas cientificamente (MOREIRA, 2021). É necessário um esforço de quem planeja e leciona para, a partir das expectativas de aprendizagem aportadas pelos subsunçores observados previamente no estudante, promover momentos didáticos pautados na idiosincrasia e predisposição a aprender dele. Assim, se as modificações conceituais poderão acontecer em estrutura cognitiva, pelo estudante entendê-las como significativas. A mudança conceitual não é substitutiva, é evolutiva e progressiva (MOREIRA, CABALLERO, RODRIGUEZ, 1997).

A partir da reflexão anterior, o critério *conhecimento prévio* se consolida como parâmetro ausubeliano que sempre deve estar presente na avaliação da aprendizagem de percursos educativos potencialmente promotores de AS. Para a proposta de UEPS apresentada, orienta-se que os professores dos componentes curriculares de Biologia e Química observem se os estudantes já têm concepções acerca das funções inorgânicas, poluição, contaminação de corpos fluviais e sobre fauna e flora. Sugere-se o uso de mapas conceituais para fazer emergir os conhecimentos prévios dos estudantes, por esse instrumento revelar relações significativas entre conceitos e proposições (MOREIRA, 2013). Ainda, indica-se também o instrumento texto dissertativo, por esse se amparar na premissa de que linguagem e pensamento estão inerentemente relacionados, pois um texto escrito pelo estudante representa articulação de linguagem que é constitutiva de sua cognição, conforme preconiza Vygotsky (MOREIRA, CABALLERO, RODRIGUEZ, 1997).

Os processos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa são movimentos cognitivos característicos da AS. Deste modo, observá-los acontecendo trará ao professor evidências para uma interpretação mais precisa sobre desenvolvimento de um aprendizado com significado. Para tal, recomenda-se o uso de mapas conceituais, por estes exigirem uma construção hierárquica de conceitos e proposições e exibirem de

forma gráfica a especificação ou subordinação, superordenação e combinação de significados (MOREIRA, 2013). Assim, a partir dos mapas conceituais o professor observará se os conceitos e ideias biológicos e químicos apresentados ao longo da UEPS aparecem e se relacionam com outros conhecimentos do estudante.

No domínio atitudinal, o critério *transferência do conhecimento* representa a capacidade que o estudante terá de dar aplicabilidade aos conhecimentos que construiu ao longo da UEPS, por meio da resolução de problemas. Isso inclusive por promover flexibilidade cognitiva no estudante (OLIVEIRA, 2018; OLIVEIRA; AQUINO, 2021). Moreira (2011) comenta, apoiado na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, que são as situações, as quais o estudante se depara e que precisa interagir, que dão sentido aos conceitos que ele assimilou ou que estará desenvolvendo. A conceituação teorizada por Vergnaud tem como subjacente a TAS (MOREIRA, CABALLERO, RODRIGUEZ, 1997) e pode ser evidenciada por meio de questões discursivas. Além disso, resolver problemas implica uma aprendizagem ativa e para o exercício da cidadania, conforme indica a BNCC (BRASIL, 2018). A Base, especificamente para o ensino das Ciências da Natureza, sugere que a problematização seja uma ação didática presente nas abordagens didáticas do Ensino Médio.

No domínio ciente, o critério *estado emocional* é um elemento que se julga importante para ser observado nos episódios de ensino e aprendizagem. Isto porque vários fatores afetivos e sentimentais podem influenciar diretamente no resultado de aprendizagem de um estudante (NASCIMENTO, 2021). Como predisposição a aprender está intimamente relacionada ao estado emocional de quem aprende, observar esse estado parece subsidiar o professor para a possibilidade de uma ação recursiva ou personalizada para o estudante em questão.

O *pensamento crítico*, o processo de elaboração de argumentos e tomada de decisão perante crenças, valores e conhecimentos dos estudantes constituem-se de movimentos conscientes que devem ser levados em consideração para avaliar uma aprendizagem significativa de forma mais assertiva (FLORES-ESPEJO, 2018). A interação social (professor-estudante e estudante-estudante) e o questionamento compõem um princípio facilitador de uma aprendizagem significativa e crítica (MOREIRA, 2005). Assim, é importante se considerar uma análise do ponto de vista da AS como promotora de criticidade no estudante, por ele poder utilizar seus conhecimentos assimilados para agir no seu entorno de forma crítica e como agente de transformação.

Ainda na mesma direção, no critério *pensamento crítico* recomenda-se o uso de debates para que o professor perceba a capacidade dos estudantes de construir argumentos, revisarem seus pontos de vista e se depararem com novas perspectivas naquela situação didática. Para que esses monitoramentos de pensamento aconteçam, há um sofisticado processo de relação entre componentes cognitivos, atitudinais e sentimentais em que a aprendizagem significativa pode se amparar, pois ela ocorre de forma ímpar em cada indivíduo, pois cada aprendiz tem uma história, concepções, conhecimentos e cultura particulares (AUSUBEL, 1963; 2003).

O critério *interação do estudante* é um importante componente do domínio contextual, em nível avaliativo. Como esse domínio exprime um contexto potencialmente significativo que reflete os fatores externos que influenciam o desenvolvimento da AS, a avaliação deste critério acaba por revelar como os contextos didáticos promovidos pelo professor estão interferindo no desenvolvimento da aprendizagem significativa (FLORES-ESPEJO, 2018). Desta forma quando o professor se propõe a avaliar a interação do estudante, conseqüentemente estará analisando e ponderando sua prática, podendo se debruçar sobre como vai seu planejamento e configuração do espaço educativo até sua abordagem dialógica, motivadora, engajadora e fomento à progressividade da aprendizagem, quando consolidada.

Considerações finais

Ensinar e aprender são processos que dependem de um conjunto articulado de ações que vão muito além de inovar no uso de ferramentas didáticas. Assim, reflete-se que é necessário que os materiais para aprendizagem sejam idealizados com um objetivo específico de compor significados psicológicos para o estudante, e assim o induzir a um caminho lógico potencial para o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Nesse processo, é imperativo desenvolver no estudante a intenção para que ele perceba a informação, interprete-as, represente-as e crie em seu constructo cognitivo representações que revelem as representações que retratem da melhor maneira os conhecimentos assimilados.

Ademais, a utilização de instrumentos avaliativos é posta muitas vezes como a última etapa do percurso didático, e assim usada como componente examinador ou até punitivo. Na perspectiva da AS, este estudo propôs a utilização de um novo recurso de análise que subsidie o professor na observação das evidências de AS a partir da aplicação da UEPS sugerida.

Como existem poucos trabalhos que versam sobre a avaliação da aprendizagem significativa do ponto de vista ausubeliano, os parâmetros propostos por Flores-Espejo

(2018) trazem elementos que vêm a tornar o processo avaliativo da aprendizagem do significativo mais autêntico. Por fim, ressalta-se que é preciso realizar uma avaliação sempre coerente com os propósitos didáticos, nas quais a integridade de agir, pensar, sentir, interagir e ser consciente do estudante é desafiada em um contexto educativo.

Referências

- AUSUBEL, David Paul. *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma Perspectiva Cognitiva*. Plátano: Lisboa, 2003.
- AUSUBEL, David Paul. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton, 1963.
- AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. *Psicologia educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- CICUTO, Camila Aparecida Tolentino; MENDES, Bárbara Chagas; CORREIA, Paulo Rogério Miranda. Nova abordagem para verificar como os estudantes articulam diferentes materiais instrucionais utilizando mapas conceituais. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 35, n. 3, p. 1–8, 2013. Disponível em <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/353402.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.
- FLORES-ESPEJO, Julia L. Evaluación del Aprendizaje Significativo con criterios ausubelianos prácticos. Un aporte desde la enseñanza de la bioquímica. *Investigación y Postgrado*, v. 33, ed. 2, p. 9-29, 2018.
- MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem Significativa em Ciências: condições de ocorrência vão muito além de pré-requisitos e motivação. *ENCITEC - Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, Santo Ângelo - Vol. 11, n. 2., p. 25-35, mai./ago. 2021.
- MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. *Textos de apoio ao professor de física*, v.24, n.6, p. 1-49, 2013.
- MOREIRA, Marco Antonio. Unidades de enseñanza potencialmente significativas – UEPS. *Aprendizagem Significativa em Revista*, v 1, n. 2, p.43-63, 2011.
- MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem Significativa em Ciências: Condições de Ocorrência vão Muito Além de Pré-Requisitos e Motivação. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC*, v. 11, n. 2, p. 25–35, 2021.
- MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizaje Significativo Crítico. *Indivisa - Boletín de Estudios e Investigación*, n. 6, p. 83–102, 2005.

MOREIRA, Marco Antonio; CABALLERO, Maria Concesa; RODRÍGUEZ, María Luz. Aprendizagem Significativa: um Conceito Subjacente. *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*, v. 19, p. 19-44, 1997.

NASCIMENTO, Saulo de Tarso Gomes. *Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para o ensino do ph da água e seu efeito na biodiversidade*. 2021. 78p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Pernambuco. 2021. Recife, 2021.

OLIVEIRA, José Antônio Bezerra. *Flex-água: ferramenta para o ensino de água na perspectivada aprendizagem significativa crítica na educação básica*. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

OLIVEIRA, José Antônio Bezerra; AQUINO, Kátia Aparecida da Silva. Flexibilidade Cognitiva com aporte tecnológico para a promoção de uma aprendizagem significativa e crítica na educação básica. Anais do VI Congresso sobre Tecnologias na Educação. *Anais...* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021.

POSTMAN, Neil; WEINGARTNER, Charles. *Teaching as a subversive activity*. New York: Dell Publishing Co. 219p, 1969.

RABER, Daniel Almeida; GRISA, Ana Maria Coulon; BOOTH, Ivete Ana Schmitz. Aprendizagem Significativa no-Ensino de Ciências: uma proposta de Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre Energia e Ligações Químicas. *Aprendizagem Significativa em Revista*, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 64-85, 2017.

RODRIGUES, Rosângela Hammes. O Artigo Jornalístico e o Ensino da Produção Escrita. In: ROJORHR. *A Prática de Linguagem em Sala de Aula: Praticando os PCNs*. Mercado de Letras, 2000, p. 135-148.

ROSITO, Berenice Álvares. O ensino de ciências e a experimentação. *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*, v. 3, p. 195-208, 2003.

SILVA, Elayne Christine Costa; SILVA, Fernanda dos Santos. Desenlaçando fios sobre a Avaliação da Aprendizagem na escola. *Minerva Magazine of Science*, Num. 9, Vol. 1, 2021. Disponível em: <http://www.minerva.edu.py/articulo/301/>. Acesso em: 25. Out. 2021.