



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANDERSON LIMA DA SILVA

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM E A NECESSÁRIA METACOGNIÇÃO

Cuité – PB

2024

ANDERSON LIMA DA SILVA

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM E A NECESSÁRIA METACOGNIÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, sob orientação do Profº Dr. Luiz Sodré - Neto.

Cuité – PB

2025

S586d Silva, Anderson Lima da.

Dificuldades de aprendizagem e a necessária metacognição. / Anderson Lima da Silva. - Cuité, 2025.
46 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2025.

"Orientação: Prof. Dr. Luiz Sodré Neto".

Referências.

1. Ensino de ciências. 2. Ciências – formação de professores. 3. Ciências - descontextualização. 4. Ciências – aprendizagem de estudantes. 5. Escola Municipal Elça de Carvalho da Fonseca – Cuité - PB. 6. Centro de Educação e Saúde. I. Sodré Neto, Luiz. II. Título.

CDU 37.02(043)

ANDERSON LIMA DA SILVA

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM E A NECESSÁRIA METACOGNIÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, sob orientação do Profº Dr. Luiz Sodré - Neto.

Aprovado em: __/__/__

Prof. Dr. Luiz Sodré Neto
(UFCG/CES – Orientador)

Prof. Dr. Fernando Kidelmar Dantas de Oliveira
(UFCG/CES – Examinador)

Profª. Drª. Michelle Gomes Santos
(UFCG/CES – Examinadora)

DEDICO

esta pesquisa a minha família, namorado, amigos e todos que contribuíram nessa jornada significativa de minha vida.

Agradecimentos

A meus mentores espirituais que me guiaram e me deram forças em momentos que o desespero tomou conta e parecia que eu não iria conseguir completar mais essa jornada. Grato meus guias por tudo verdadeiramente, espiritualmente e energeticamente.

A minha mãe Josefa Bezerra, meu irmão Anderton Lima, meu pai Cicero Soares, gratidão por me apoiarem em tudo. Principalmente por me aceitarem como eu sou, o apoio emocional de vocês me fortaleceu e me auxiliou a me tornar cada vez mais forte.

Agradeço ao meu namorado, Anderson Cordeiro, pelas conversas que de certa forma me possibilitaram tirar todo o estresse em momentos de frustração na vida acadêmica.

Grato a todos meus amigos do fundamental e médio, Alani Soares, Roselânia Berto, Francisca Berto, Daniela Miguel, Lenilda Alves, Andreza Lima e tantos outros. Gratidão pelas risadas trabalhos em grupo e por ter tornado a minha vida mais leve.

Professora Adriana Vieira grato por corrigir minhas redações mesmo quando nem eu acreditava que conseguiria. Joelma, Cineide, Ivan, Penha, Tânia, Corrinha, Zé Filho e Lúcia todos me ajudaram nessa caminhada me motivando e incentivando a sempre buscar o melhor.

Agradeço aos meus amigos que a faculdade me trouxe e fortaleceu laços inquebráveis, Ismaiane Rodrigues, Camilly Victória, Maria Eduarda, Maria Luíza e Helen Bianca. Grato pelas risadas, brincadeiras, frustrações e alegrias durante o curso, vocês transformaram minha vida para melhor em todos os sentidos. Gratidão Flaviana pela amizade sincera. Obrigada aos laços que o meu grupo de pesquisa me proporcionou, José Rhamon, Iasmyn Meg, Alison Matheus e novos integrantes, todos contribuíram positivamente nessa jornada.

Gratidão Marisa Apolinario, Ana Maria, Marcus Lopes, Kiriaki Nurit, Kiara, Naiara, Caroline Zabenzala, Carlos Alberto e Alda Leaby todos me ajudaram de certa forma no meu desenvolvimento pessoal e acadêmico. Em especial ao meu orientador Luiz Sodré que com seus ensinamentos permitiu-me olhar para o ensino de outra forma, de modo a trabalhar em prol de mudanças mesmo que estas sejam mínimas. Michelle Santos obrigado pelo carinho de mãe e por tornar a minha vida acadêmica feliz. Fernando Kidelmar grato pelos ensinamentos, pelas risadas e por me tratar como um filho.

Agradeço aos técnico-administrativos e a todos os terceirizados que permite que o campus funcione. Maria obrigado pelo carinho, Meninas e meninos da Biblioteca, obrigado pelo carisma e carinho que foram cruciais nos momentos difíceis na universidade.

*“Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.”*

(Paulo Freire, 1996)

Resumo

Nas ciências, a descontextualização, abstração dos conteúdos, metodologias engessadas, déficits na formação dos profissionais da área são alguns fatores que intensificam tais problemas na aprendizagem dos estudantes. É preciso identificar meios para amenizar e erradicar de vez as dificuldades de aprendizagem principalmente relacionadas ao ensino de ciências, e a metacognição mostra-se como um potencial ato da capacidade humana para resolução do problema. Nessa perspectiva o objetivo deste trabalho é analisar dificuldades de aprendizagem e como a metacognição pode auxiliar na superação das mesmas. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Elça Carvalho da Fonseca, em uma turma do 9º ano, na cidade de Cuité-PB, sendo aplicada em 3 momentos. Primeiro momento: Levantamento de informações sobre dificuldades de aprendizagem; Segundo momento: coleta de informações por meio de indagações abertas referentes à metacognição; Terceiro momento: coleta de informações por meio de indagações fechadas referentes à metacognição. Os resultados mostraram que são várias as dificuldades de aprendizagem relatadas pelos estudantes, assim como pela professora e que a habilidade de metacognição pode auxiliar na amenização dessas dificuldades. Logo, entende-se que os aspectos intrínsecos à metacognição promovem o desenvolvimento intelectual, seja de professores ou de estudantes em qualquer nível de ensino.

Palavras-chave: Descontextualização; Metodologias engessadas; Ensino de ciências.

Abstract

In science, decontextualization, abstraction of content, rigid methodologies, deficits in the training of professionals in the area are some factors that intensify such problems in student learning. It is necessary to identify ways to alleviate and eradicate learning difficulties, mainly related to science teaching, and metacognition is shown to be a potential act of human capacity to solve the problem. From this perspective, the objective of this work is to analyze learning difficulties and how metacognition can help in overcoming them. The research was developed at the Municipal Elementary School Elça Carvalho da Fonseca, in a 9th grade class, in the city of Cuité-PB, being applied in 3 moments. First moment: Collecting information about learning difficulties; Second moment: collection of information through open questions regarding metacognition; Third moment: collection of information through closed questions regarding metacognition. The results showed that there are several learning difficulties reported by students, as well as by the teacher, and that the ability of metacognition can help alleviate these difficulties. Therefore, it is understood that the intrinsic aspects of metacognition promote intellectual development, whether of teachers or students at any level of education.

Keywords: Decontextualization; Rigid methodologies; Science teaching.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1. Dificuldades de aprendizagem em ciências.....	14
2.2. Metacognição.....	16
3. METODOLOGIA.....	18
3.1. Público alvo.....	18
3.2. Primeiro momento: Levantamento de informações sobre as dificuldades de aprendizagem.....	18
3.3. Segundo momento: Coleta de informações por meio de indagações referentes a metacognição.....	19
3.4. Segundo momento: Coleta de informações por meio de indagações referentes a metacognição.....	19
3.5. Acompanhamento regular e coleta de informações.....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
6. REFERÊNCIAS.....	39
7. APÊNDICES.....	47

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADROS

Quadro 1 - Principais dificuldades de aprendizagem dos estudantes nos conteúdos de ciências relatados pela professora.....20

Quadro 2 - Principais dificuldades de aprendizagem relatados pelos estudantes.....22

Quadro 3 - Relação dos conteúdos e quantidades de estudantes com dificuldades de aprendizagem.....23

1. INTRODUÇÃO

Na educação Básica a procura pela qualidade e igualdade da aprendizagem deveria ser tema crucial no Ministério da Educação, afinal, compreender quais são os princípios que atuam de forma negativa no conhecimento para aliviá-los é fundamental para oferecer um ensino de excelência, entretanto são pobres as políticas públicas nesse sentido (De Oliveira Moura; Eleuterio; Freitas, 2023). Nesse viés, para entender a causa negativa da aprendizagem é preciso analisar todo o contexto social do ensino, para que assim se crie políticas que realmente funcionem. Porém, cabe a reflexão, a quem interessa entender a causa do problema para poder solucioná-lo?

É unânime, que as dificuldades de aprendizagem são diversas e estão presentes em várias áreas do conhecimento e níveis de ensino. Em língua portuguesa pode-se destacar dificuldades na alfabetização, escrita, leitura, entre outros. Em matemática identifica-se problemas relacionados à aritmética, escrita e interpretação. Nas ciências os principais reveses estão relacionados com a compreensão, interação, leitura e escrita. Além disso, a descontextualização, abstração dos conteúdos, metodologias engessadas, déficits na formação dos profissionais da área são alguns fatores que intensificam tais problemas na aprendizagem dos estudantes.

É frequente as dificuldades no aprendizado nessas áreas, e são relatados por professores e estudantes, sendo que são várias as razões que contribuem para isso, a saber, o distanciamento dos conteúdos da vida cotidiana dos estudantes e a falta de motivação para o crescimento educacional (Lorenzin, 2019; Bacich; Holanda, 2020). Sobre outra perspectiva, o ensino de ciências passou por várias mudanças desde a criação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 4.024/61.

Apesar das mudanças, no geral, o ensino no Brasil ainda se mostra com muitas lacunas que direcionam a inércia pelo âmbito escolar na maior parte dos estudantes (De Oliveira Flor; Santo Silva-Pires; Da Silva Trajano, 2020). Tal fato pode estar atrelado à maneira como os assuntos são empregados em sala de aula, pois na maior parte das vezes o ensino ainda é descontextualizado, segmentado e conteudista, o que complica a aprendizagem (Deccache-Maia; Messeder, 2016). Outro aspecto que corrobora para tais problemas no aprendizado é a limitação de recursos didáticos, onde o livro torna-se o principal instrumento dos professores para ministrar aulas.

Além da ausência de meios didáticos mais atraentes, várias instituições não dispõem de refeições apropriadas, às salas de aulas encontram-se cheias, atos de agressividades os professores são desvalorizados economicamente e academicamente. Tais prejuízos tornam ainda mais difícil o processo de ensino aprendizagem (Araújo; Júnior, 2017; Lippe; Bastos, 2008).

Será que o problema no aprendizado dos estudantes está na falta de recursos didáticos utilizados pelos professores, ou na estagnação de suas práxis? Existe desinteresse dos professores em ensinar, por causa da desvalia financeira ou é apenas uma desculpa para camuflar suas deficiências? E ainda, será se é de interesse do sistema formar cidadãos com déficits na aprendizagem, assim cada vez mais o ensino decai formando profissionais cada vez menos qualificados e mais fáceis de serem manipulados pelo mesmo?

Talvez a resposta para essas perguntas não seja difícil. Mas fato é que, tais adversidades podem ser provocadas por condições intrínsecas ou extrínsecas às instituições. Desse modo, ao analisar o descompasso na aprendizagem é necessário avaliar o âmbito institucional, familiar, condições cognitivas, pedagógicas, e outras, pois pode-se perceber que várias questões atingem os estudantes (Portabilis, 2022). É preciso identificar meios para amenizar e erradicar de vez as dificuldades de aprendizagem principalmente relacionadas ao ensino de ciências, e a metacognição mostra-se como um potencial ato da capacidade humana para resolução do problema.

O processo que se refere sobre a idoneidade de refletir acerca do próprio conhecimento, entendendo como aprender, quais táticas são mais eficazes e como averiguar o respectivo desenvolvimento, denomina-se metacognição (Reis; Strohschoen, 2024). Pensando nisso, professores e estudantes com capacidade de metacognição estarão mais aptos a resolverem seus problemas, seja relacionado a reformulação de práxis, ou nas dificuldades relacionadas à aprendizagem.

Arelado a essa lógica os estudantes que são formados por professores com habilidades de metacognição, provavelmente saberão matutar sobre o que sabem ou não para realizarem alguma atividade, considerar quantos passos precisam ser dados para alcançar suas metas, escolher qual tática é mais adequada e quando usá-la na resolução de uma problemática, assim como programar, rumar e examinar a própria conduta, a fim de consolidar dado objetivo.

Nesse sentido é de extrema importância que os professores e estudantes conheçam sobre suas capacidades de pensar acerca do próprio conhecimento, visto que tal ato possibilita

uma melhor resolução de problemas relacionados à aprendizagem, ajuda a saber como atuar criticamente em sociedade, refletir e tornar mais fácil o caminho para consolidação de determinadas metas.

Nessa perspectiva o objetivo deste trabalho foi analisar dificuldades de aprendizagem e como a metacognição pode auxiliar na superação das mesmas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS

Antes de falar das dificuldades de aprendizagem deve-se entender como ela acontece na concepção de alguns autores. As ideias freireanas dizem que para que ocorra a aprendizagem é preciso que haja relação com o contexto real de cada indivíduo. Além disso, o fenômeno da aprendizagem exige interpretação da realidade e requer o ato de construir e reconstruir a todo instante (Paulo Freire, 1996).

Nessa mesma lógica, outro autor de renome defende que a aprendizagem do indivíduo não pode ser dissociada do contexto histórico, social e cultural em que está inserido (Vygotsky, 2007). Para o autor, as interações em sociedade podem trazer aprendizado através da mediação, a qual é definida pela ação que se intercala entre sujeito e objeto de conhecimento.

Na perspectiva piagetiana o conhecimento não se repassa nem está consolidado ao passo de chegar-se e absorvê-lo por completo, no entanto, o conhecimento é uma construção a qual permite que o sujeito aja acerca do objeto de estudo e pelo *feedback* que o próprio sujeito detém de seus atos com relação ao âmbito inserido.

Piaget diz que antes de mais nada que a aprendizagem depende das fases de crescimento, ou da competência, como os embriologistas preferem, o desenvolvimento não é uma simples soma que totaliza o que o indivíduo aprendeu. Em seguida, pensando em reforço, deve-se raciocinar não apenas no reforço externo, mas também no interno, por intermédio da auto-regulação (Piaget, 1970).

O termo dificuldades de aprendizagem se refere a um contexto caracterizado pela não aprendizagem de uma concepção, conceito, ou resolução de um problema seja por parte de um estudante ou grupo (Kempa, 1991). Tal termo compreende várias áreas do conhecimento, inclusive o ensino de ciências. Entende-se que a ciência por possuir natureza de registros

científicos complexos, aprendê-la se equipara a uma língua estrangeira (Lemke, 1990).

Para a maior parte dos estudantes, compreender ciências significa o crescimento de maneiras de pensar divergentes, daquelas às quais estão habituados, e a que estão sem referências e que, algumas vezes, apresentam-se em desacordo com as vivências individuais e com o instinto (Núñez; Ramalho, 2021, p. 41). Tais aspectos se proliferam em falhas e dificuldades de aprendizagem nos assuntos da disciplina a qual torna-se ainda mais difícil de ser compreendida.

Isso se deve pelo fato de que ensinar ciências não seja uma missão fácil e talvez nunca tenha sido, porém os obstáculos se exacerbam nesses períodos de modificações rápidas, seja no que se refere aos conhecimentos que devem-se ser ensinados ou nas boas técnicas para realizá-lo como o que se importa com os estudantes a quem se precisam instruir, abrangendo as demandas os processos que são inclusos nas instituições pela sociedade (Jiménez, 2003, p. 7).

Pode-se considerar que um dos principais fatores que promovem dificuldades de aprendizagem dos estudantes com relação ao ensino de ciências, é a falta de conexão dos conteúdos por parte dos professores com a realidade dos mesmos. E ainda as práticas de ensino implementadas, na disciplina de ciências ocorre de maneira repetitiva, o que espelha uma aprendizagem superficial, de decorar em um curto espaço de tempo, ou a não compreender os conceitos (De Oliveira Moura *et al.*, 2023).

A presença abstrata, a necessidade teórica dos termos, a estruturação da linguagem científica, e o diálogo peculiar da ciência devem ser apontados como barreiras para o aprendizado dos conteúdos relacionados à disciplina (Núñez; Ramalho, 2021 p. 45- 50). Outra razão relativa às dificuldades de aprendizagem é o ensino repetitivo (Gil-Pérez *et al.*, 2005). Outro aspecto está no fato que os estudantes são submetidos a memorização de uma gama de conceitos estudados mecanicamente (Bastos, 2008).

Mais um motivo que corrobora para problemas no aprendizado dos estudantes são os temas das ciências relacionados à matemática. Cognições matemáticas do gênero proporcional, do qual necessita do entendimento de variadas temáticas das ciências, simbolizam para diversos estudantes uma dificuldade de aprendizagem (McLaughlin, 2003).

Os estudantes apresentam alguns problemas relacionados à aprendizagem, no que se refere aos assuntos processuais estudados em ciências, pode-se citar: 1) problemas para repassar os processos a diversas situações; 2) dificuldades para entender os resultados obtidos nas problemáticas propostas; 3) ausência de monitoramento metacognitivo; 4) inexistência de vontade e motivação para o aprendizado (Pozo; Gomes Crespo, 2009, p. 20).

Entender as dificuldades de aprendizagem e os equívocos cometidos pelos estudantes, nas etapas de estudos da ciência é fundamental para refletir acerca de táticas de ensino, que corroborem com construção de conhecimentos concretos e lúcidos (Núñez; Ramalho, 2021, p. 41). É crucial que o professor detenha conhecimentos o suficiente para identificar os problemas na aprendizagem dos estudantes e a partir disso reformular sua práxis a favor de uma solução para tais dificuldades. Mas é evidente que os mesmos também possuem deficiências em relação ao domínio dos conhecimentos das ciências naturais.

Quando os professores apresentam reveses no que diz respeito ao conhecimento, pode-se considerar como barreiras para o crescimento do ensino qualitativo (Núñez; Ramalho, 2009). O professor que não domina os conhecimentos da disciplina que leciona apresenta inseguranças, e frente ao livro escolar são excessivamente domesticados, e provavelmente dispõem de problemas para principiar algo inovador em sala de aula (Carrascosa *et al.*, 2008, p. 120). O que corrobora ainda mais para as dificuldades de aprendizagem dos estudantes.

A adversidade do professor é proporcionar situações para que ajam com êxito (Hamburger, 2007). Esta indagação evidencia que a aprendizagem inicia no decorrer da formação acadêmica, quando o professor expande os hábitos de reflexão acerca de sua própria concepção, não apenas à ganhada em sala de aula, mas ainda aquela aprendida em suas investigações, estudos, indagações e interesses em eventos (Ribeiro; Adams; Nunes, 2022).

Como profissional, o professor precisa fazer ajustes no que diz respeito ao planejamento e na relação com estudante, pois esse elo é decisivo para o processo ensino aprendizagem, é preciso que o educando saia do processo de mero ouvinte e passe para modo participativo, mas para isso acontecer o professor deve estar aberto e disposto para desenvolver esse diálogo.

2.2. METACOGNIÇÃO

A metacognição pode ser compreendida como o conhecimento da estruturação e operação de uma organização cognitiva e percepção do indivíduo de arquitetar, controlar e avaliar procedimentos para resolver problemas (Divrik *et al.*, 2020, p. 288).

Atualmente, tem-se notado o valor da metacognição como uma estratégia a qual favorece o desenvolvimento e a aprendizagem (Reis, Strohschoen, 2024). Quando se fala em metacognição pensa-se na aptidão de espelhar-se acerca do privativo procedimento cognitivo, entendendo como se aprende, quais são as estratégias mais eficazes e como averiguar a

própria performance cognitiva.

Pode-se afirmar que a metacognição permite que os discentes exerçam uma conduta crítica em relação à aprendizagem em sala de aula, ampliem essa perspectiva, desenvolvam atitudes únicas em relação às circunstâncias cotidianas, vivenciem-nas e sejam capazes de alterá-las à luz de sua relação com o ambiente (Xavier; Peixoto; Da Veiga, 2020).

A metacognição refere-se a compreensão do indivíduo sobre seus próprios processos intelectuais, sua capacidade de processar e utilizar informações, propiciando a cada sujeito conhecimento sobre seu processo de aprendizagem (Flavell, 1976).

O conhecimento metacognitivo está relacionado com a própria cognição e envolve em primeiro lugar a compreensão acerca de si próprio (atos fortes, frágeis, preferências individuais), em segundo lugar, o conhecimento sobre tarefas (nível de dificuldade, requisitos) e em terceiro lugar, o conhecimento sobre a utilização de estratégias (quais estratégias, quando, por que, e com que propósito) (Boruchovitch, 1999).

Nessa compreensão, são aceitos dois componentes da metacognição: o entendimento cognitivo e a regulação cognitiva (Flavell, 1978; Brown, 1987; Jacobs; Paris, 1987; Schraw; Moshman, 1995; Schraw, 1998; McCormick, 2003; Williams; Atkins, 2009; Harris; Santangelo; Graham, 2010).

O primeiro diz respeito à compreensão pessoal sobre os processos cruciais envolvidos na aprendizagem; o segundo relaciona-se ao planejamento, o acompanhamento e a avaliação da aprendizagem particular (Castro; Almeida, 2023). Sugere-se que a compreensão destes componentes pode ajudar os indivíduos a aprenderem e a aproveitarem da melhor maneira possível as oportunidades de aprendizagem que enfrentarem (Bransford, 2000).

A metacognição é crucial não apenas para a compreensão dos processamentos e os mecanismos cognitivos dos docentes e discentes, como também para que os próprios indivíduos e seus feitos pedagógicos para que se autoavaliem e autorregulem durante o crescimento dos ofícios em sala de aula (Cleophas; Francisco, 2018, p. 24).

Neste sentido, a explanação a um âmbito metacognitivamente farto, propicia vantagens para o aprendizado (Dignath; Büttner, 2018). Por conseguinte, existe inclusão nas atividades educativas e estas fornecem aos estudantes ponderações e modos de agir coesos ao como e ao porquê de seus processos é um estatuto, que se refere a finalidade metacognitiva em sala (De Boer *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, pode-se refletir em uma profissionalização ancorada na metacognição, pois possibilita que os docentes avaliem o próprio processo cognitivo, indicando o que já se sabe acerca dos conteúdos, fiscalizando as evoluções eminente e

diagnosticando as propostas que são feitas em sala de aula (Paz; Locatelli, 2023).

A partir da noção do grau no qual se encontram o conhecimento da metacognição os professores devem procurar táticas que possibilitem a compreensão ciente das vivências prévias absorvidas, as quais ligam ao atual momento, possibilitando a autorregulação da aprendizagem e evidentemente ser capaz de modificá-la (Paz; Locatelli, 2023).

Vale então pontuar o papel crucial e mediador do docente neste processo, visto que é a partir da problematização do professor que o discente começa o seu método de escolha consciente em relação aos seus processos de aprendizagem. Da mesma maneira, é o discente, objeto integrante fundamental do processamento de ensino e que deve obter benefícios metacognitivos na sua estrada rumo a um cidadão independente e crítico (Xavier; Da Veiga, 2020).

Quando os processos metacognitivos acontecem, o estudante crer em seu potencial, pois passa a ter conhecimento de si próprio, e ao se reconhecer se molda, tendo noção de seu discernimento e, com isso, das boas maneiras de condução de seus estudos e os problemas que aparecem em sala (Xavier; Peixoto; Da Veiga, 2020). O estudante então, a partir do conhecimento e da ação metacognitiva saberão encontrar meios para sanar as dificuldades relacionadas à aprendizagem que surgirem.

3. METODOLOGIA

3.1. PÚBLICO ALVO

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Elça Carvalho da Fonseca, em uma turma do 9º ano, na cidade de Cuité-PB. Durante toda a análise os estudantes serão monitorados em relação ao seu processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, o trabalho será desenvolvido em momentos, a saber:

3.2. PRIMEIRO MOMENTO: LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES SOBRE DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Por meio de questionamentos na primeira ida à escola buscou-se identificar as principais dificuldades de aprendizagem dos estudantes em assuntos na disciplina de ciências, e para isso foi utilizado as seguintes perguntas direcionadas para discentes e docente: qual

assunto você tem ou teve mais dificuldades na disciplina de ciências? (estudante), Quais conteúdos os estudantes possuem maior dificuldade de aprendizagem? (professor).

3.3. SEGUNDO MOMENTO: COLETA DE INFORMAÇÕES POR MEIO DE INDAGAÇÕES REFERENTES À METACOGNIÇÃO

Autoconhecimento: Para aprender um conteúdo é preciso que o estudante o aproxime de si mesmo, o conheça, além de observar seus pontos fortes e frágeis para iniciar a própria aprendizagem, ou seja, ele necessita se conhecer e para isso ele pode realizar algumas indagações e tomar partido a partir delas, como por exemplo: Como posso aprender melhor esse conteúdo? Como lido com as informações que não entendo? Algo tira o meu foco e me distraio facilmente?

Planejamento e organização: Para uma aprendizagem eficaz os estudantes precisam saber por onde começar, sequenciar e o tempo que levam para entenderem determinados conteúdos, e para isso ele pode fazer os seguintes questionamentos no processo de ensino-aprendizagem: Qual meu objetivo em aprender tal conteúdo? Como devo organizar minha sequência de estudos? Quanto tempo devo me dedicar a estudar cada assunto? Alcancei meu objetivo final? Como melhorar meu planejamento?

Reflexão depois dos conteúdos e *feedbacks*: Refletir sobre o que se aprendeu e como aprendeu pode ajudar no processo de aprendizagem, assim como realizar *feedbacks* sobre tal aprendizado, desse modo essa lógica também pode ser realizada por meio de questionamentos, como: O que entendi até o momento? O que poderia fazer diferente? Devo listar o que aprendi e focar no que não sei ainda? Conversar com professores e colegas ajudou a aprender? Vale salientar que esse momento ocorreu ainda durante a primeira ida à escola.

3.4. TERCEIRO MOMENTO: COLETA DE INFORMAÇÕES POR MEIO DE INDAGAÇÕES REFERENTES À METACOGNIÇÃO

Esse momento da segunda visita à escola levou em consideração os mesmos aspectos de metacognição da primeira visita, no entanto, as indagações realizadas foram por meio de perguntas com alternativas para respostas objetivas (Apêndice A).

3.5. ACOMPANHAMENTO REGULAR E COLETA DE INFORMAÇÕES

Os estudantes foram monitorados durante todo o processo seguido em todos os momentos. Para isso, serão feitas anotações observadas pelo licenciando, as quais serão utilizadas para coleta de dados e análises dos resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi planejada e iniciada no Laboratório de Ensino de Microbiologia a partir do segundo semestre de 2023, com estudos individuais. Em seguida, foram organizadas reuniões com o grupo de pesquisa em ensino, as quais aconteceram semanalmente a partir do primeiro semestre de 2024. Estas foram essenciais para delimitação dos objetivos e criação da metodologia utilizada neste trabalho. Vale ressaltar que, a aplicação metodológica aconteceu entre os meses de fevereiro a março de 2025.

Na primeira ida à escola, foi o momento de apresentação do trabalho aos estudantes e a professora, foi contextualizado o objetivo da pesquisa e o que eles iriam precisar responder durante as indagações propostas.

A professora foi bem objetiva em sua resposta e pontuou que as principais dificuldades de aprendizagem dos estudantes nos conteúdos de ciências era Genética e Química aplicada ao 9º ano (Quadro 1).

Quadro 1. Principais dificuldades de aprendizagem dos estudantes nos conteúdos de ciências relatados pela professora.

Professora	Dificuldades de aprendizagem nos conteúdos de ciências
X	Genética e Química aplicada ao 9ºano

Mediante os questionamentos realizados a respeito da apuração das dificuldades de aprendizagem, os estudantes tiveram problemas em lembrar dos principais assuntos que viram durante o Ensino Fundamental II, até o presente momento e recorreram à professora, foi perceptível que os discentes relataram vários problemas no aprendizado em diversos assuntos de ciências (Quadro 2. Principais dificuldades de aprendizagem relatadas pelos estudantes;

Quadro 3. Relação dos conteúdos e quantidade de estudantes com dificuldades de aprendizagem).

Como dito pela professora, os estudantes possuem mais dificuldades em relação aos conteúdos de Genética. Geralmente a abstração permeia os conteúdos de Genética em qualquer nível de ensino, muitas vezes por se tratar de conteúdos que não podem ser vistos a olho nu, tal fato dificulta a aprendizagem de muitos estudantes, tornando difícil a assimilação dos assuntos. Diversos são os conceitos trabalhados no ensino de Genética, estes normalmente são difíceis de serem assimilados (Martinez *et al.*, 2008).

É do entendimento cotidiano do professor as dificuldades que existem no ensino dos assuntos abstratos de Genética e Bioquímica (Guimarães Zanella Diniz; Cremonini De Araújo-Jorge; Diniz Monteiro De Barros, 2023). Os mesmos autores relatam que a grande maioria dos docentes nas instituições brasileiras problematiza ainda mais o interesse dos estudantes com a aplicação de suas metodologias.

Nesse contexto, para o ensino de Genética destaca-se táticas de ensino-aprendizagem com base em análises educacionais e princípios de aprendizado ativo e de engenharia reversa (Mirzoeva, 2023). O mesmo autor pontua que é crucial promover maior atenção à prática da Genética como ciência, e que é preciso o uso de metodologias inovadoras relacionadas a avaliação no quesito desempenho dos estudantes.

Por outro lado os assuntos de Química normalmente são ministrados e introduzidos aos estudantes por intermédio de exemplos do dia a dia, que são investigados em algumas instituições a partir do ensino fundamental, nesse contexto é perceptível que vários estudantes, de diversos níveis de ensino, evidenciam dificuldades de compreenderem conceitos relacionados a Química (Araújo; Tristão; Santos, 2021).

Como relatado pela professora, os conteúdos de Química são um dos principais temas que os estudantes encontram dificuldades em aprender. Tal fator, pode estar atrelado a questão de que grande parte dos professores focam em ligeira e superficial abordagem de assuntos e conceitos da Química, ainda que isso signifique apenas em citar os tópicos, isso em função de apenas ensinar a compreender, leitura, escrita e conversar sobre Ciência (Milaré; Alves Filho, 2010).

Os mesmos autores pontuam que em meio a esse exacerbado quantitativo de tópicos ministrados em aula, é de se imaginar que os estudantes sejam incapazes de atribuir significados científicos àquilo que se estuda e terminam valendo-se da memorização.

Outro aspecto das dificuldades de aprendizagem em ciências nos conteúdos relacionados a Química talvez seja o uso das aulas expositivas que geralmente são as mais comuns de serem abordadas, no ensino de Química, outrora pensar na qualificação do processo de ensino aprendizagem pode ser visto como alternativa para a aprendizagem em Química, e procurar o rompimento dessa prática do professor promovendo por intermédio de pesquisas voltadas, não apenas em como se ensina, mas também em como se aprende (Fiori; Goi, 2020).

Quadro 2. Principais dificuldades de aprendizagem relatadas pelos estudantes.

Estudantes	Conteúdos com dificuldades de Aprendizagem	Idade e sexo
A	Célula e sistema do corpo humano	13 anos, feminino
B	Célula e sistema do corpo humano	13 anos, feminino
C	Fases da Lua, fontes de energia, sistema linfático	14 anos, feminino
D	Fotossíntese e sistema linfático	16 anos, masculino
E	Célula, sistema do corpo humano, fases da lua e sistema digestório	13 anos, feminino
F	Sistema humano, atmosfera, célula, seres vivos, entre outros	13 anos, masculino
G	Reprodução dos seres vivos	14 anos, feminino
H	Célula, ecossistema, saúde, saúde pública, poluição, reprodução assexuada e sexuada e sistema solar	14 anos, masculino
I	Célula, tecidos e órgãos, ecossistema, fontes de energia e sistema humano	14 anos, masculino
J	Nenhum	14 anos, masculino
K	Não tem dificuldade, mas decidiu colocar Célula, reprodução humana,	Não informou, Masculino

	reprodução assexuada, plantas e fontes de energia	
L	Tipos de célula, tipos de reprodução e doenças transmissíveis	14 anos, masculino
M	Ecossistema, meio ambiente, reprodução das plantas, sistema respiratório, plantas e métodos contraceptivos	14 anos, masculino
N	Fases da lua e fontes de energia	17 anos, masculino

Quadro 3. Relação dos conteúdos e quantidade de estudantes com dificuldades de aprendizagem.

Dificuldades nos conteúdos sobre	Estudantes	Total
Células	A, B, E, F, H, I e K	7
Tecidos e órgãos	I	1
Plantas	K e M	2
Reprodução das plantas	G, H, K, L e M	5
Fotossíntese	D	1
Sistema do corpo humano	A, B, E, F e I	5
Sistema linfático	C e D	2
Sistema respiratório	M	1
Sistema digestório	E	1
Fases da lua	C, E e N	3
Fontes de energia	C, I, K e N	4
Atmosfera	F	1
Seres vivos	F	1
Ecossistema	I e M	2
Saúde Pública	H	1
Reprodução humana	G, H, K e L	4

Reprodução sexuada e assexuada	G, H, K e L	4
Métodos contraceptivos	M	1
Doenças Transmissíveis	L	1

Para a educação básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2019) estabelece unidades temáticas que devem ser aprendidas pelos estudantes durante sua formação educacional. Na área de ciências da natureza, para o ensino fundamental essas unidades temáticas são: matéria e energia, vida e evolução, terra e universo. Cada qual com seus objetos de conhecimento específicos do 6º ao 9º ano.

Dentro desses temas existe uma diversidade de conteúdos que são abordados em sala de aula. Além disso, a BNCC determina as habilidades que os estudantes devem saber ao final de cada conteúdo. No entanto, apesar da BNCC estipular tais habilidades nem sempre os estudantes conseguem aprendê-las de fato, o que culmina nas dificuldades de aprendizagem.

O Quadro 3 evidencia os conteúdos e o número de estudantes que possuem dificuldades de aprendizagem no ensino de ciências, levando em consideração os conteúdos que eles estudaram do 6º até o presente momento, início do 9º ano do ensino fundamental.

Percebe-se que os estudantes A, B, E, F, H, I e K apresentam problemas de aprenderem os assuntos relacionados a célula. As células possuem estruturação microscópicas que geralmente não são visíveis a olho nu e, carregam em seu cerne uma complexidade de conceitos, transformando-se em um conteúdo que com grande dificuldade no aprendizado para os estudantes (Alberts *et al.*, 1999; Gonçalves; Dias, 2022).

Como muitas vezes os conteúdos celulares englobam seres que não podem ser vistos a olho nu, exige-se muito da imaginação dos estudantes e limitam abordagens metodológicas por parte dos professores. Evidentemente para se trabalhar esses conteúdos e amenizar o problema da abstração precisaria da implementação de aulas práticas em laboratório que possibilitam o contato real dos estudantes com o objeto de estudo.

Um dos fatores cruciais para o ensino de biologia celular é a utilização de laboratórios com materiais adequados para a visualização e entendimento das células, bem como sua constituição (Menglynn Mckeral-Gould, 2023). No entanto, dados do Censo Escolar de 2018 indicam que os laboratórios de ciências presentes nas instituições de ensino médio são de

37,5% e apenas 28,8% nas redes estaduais e municipais (Inep, 2019).

O estudante I, possui dificuldade em aprender o conteúdo de tecidos e órgãos (quadro 3). Tal ocorrência pode está interligada com uso do ensino monótono, onde os professores apenas se preendem a ensinar por meio de conceitos, e não usam materiais para facilitar a compreensão dos estudantes, o que culmina em um aprendizado engessado, que logo será esquecido (Goldschmidt *et al.*, 2020).

Os conteúdos de tecidos e órgãos são de extrema importância no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Desse modo, o estudo dos tecidos engloba ensinamentos de dois componentes básicos: as células e suas estruturas, funcionamentos e como são organizadas em divergentes tipos de tecidos, além da matriz extracelular, com destaque nas características que marcam e seus segmentos moleculares que oferecem aos tecidos e inevitavelmente aos órgãos, vigor e a plasticidade (Oliveira *et al.*, 2016).

Os estudantes K e M, tem problemas em consolidar os assunto ligados às plantas (Quadro 3); Os estudantes G, H, K, L e M, disseram possuir dificuldades em aprender sobre a reprodução das plantas (Quadro 3). O estudante D, possui dificuldade em aprender o conteúdo de fotossíntese (Quadro 3). Todos esses conteúdos estão relacionados a botânica.

Nesse viés, a Botânica é tida como um dos tópicos da Biologia que precisa ser estudado na Educação Básica, a qual contribui para o crescimento integralizado dos indivíduos e para a formação da cidadania (Mann; Bertuzzi; Do Canto-Dorow, 2022). Nas diretrizes do Ensino Fundamental, são vistos conhecimentos relacionados aos aspectos morfológicos, fisiológicos e ecológicos das plantas, além disso tais conhecimentos sobre as plantas também envolvem competência e habilidades ligadas à biodiversidade, agricultura, alimentação, relações ecológicas, problemas no meio ambiente e muitos outros.

Nesse contexto, são muitos os assuntos sobre a Botânica vistos no ensino fundamental, e são várias as dificuldades enfrentadas pelos estudantes quando se estuda plantas. Um dos aspectos que influenciam nesse problema podem ser os próprios professores que possuem dificuldades em dominar os conteúdos acerca das plantas, esses com rejeição apenas transmitem de maneira direta e indireta aos estudantes (Carvalho; Miranda; De-Carvalho, 2025).

Preocupante, pois, recentemente vive-se em um ciclo viciante, onde vê-se docentes com deficiências em sua formação, o que implica dizer que estudantes continuarão em todos os níveis da educação com aversão à botânica e os que vinherem a ser professores,

futuramente, serão incapaz de formar estudantes sem a impercepção botânica (Salatino; Buckeridge, 2016). Por outro lado, o problema talvez se intensifica e fica mais sério quando o docente se depara com discentes que na maior parte das vezes encontram-se dispersos durante as aulas de ciências.

Os estudantes A, B, E, F e I, apresentam dificuldades em consolidar os assuntos relacionados ao sistema do corpo humano (Quadro 3) e os estudantes C e D, disseram possuir problemas em aprender sobre o sistema linfático (Quadro 3), ainda o estudante M, possui dificuldade em aprender o conteúdo sobre sistema respiratório (Quadro 3) e o estudante E, apresenta adiversidade em aprender o assunto sobre sistema digestório (Quadro 3).

Todos esses compõem os conteúdos que compreendem o sistema do corpo humano vistos durante o ensino fundamental. Nessa perspectiva, o uso de jogos didáticos são potenciais ferramentas que os professores podem incrementar em suas práticas e assim ajudar os estudantes a minimizar tais dificuldades de aprendizagem.

No capítulo três do livro “Desafios da educação brasileira: impactos e perspectivas” fala do uso de jogos didáticos para estimular a visão integralizada com relação aos sistemas fisiológicos humanos. Nesse sentido, a elaboração de jogos didáticos educacionais, que procuram tornar fácil o entendimento dos temas ministrados em sala de aula de forma motivacional e descontraída, têm sido amplamente estudados como objetos de análise no ensino de Ciências (Nicácio; De Almeida, 2020).

De acordo com os mesmos autores, os jogos educacionais são um objeto de ensino que tem o objetivo de estimular a aprendizagem dos estudantes por meio de propriedades lúdicas. Ainda foi constatado neste capítulo que a elaboração do jogo educativo de tabuleiro “Corpo Conectado” utilizado como recurso educacional promoveu uma visão mais integrada do funcionamento dos sistemas fisiológicos humanos estudados pelos estudantes.

Os estudantes C, E e N, apresentam dificuldades em consolidar os assuntos relacionados às fases da lua (Quadro 3). A BNCC insere as fases da lua na temática terra e universo. A mesma estabelece que o tema pode ser trabalhado do 6º e 9º ano do ensino fundamental para o desenvolvimento de habilidades cruciais nos estudantes, tais como análise e conclusão a respeito dos períodos lunares, por meio da observação e registro dos moldes evidentes no céu ao longo no mínimo dois meses, e justificando como ocorre as fases da Lua os eclipses por intermédio da criação de moldes e da visualização direta, considerando as posições em relação ao Sol, Terra e Lua.

Essas são habilidades fundamentais que os estudantes precisam desenvolver durante o processo de ensino-aprendizado, enquanto estudam as fases da lua. Entretanto, no livro sobre “Ensinar e aprender as fases da Lua e os eclipses numa perspectiva construtivista” em um simulado sobre anatomia básica (fases da lua e eclipse) com dez questões, a questão 1 referente às fases da lua 45% dos estudantes do ensino fundamental erraram essa questão (Mano, 2022).

Os estudantes C, I, K e N, disseram ter dificuldades nos assuntos relacionados às fontes de energia (Quadro 3). Para um melhor entendimento desse tema e ajudar os estudantes nas suas desvantagens é importante que os professores associem o tema com a realidade do estudante, permitindo que ele conecte o conteúdo com o seu dia a dia e estabeleça conexões a fim de consolidar a aprendizagem.

Dessa forma, a exploração do tema fontes de energia em sala pode-se levar em consideração as características sociais e políticas, bem como ambientais, não sendo apresentado dissociado de seu papel no meio social, nem da economia e da cultura (Piffero, 2017).

O estudante F, possui dificuldade em aprender o conteúdo sobre atmosfera (Quadro 3). Compreender os assuntos relacionados à atmosfera é de fulcral relevância para entender a respeito da sustentação da vida na terra.

Um meio que ajudaria na compreensão desse assunto seria abordagem de atividades dinâmicas, como a construção da maquete e de cartazes, os quais ajudam na fixação do assunto pelos estudantes, isso se deve, pelo fato, de que para a construção de tais materiais os estudantes realizam pesquisas e leituras, além de discutirem entre si clareando as dúvidas e esclarecendo determinados conceitos entre eles (Dos Santos; Braga, 2020).

O estudante F, possui dificuldade em aprender o conteúdo sobre seres vivos (quadro 3). Em consonância com a BNCC esse assunto integra a unidade temática “Vida e Evolução” nela o estudante verá e aprenderá sobre os seres vivos, assim como suas características, a vida como fenômeno natural e social, e os componentes cruciais à sua manutenção, além disso estudaram acerca da compreensão dos processamentos da evolução que criam a biodiversidade na terra.

Bom seria se todos os estudantes compreendessem a respeito dessa temática, porém atualmente é comum ver estudantes com problemas de aprendizagem relacionados a esse tema. Nesta mesma unidade é estudado as características dos ecossistemas, com enfoque para

as relações entre os seres vivos, bem como as interações com os fatores abióticos do meio, as relações do homem e outras espécies, contemplando a relevância da conservação da natureza brasileira.

Nesse ínterim os estudantes I e M, disseram possuir dificuldades em aprender sobre o conteúdo relacionado ao ecossistema (Quadro 3). Mediante tais dificuldades é preciso que os estudantes procurem formas para sanar tais deficiências no ensino, e mais que isso torna-se extremamente necessário que o professor reflita sobre sua prática, e que lembrem sempre que é um agente com o papel de formar indivíduos participativos, protagonistas da produção de seu aprendizado, críticos e comprometidos com a sociedade, mas infelizmente tal facto é um desafio para o professor hoje em dia (Da Silva, 2021).

O estudante H, possui dificuldade em aprender o conteúdo sobre saúde pública (Quadro 3). Entender sobre os conteúdos de saúde pública é de fundamental importância para se viver em sociedade, pois englobam assuntos como: medidas profiláticas, noções de vida saudável, conscientização sobre as doenças, modos de contaminação entre outros.

Ter dificuldades em aprender sobre os conteúdos relacionados à saúde pública, mostra-se preocupante, pois pode gerar consequências sérias na vida dos estudantes. Em consonância com a BNCC, os estudantes eram para no término do ensino Fundamental, compreenderem como se organiza e funciona seu corpo, além de saberem interpretar as mudanças físicas, sentimentais que os seguem durante as fases da adolescência e conhecerem os prejuízos que elas podem acarretar na estima e segurança do próprio corpo.

Ademais, é crucial que os estudantes possuam condições de serem protagonistas em escolhas e posições que são sinônimos de cuidados pessoais e respeitosos acerca de seus corpos e do outro, no sentido de autocuidado integralizado à saúde mental, física, sexual e reprodutiva.

Os estudantes G, H, K e L, disseram ter dificuldades nos assuntos relacionados à reprodução humana (Quadro 3). Tratar desse tema de modo que todos os estudantes entendam e crucial para o professor, pois ele engloba questões importantes a vida em sociedade, ajudando os estudantes a se conhecerem e compreenderem noções de sexo e sexualidade que culmina na educação sexual.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) estabelecem que durante o quarto ciclo, último do ensino fundamental, é crucial aprimorar o conhecimento das modificações

hormonais relacionadas ao amadurecimento sexual dos adolescentes e ao entendimento das células sexuais, com ênfase no processo de fecundação, gestação e parto.

Durante o ensino fundamental os estudantes estão passando por várias mudanças físicas e hormonais e precisam entender essas alterações, desse modo é preciso que os professores estimulem e tragam todas as informações necessárias sobre o conteúdo sem nenhuma espécie de limitação.

Mostra-se crucial o uso de didáticas divergentes para instigar os discentes a entenderem os conteúdos ligados à reprodução humana. Espera-se que a utilização de divergentes recursos didáticos no ensino de reprodução humana acorde cada vez mais a atenção e interesse dos estudantes (Fracalossi Lucas *et al.*, 2021).

Os estudantes G, H, K e L, disseram ter dificuldades nos assuntos relacionados à reprodução sexuada e assexuada (Quadro 3). Esses dois assuntos englobam a reprodução dos seres vivos de modo geral e por isso são tão importantes para o aprendizado dos estudantes. A reprodução assexuada se caracteriza pela falta de células gaméticas e ausência de combinação do material genético de divergentes progenitores (Oliveira; De Oliveira; Ferreira, 2023).

A reprodução sexuada caracteriza-se pela existência de células gaméticas e pela combinação de conteúdo genético dos progenitores, nesse sentido os indivíduos que aparecem por reprodução sexuada são parecidos com os pais, porém não são iguais a eles (Gewandsznajder; Pacca, 2020).

Os mesmo autores sugerem propostas didáticas para a problematização desse assunto com a utilização de imagens de diferentes seres vivos (como por exemplo as do próprio livro ou imagens trazidas e retro projetadas pelo professor) para fazerem uma discussão acerca do aprendizado dos estudantes sobre modos de reproduzir-se dos seres estudados.

O estudante M, possui dificuldade em aprender o conteúdo sobre métodos contraceptivos (Quadro 3). Alarmante e não é à toa que no Brasil, a taxa de nascimentos de crianças filhas de mães entre 15 e 19 anos é 50% maior do que a média mundial — a taxa mundial é estimada em 46 nascimentos por cada 1 mil meninas, enquanto no Brasil estão estimadas 68,4 mil gestações nesta fase da vida, e quando se analisa situação do recorte de crianças e adolescentes entre 10 e 14 anos, em 2020, foram registradas 17,5 mil mães nesta idade, além disso na última década, a Região Nordeste foi a que mais teve casos de gravidez com este perfil: foram 61,2 mil, seguido pelo Sudeste, com 42,8 mil (Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania, 2022).

Os adolescentes necessitam compreender e aprender para ter um ato mais consciente sobre esse assunto (Silva *et al.*, 2021). Os mesmos pesquisadores reiteram que o âmbito institucional se configura como um contexto de formação, sendo lugar conectado com as inter-relações sociais dos adolescentes.

A escola e suas minúcias, assim como os familiares, podem contribuir significativamente para ajudar contra a gravidez indesejada, não usar preservativo durante o sexo, não conhecer as consequências, a desinformação e a ausência de programas de precauções na grande parte das instituições brasileiras são fontes que fomentam o crescimento do índices de adolescentes portadores de HIV e de gravidez indesejada (Almeida, 2017).

O estudante L, possui dificuldade em aprender o conteúdo sobre doenças transmissíveis (Quadro 3). Outro tema de crucial relevância para a saúde pública, e que carecem de mais atenção quando for ministrados em sala de aula. Aqui os estudantes aprenderam os meios de contágios e como se prevenir.

O professor deve usar didáticas diversas para que o conhecimento alcance e seja consolidado na mente dos estudantes, e mais que isso, permita-se sair do ciclo vicioso que condena a aprendizagem em vários sentidos. Dentre as didáticas que podem ser utilizadas, destacam-se, contextualização dos conteúdos, produção de cartazes e maquetes, aulas audiovisuais, construção de mapas mentais e conceituais, jogos didáticos e muitas outras.

As Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) são ocasionadas por bactérias e vírus que se proliferam por meio do contato sexual, as infecções podem ser encontradas em fluidos corporais, tais como: o sêmen, na pele dos genitais e áreas próximas e algumas também na boca, garganta e no reto (OMS, 2002). Nessa perspectiva é importante que os estudantes conheçam acerca de todos os fatores e assuntos que permeiam as DSTs, uma vez que tal conhecimento pode salvar suas vidas e a vida de muitos outros em sociedade.

Quando iniciado as indagações apenas aos estudantes sobre os aspectos da metacognição (segundo momento e primeira ida à escola), eles perguntaram do que se tratava esse termo, houve uma explicação prévia e contextualizada no intuito que eles entendessem sobre o tema. As indagações nesse momento eram abertas, e os estudantes encontraram problemas em interpretá-las e respondê-las, sendo necessário a leitura e explicação das questões repetidas vezes.

Esse segundo momento usa-se de questionamentos como estratégia para promover e estimular a metacognição nos estudantes, de modo que mesmo eles não percebam que estão

exercendo tal habilidade, passem a se questionarem durante o processo de aprendizagem e encontrem as ferramentas necessárias para a consolidação de qualquer conhecimento.

As estratégias e mediações com ênfase na metacognição é caracterizada pela utilização de ferramentas que professores e estudiosos usam com o intenção de estimular ou expandirem processos metacognitivos nos discentes de maneira que, uma vez imersos destas habilidades, consigam melhorar sua aprendizagem (Xavier, 2022).

Nessa perspectiva, pôde-se observar que a maioria dos estudantes demonstraram ter conhecimentos sobre si próprios ao responderem as indagações relacionadas ao autoconhecimento. Por exemplo, os estudantes A, G, I, J e L responderam que aprendem com mais qualidade os conteúdos de ciências praticando quando questionados a respeito de “como posso aprender melhor esse conteúdo?”, para a mesma indagação os estudantes B, C, D, E, F e L, disseram que aprendiam melhor prestando atenção nas aulas.

Os estudantes B, D e F, responderam que entendiam com maior qualidade os conteúdos ouvindo sobre. Os estudantes C, J, M e N, disseram que aprendiam melhor estudando sobre o conteúdo. Os discentes D, E, F e I, relataram que aprendem melhor lendo. O discente D, relatou que fazia questionamentos e o I disse que escrevendo aprendia com mais qualidade. O discente H, pontuou que pesquisava no google e o K, não entendeu a pergunta.

Quando perguntado aos estudantes “como lido com as informações que não entendo?” No geral responderam prestando atenção, perguntando a professora, revisando e assistindo vídeo aulas. apenas os estudantes H e I, não entenderam a pergunta e responderam que chutavam tudo, o estudante K pontuou que “estudava mais”.

Quando indagado sobre “algo tira o meu foco e me distraio facilmente?” A maioria respondeu que as conversas os distraiam, e apenas o estudante J, relatou que seus pensamentos tiravam seu foco.

Todas as três indagações anteriores remetem ao aspecto de autoconhecimento, estas induzem os estudantes a olharem para si e procurarem respostas para suas fraquezas e pontos fortes de modo a se conhecerem, e identificar pontos que fazem toda diferença no momento de começarem ou não uma aprendizagem.

O autoconhecimento se funda na habilidade de compreensão de como o próprio indivíduo enfrenta os diversos episódios e possibilidades que aparecem no decorrer da vida (Rêgo, 2024). Se o indivíduo tem a entendimento de que é apto de entender a realidade que

o cerca de maneira fundamentada pelas teorias estudadas na academia, ele tem uma conduta favorável frente aos problemas didáticos, confiando em seu potencial intelectual para aprofundar suas pesquisas à medida que for conveniente (Rêgo *et al.*, 2021).

O autoconhecimento permite não apenas que os estudantes entendam como agir frente a situações novas, mas norteia-os a lidar com os aspectos emocionais próprios estes que possuem grande impacto no processo de aprendizagem. Ainda, noções de autoconhecimento estimulam a habilidade de metacognição nos estudantes, dessa forma eles regulam seus processos mentais de maneira que usem para solucionar problemas cotidianamente. Ou seja, a conscientização e o controle da mente, do ponto de vista da metacognição, evidencia no estudante os pontos frágeis aos quais ele deve despendar mais foco para compreender o conteúdo (De Jesus Silva, 2020).

Referente às indagações sobre planejamento e organização, quando perguntado “qual meu objetivo em aprender tal conteúdo?” alguns dos estudantes associaram ao seu futuro como ter um emprego ou uma profissão, o estudante E pontuou “para quando me perguntarem eu saber responder” e o H disse “aprender tudo e ser o melhor”, o I respondeu “evolução”, o estudante K comentou “aprender na vida”, o estudante L não entendeu a pergunta, e o N disse que o objetivo era “aprender mais o conteúdo”.

Quando indagado sobre “como devo organizar minha sequência de estudos” alguns estudantes responderam que fazem revisões, planejam e organizam em casa. O estudante C faz mapas mentais, o D disse que retirava os conteúdos do celular. Ainda, o G ponderou que retirava um tempo para organização dos seus estudos, o J não soube responder ou não entendeu a pergunta, o L faz resumos, o M planeja e prepara-se para estudar.

A pergunta seguinte foi “quanto tempo devo me dedicar a estudar cada assunto” o tempo foi diversificado, variando entre um dia, 1 hora, e ainda 30 minutos. alguns estudantes não especificaram e pontuaram que sempre tiravam um tempo A e B, o F não sabia, o I nenhum ou 1 segundo. O estudante J relatou que tirava “o tempo que for preciso”, o K disse “quando tiver tempo em casa”, o N não soube responder.

As próximas indagações eram “alcancei meu objetivo final?” e “como melhorar meu planejamento”. Alguns responderam que não alcançavam o objetivo final, outros disseram que às vezes alcançaram, ainda houve quem relatou que não tinha interesse e que alcançava todos os dias. Em relação ao melhoramento do planejamento houve respostas bem genéricas,

como estudando, focando, organizando, planejando e parar de conversar. Além disso, teve os estudantes que não souberam interpretar as indagações.

A compreensão de planejamento segue um objetivo, um fim, por isso, é necessário saber onde se quer chegar e o que se deseja ensinar e aprender. O ato de planejar não está resumido na ação técnica de uma pesquisa burocrática com o preenchimento de documentos sobre os assuntos, seus intuitos, métodos, ferramentas e avaliação (Santos Brisola; Machado De Assis, 2020). Esses autores, nesse sentido, dizem que o planejamento representa um complexo e organizado de relações e atitudes que procura-se alcançar dado objetivo.

Referindo-se ao planejamento em situações de aprendizagem, pode-se atribuir a ele duas finalidades fundamentais: decisão do que é preciso para dada atividade e escolher como realizá-la (Panahandeh; Esfandiari, 2014). Esses dois processos de escolha, no entanto, não são fáceis, e englobam técnicas como organizar, concertação direcionada e seletora e autogerencia (Schraw, 1998). Vale salientar então que esses processos estão evidentes em indivíduos com metacognição, estes muito mais capazes de consolidar sua aprendizagem e sanarem suas dificuldades.

No que se refere os questionamentos sobre reflexão depois dos conteúdos e *feedbacks* os estudantes foram dispersos em suas respostas o que prova que não souberam interpretar a indagação. Quando perguntado “o que entendi até o momento” no geral alguns não souberam responder e disseram apenas não. Outros levaram em consideração os conteúdos que estavam sendo vistos em sala e disseram que estavam entendendo bem.

O questionamento seguinte foi “o que poderia fazer diferente?”. Os estudantes em suma disseram estudar mais, se concentrar mais, prestar mais atenção, houve os que não entenderam e responderam não sei. Quando indagado “devo listar o que aprendi e focar no que não sei ainda” A maioria responde que sim, e poucos disseram não sei e não.

Sobre a indagação “conversar com professores e colegas ajudou a aprender?”. Também foi unânime a resposta dizendo que sim, houve quem disse que não e ainda quem respondeu que conversar com professores específicos ajuda.

O ato de reflexão pós conteúdos permite que os discentes pensem no que realmente aprenderam ou não, dessa forma pontuem ou listem suas fragilidades focando nelas. Os *feedbacks* vão servir como reguladores dos pontos fortes e área de melhorias, assim como aumento da confiança dos estudantes pelo fornecimento de reforço positivo, e

desenvolvimento da autonomia, promovendo iniciativa e responsabilidade no meio acadêmico.

Em escala ampla, a reflexão do estudante pode ser julgada como um processo profundo que permite ao estudante ponderar, problematizar e ressignificar em relação a si e aos mais variados processamentos que se desdobram no seu dia a dia seja de aspecto social e cultural, econômico e científico.

A autorreflexão interliga-se então com o crescimento autônomo do indivíduo. É um estudo profundo das qualidades e resoluções individuais que abalam de maneira efetiva nas escolhas pessoais (Salvatierra, 2023). Em consonância o mesmo autor reitera que quanto mais os estudantes pensam acerca de seus raciocínios e atitudes, melhor se compreendem a ter clareamento das demandas de modificações pessoais e interpessoais, e melhor designação sobre metas únicas de cada indivíduo.

O *feedback* regula o modo de ensino-aprendizagem, promovendo, constantemente, conhecimentos para que o estudante identifique o quão longe, ou perto, ele está das metas ansiadas (Borges *et al.*, 2014, p. 326).

Nesse segundo momento da primeira ida à escola foi perceptível as dificuldades dos estudantes em formularem uma resposta e interpretarem as questões. Esse fato pode estar associado às indagações abertas. As questões abertas, não definem nem sugerem um agrupamento de respostas curtas, dentre as quais quem responde possa fazer sua escolha (Günther; Lopes JR, 1990).

Tais dificuldades de interpretação dos estudantes no segundo momento foi o que deu origem ao desenvolvimento do momento três (segunda ida à escola), voltado aos mesmos aspectos de metacognição, porém com indagações de cunho objetivo. No momento 3 durante a leitura das questões os estudantes responderam rapidamente e não apresentaram problemas nesse sentido, como as indagações tinham várias alternativas eles poderiam marcar mais de uma, e se fosse o caso, escrever outra resposta que melhor os representavam no item “outros”.

Referente à primeira indagação ligada ao autoconhecimento, foi questionado aos estudantes “como aprendo com mais qualidade os conteúdos na disciplina de ciências?”. Os estudantes A, E, G, e N assinalaram “lendo livro e fazendo anotações” “ouvindo algo sobre o conteúdo”.

Os estudantes B e I marcaram “assistindo videoaulas”, o C marcou “lendo e ouvindo música”, o D riscou “lendo livro e fazendo anotações” e “lendo e ouvindo música”, o H na

opção outros pontuou “internet”, os estudantes J e K marcaram “lendo livro e fazendo anotações”, “assistindo videoaulas” e “ouvindo algo sobre o conteúdo” o K ainda na opção outros destacou “internet”. O L assinalou “assistindo videoaulas”, “ouvindo algo sobre o conteúdo” e “conversas com os colegas” e ainda no item “outros” relatou “com chat GPT”. O M marcou “ouvindo algo sobre o conteúdo”.

Quando questionados “como lido com as informações que não entendo na disciplina de ciências?”, os estudantes A, C, D destacaram a opção “leio sobre e tento entender”. Os estudantes B, L, M e N assinalaram “pergunto a professora”. Os estudantes E e G marcaram “leio sobre e tento entender” e “pergunto a professora”. H e I pontuaram “deixo pra lá”, J e K deixaram de marcar apenas a opção “deixo pra lá”.

Referente aos dois questionamentos com múltiplas escolhas sobre autoconhecimento, anteriores, percebe-se que os estudantes no sentido de conhecimento acerca de si mesmos, souberam pontuar sobre quais meios seguirem para aprenderem com mais qualidade. Um fato que se confirma quando responderam à segunda indagação ligada ao autoconhecimento.

As respostas dos estudantes em sua maioria confirma o aspecto de metacognição presentes neles, ainda que eles não tenham consciência de tal capacidade. É comum os indivíduos usarem a metacognição no cotidiano mesmo sem terem noção de tal ato. No entanto, exercer algo sem ter a mínima ideia que o fez, dificulta as chances de acertos e provavelmente o futuro estará fadado ao acaso e a tentativa e erro.

Diferentemente de um indivíduo que está consciente de suas habilidades e funcionamento ligados a metacognição. Este com toda certeza saberá traçar seus objetivos de maneira mais clara de modo a alcançá-los, organizam seu tempo e ferramentas de estudos para que aprendizagem aconteça realmente, e conseqüentemente iram se tornar sujeitos críticos e atuantes na construção de uma sociedade sadia.

Nesse viés o autoconhecimento permite que sejamos mais resolutos e autoconfiantes em nós próprios. Quando nos conhecemos melhor, equilibramos o emocional, porque aprendemos a regular nossos sentimentos e reações (Ferreira, 2010) . O autoconhecimento promove autonomia aos estudantes.

Sendo autônomo ele consegue crescer-se com mais qualidade e ser o agente de sua própria vida, já que espelha, reflete por si e tira suas escolhas com base em reflexões acerca de qualquer conteúdo, ele identifica seus atos e evidentemente mostram que aprenderam exercendo sua autonomia (Godoy; Tavares, 2016).

No viés indagativo sobre planejamento e organização para o questionamento “qual meu objetivo em aprender os conteúdos na disciplina de ciências?”. Os estudantes A, C, D, e E marcaram “desenvolvimento pessoal”, os de letra B, L, M e N pontuaram “crio um objetivo a depender do conteúdo” o L ainda acrescentou em “outros” “se tornar um biólogo”. O G destacou “transformar a sociedade”, o H disse na opção “outros” “ter conhecimento”, o I e J destacaram “estudo porque é o jeito”, mas o J também marcou “desenvolvimento pessoal”. O K em “outros” respondeu “para mudar de vida”.

No questionamento “como organizo os assuntos para poder entendê-lo na disciplina de ciências?”. O estudante A assinalou “faço anotações e resumos” e “leio, escrevo e pratico”. Os estudantes B, C, D, L, M e N destacaram “sigo a sequência da professora”. O “E” marcou “faço anotações e resumos” e “listo os principais pontos e estudo por eles”. O “H” relatou no item “outros” “na revisão eu entendo tudo” o I “não organizo” os J e K marcaram “faço anotações e resumos”, “leio, escrevo e pratico”, “listo os principais pontos e estudo por eles” e “sigo a sequência da professora”.

Os estudantes com suas respostas anteriores evidenciaram terem entendimento sobre planejar e organizar seus estudos. Essa capacidade é fundamental no quesito desenvolvimento intelectual e metacognitivo. Pois permitem a eles delimitar metas, estipularem objetivos, escolherem ferramentas de estudos, organização de tempo entre outros.

O planejamento é um mecanismo que exige sistematizar, organizar, decidir e prever, estando incrementado em diversos setores no cotidiano, como, planejar no meio urbano, econômico, familiar, habitacional, educacional (Klosowski; Reali, 2008). Ou seja, a atitude de planejar exige sempre processos reflexivos de decidir acerca da ação.

O planejamento antecede o desenvolvimento, e é constituído por tarefas que colaboram para acionar pontos fundamentais do conhecimento prévio (Joly *et al.*, 2012). Além disso, os mesmos autores acrescentam que o planejamento possibilita a organização e compreensão facilitada dos objetos de estudo.

O próximo questionamento foi ligado à reflexão depois dos conteúdos e *feedbacks*, a saber, “geralmente, o que eu faço depois que a professora passa um conteúdo?”. O estudante A marcou “listo o que eu aprendi e o que não entendi e foco no que não sei ainda” e “tento relacionar o assunto aprendido com meu dia a dia”. Os estudantes B, D, J e M responderam “listo o que eu aprendi e o que não entendi e foco no que não sei ainda”.

Os estudantes C e L disseram “tento relacionar o assunto aprendido com meu dia a dia” Os estudantes E, e N destacaram “reviso todo o conteúdo em casa”. O estudante G destacou “listo o que eu aprendi e o que não entendi e foco no que não sei ainda”, “reviso todo o conteúdo em casa” e na opção “outros” pontuou “e faço um pequeno resumo do assunto”, o H na mesma opção relatou “eu realmente entendo tudo na aula quando me concentro”, o I disse “não faço nada”.

As respostas dos estudantes nesses últimos aspectos de metacognição demonstram que eles possuem um conhecimento considerável acerca de como lidam com o próprio processo de aprendizagem. Apesar deles não serem estimulados com frequência a refletirem sobre como eles podem aprender com mais qualidade, fica evidente em suas pontuações que são totalmente capazes de praticarem diariamente a habilidade de metacognição, por intermédio de questionamentos ou não.

As reflexões e *feedbacks* pós conteúdos sempre serão necessárias para uma melhor auto regulação do processo de aprendizagem. Além disso, tais aspectos possibilitará que os discentes tenham um maior e melhor desempenho no que ele se dispuser a fazer.

Por intermédio do *feedback* pode-se intensificar comportamentos e, dessa forma, incentivar o aprendizado, sendo, então, um poderoso mecanismo para guiar a aprendizagem e encorajar quem recebe a pensarem sobre suas ponderações ou atos, aguçando à depuração e, inevitavelmente, ao crescimento individual (Perrier; Silveira, 2014).

No geral nesse momento três de segunda ida a escola os estudantes demonstraram maior agilidade e certeza nas respostas em todos os aspectos de metacognição. Talvez pelo fato de se tratar de questionamentos com múltiplas escolhas. As perguntas fechadas de certa forma impõem aos que respondem a selecionarem no geral uma opção numa lista de questões pré definidas (Günther; Lopes JR, 1990). Vale salientar que o estudante F não estava presente na segunda ida a escola.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica evidente por meio desta pesquisa que são vários os conteúdos que os estudantes possuem algumas dificuldades de aprendizagem. E que são diversos os fatores que corroboram para a continuidade e permanência dessas deficiências no ensino de ciências. Metodologias tradicionalistas focadas na “transferência do conhecimento” que fomentam a memorização, limitação dos recursos didáticos, falta de interesse profissional e deficiência na formação são exemplos destes fatores, estes que estão impregnados no ensino desde muito tempo.

Em vista disso, a procura docente por métodos que auxiliem os discentes no processo de ensino-aprendizagem é crucial para que eles compreendam e se interessem pelo conhecimento de modo que ajam de maneira crítica em sociedade. Nesse sentido, são diversos os instrumentos que o professor tem a possibilidade de incrementar em suas práticas e permitir um ensino-aprendizagem de maior qualidade para os estudantes.

A utilização de questionamentos que permitam a autorregulação do conhecimento por parte dos estudantes é um potencial recurso para promoção da autonomia e reflexão acerca de si próprios, pois permite que eles planejem e organizem suas metas para alcançá-las da melhor forma possível, de modo que se não alçarem repensem e considerem novas possibilidades de resolução.

Logo, entende-se que os aspectos intrínsecos à metacognição promovem o desenvolvimento intelectual, seja de professores ou de estudantes em qualquer nível de ensino. O professor provido de tal capacidade entende que para que se exista a verdadeira consolidação do conhecimento é necessário a contextualização relacionada à vida cotidiana dos estudantes. Por conseguinte, reconhece-se que os problemas relacionados à aprendizagem perduram desde de muito tempo, e compreendem diversas áreas do conhecimento.

Trabalhos como este abrem caminho para que novos pesquisadores continuem trabalhando a favor do desenvolvimento de métodos que promovam um ensino-aprendizagem de excelência, a partir de aspectos relacionados ao processo de construção do conhecimento humano.

REFERÊNCIAS

- ALBERTS, B. *et al.* tradução. TERMIGNONI, C... [et al] **Fundamentos da Biologia Celular: uma introdução à biologia molecular da célula**. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- ALEIXANDRE, Ma Pilar Jiménez *et al.* **Ensinar ciências** . Graó, 2003.
- ALMEIDA, R. A. A. S.; CORRÊA, R. G. C. F.; ROLIM, I. L. T. P.; HORA, J.M; LINARD, A. G.; COUTINHO, N. P. S.; OLIVEIRA, P. S. Conhecimento de adolescentes relacionados às doenças sexualmente transmissíveis e gravidez. **Revista Brasileira de Enfermagem**, São Paulo, v. 70, n. 5, p. 1087-1094, set-out, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0531>. Acesso em: 28 mar. 2025.
- ARAÚJO, V. H. D.; TRISTÃO, J. C.; SANTOS, L. J. O ensino de ciências por investigação: uma proposta de sequência didática para auxiliar no desenvolvimento de conteúdos de química para alunos do sexto ano. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 11, n. 1, p. 1 - 23, e 31604, jan-jun. 2021. ISSN 2237 - 9444. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/2237 - 9444.2021.11.31604>. Acesso em: 22 ago. 2024.
- ARAÚJO, J. P. P.; JÚNIOR, J. G. R. Plataforma Matematech: um recurso didático no ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 17-35, mai-ago, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1982-1654.63769>. Acesso em: 22 ago. 2024.
- BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso Editora, 2020.
- BASTOS, J. A. **O cérebro e a matemática**. São Paulo: Edição do Autor, 2008. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/relacao-do-desempenho-em-habilidades-matematicas-e-leitura-em-escolares-com-dislexia%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/relacao-do-desempenho-em-habilidades-matematicas-e-leitura-em-escolares-com-dislexia%20(1).pdf). Acesso em: 04 fev. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.
- BORGES, M. C.; MIRANDA, C. H.; SANTANA, R. C.; BOLLELA, V. R.; Avaliação formativa e feedback como ferramenta de aprendizado na formação de profissionais da saúde. **Medicina** (Ribeirão Preto) [Internet]. 3º de novembro de 2014 [citado 24º de março de 2025];47(3):324-31. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86685>. Acesso em: 05 fev. 2025.
- BORUCHOVITCH, E. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre - RS, v. 12, n. 2, p. 361-376, 1999. dez. 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-79721999000200008>. Acesso em: 07 fev. 2025.

BRANSFORD, J. D. *et al.* **How people learn**. Washington, D.C: National Academy Press, 2000. Disponível em: <https://www.csun.edu/~SB4310/How%20People%20Learn.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2025.

BROWN, A. L. Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious mechanisms. In: WEINERT, F. E.; KLUWE, R. H. (org.). **Metacognition, motivation and understanding**. Hillsdale: Erlbaum, 1987. p. 65–116. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2132939>. Acesso em: 10 fev. 2025.

CARRASCOSA ALÍS, J. *et al.* Qué hacer en la formación inicial del profesorado de Ciencias de Secundaria? **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**. espanã, v. 5, n. 2, p. 118-133, jan. 2008. Disponível em: https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/15982/Carrascosa_et_al_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 04 de fev. 2025.

CARVALHO, R. S. C.; MIRANDA, S. C.; DE-CARVALHO, P. S. Botany Teaching in Basic Education - Reflections in student learning. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e39910918159, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i9.18159. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18159>. Acesso em: 04 mar. 2025.

CASTRO, É. M. V.; ALMEIDA, L. M. W. Estratégias metacognitivas de um grupo de estudantes brasileiros em atividades de modelagem matemática. **Actualidades Investigativas en Educación**, Paraná, v. 23, n. 1, p. 139-165, abr. 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v23i1.51512>. Acesso em: 01 de fev. 2025.

CLEOPHA, M. G.; FRANCISCO, W. Metacognição e o ensino e aprendizagem das ciências: uma revisão sistemática da literatura (RSL). Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Pará, v. 14, n. 29, p. 10-26, jan-jun. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v14i29.5512>. Acesso em: 05 fev. 2025.

DA SILVA, C. A. G. A BNCC está aí... E agora professor, o que muda em suas aulas? **VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia - ENEBIO**, Fortaleza-CE, 2021.

DE BOER, H. *et al.* Long-term effects of metacognitive strategy instruction on student academic performance: A meta analysis. **Educational Research Review**, Holanda, v. 24, p. 98–115, jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.03.002>. Acesso em: 03 fev. 2025.

DE JESUS SILVA, T. B. *et al.* As características dos discentes de Ciências Contábeis e as estratégias metacognitivas de aprendizagem autorregulada. **Regae - Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, Rio Grande do Sul, v. 9, n. 18, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=471864018>. Acesso em: 28 mar. 2025.

DECCACHE-MAIA, E.; MESSEDER, J. C. O uso da arte como narrativa na abordagem CTS no ensino de ciências. **Indagatio Didactica**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 571-583, jul. 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/305701241>. Acesso em: 05 mar. 2025.

DE OLIVEIRA FLOR, T.; SANTO SILVA-PIRES, F. E.; DA SILVA TRAJANO, V. Música e

seu potencial no ensino de ciências e saúde. **Revista Prática Docente**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 944-964, mai-ago. 2020. Disponível em: <https://www.10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n2.p944-964.id690>. Acesso em: 05 de fev. 2025.

DIGNATH, C.; BÜTTNER, G. Teachers direct and indirect promotion of self regulated learning in primary and secondary school mathematics classes—Insights from video-based classroom observations and teacher interviews. **Metacognition and Learning**, São Paulo, v. 13, p. 127–157, abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9181-x>. Acesso em: 06 de fev. 2025.

DIVRIK, R.; PILTEN, P.; TAS, A. M. Effect of Inquiry-Based Learning Method Supported by Metacognitive Strategies on Fourth-Grade Students' Problem-Solving and Problem Posing Skills: A Mixed Methods Research. **International Electronic Journal of Elementary Education**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 287-308, dez. 2020. Disponível em: <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/index>. Acesso em: 11 fev. 2025.

DOS SANTOS, D.; BRAGA, T. V. ESTÁGIO DE REGÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II—UM RELATO SOBRE TEORIA E PRÁTICA NO ENSINO SOBRE A ATMOSFERA. **Diferentes olhares sobre o estágio supervisionado: reflexões acerca da prática de ensino em Ciências Biológicas**, Paraná, p. 91, 2020.

EFKLIDES, A.; KOURKOULOU, A.; MITSIOU, F.; ZILIASKOPOULOU, D. Metacognitive knowledge of effort, personality factors, and mood state: Their relationships with effort-related metacognitive experiences. **Metacognition and Learning**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 33–49, mar. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6581-0>. Acesso em: 06 fev. 2025.

FERREIRA, A. B. de. **Dicionário de língua Portuguesa** - Mini Aurélio. 8ª Ed. São Paulo: Positivo, 2010.

FIORI, Raquel; GOI, Mara Elisângela Jappe. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, v. 18, p. 218-242, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.V18.Especial.2020.218-242.1807>. Acesso em: 28 mar. 2025.

FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive developmental inquiry. **American Psychologist**, [s. l.], v. 34, n. 10, p. 906-911, out. 1979. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>. Acesso em: 07 fev. 2025.

FLAVELL, J. H. **Metacognitive aspects of problem solving**. Hillsdale/New Jersey, (Ed.), The nature of intelligence, p. 231-235. Lawrence Erlbaum. 1976. Disponível em: [https://www.sciepub.com/reference/146040#:~:text=Flavell%2C%20J.%20H.%20\(1976\).,Hill%20sdale%2C%20NJ:%20Lawrence%20Erlbaum](https://www.sciepub.com/reference/146040#:~:text=Flavell%2C%20J.%20H.%20(1976).,Hill%20sdale%2C%20NJ:%20Lawrence%20Erlbaum). Acesso em: 08 fev. 2025.

FRACALOSSI, L. L.; CASTRO MONTEIRO PIROVANI, J.; DA CUNHA TEIXEIRA, M.; GALLETTI CORRÊA, C. (2021). O CONTEÚDO DE REPRODUÇÃO HUMANA NO ENSINO FUNDAMENTAL: PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES E ALUNOS E O USO DE DIFERENTES RECURSOS DIDÁTICOS. **Ensino De Ciências E Tecnologia Em Revista – ENCITEC** , 11(3), 301-314. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/encitec.v11i3.579>. Acesso em: 09 fev. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. **Teláris - Ciências, 8º ano**: Ensino Fundamental - Anos Finais. 3ª Ed. Editora Ática: São Paulo, 2020.

GOLDSCHMIDT, A. I. *et al.* Bicho de sete cabeças: uma proposta para o ensino da célula e da anatomia humana. **REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Paraná, v. 4, n. 2, p. 01-03, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/963>. Acesso em: 28 mar. 2025.

GODOY, H.P.; TAVARES, R. R. Autoconhecimento e aprendizagem: uma educação de qualidade. **Uníalto em Pesquisa**, São Paulo, v.6, n.2, p. 188-203, abr. 2016. Disponível em: [www. Ítalo.com.br/portal/cepesq/revista eletrônica.html](http://www.Ítalo.com.br/portal/cepesq/revista_eletrônica.html). Acesso em: 25 mar. 2025.

GONÇALVES, A. S.; DIAS, V. B. Desafios e potencialidades na utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de Citologia. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**. 2022, vol. 8, e198322-e198322. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v8.1983>. Acesso em: 03 mar. 2025.

GIL PÉREZ, D. *et al.* (Ed.). **Como promover o interesse pela cultura científica? Uma proposta educacional bem fundamentada para a formação científica de jovens de 15 a 18 anos**. Santiago do Chile: Escritório Regional da UNESCO para a Educação na América Latina e no Caribe, 2005. ISBN 956-8302-37-9, 476 p. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10045/2784>. Acesso em: 24 fev. 2025.

GUIMARÃES ZANELLA DINIZ, P.; CREMONINI DE ARAUJO-JORGE, T.; DINIZ MONTEIRO DE BARROS, M. Ensino de genética na educação básica:: uma revisão sistemática sobre o tema. **Revista Ponto de Vista**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 01–21, 2023. DOI: 10.47328/rpv.v12i3.17143. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/17143>. Acesso em: 3 mar. 2025.

GÜNTHER, H.; LOPES JR, J. Perguntas abertas versus perguntas fechadas: uma comparação empírica. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília, v. 6, n. 2, p. 203-213, 1990. Disponível em: <https://metodos0planejamento.com/wp-content/uploads/2012/10/gunther-lopes-1990-n.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2025.

JACOBS, J. E.; PARIS, S. G. Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. **Educational Psychologist**, [s. l.], v. 22, n. 3-4, p. 255-278, jun. 2011 (1987). Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00461520.1987.9653052>. Acesso em: 15 fev. 2025.

JOLY, M. C. R. A. *et al.* Autorregulação na universidade. **Universidade do Minho**, jul. 2012. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/20129>. Acesso em: 28 mar. 2025.

KEMPA, R. F. Students' learning difficulties in science: Causes and possible remedies. **Enseñanza de las Ciencias**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 119-128, 1991. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v9n2/02124521v9n2p119.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2025.

KLOSOWSKI, S. S.; REALI, K. M. Planejamento de ensino como ferramenta básica do processo ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, ed. 5, p. 1-8, 2008. Disponível em: https://ufprvirtual.ufpr.br/pluginfile.php/1241908/mod_resource/content/1/Texto%20para%20leitura%20.pdf. Acesso em 29 mar. 2025.

LEMKE, J. **Talking Science**. 362-379. ed. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1990. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED362379.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2025.

LIPPE, E. M. O.; BASTOS, F. **Formação inicial de professores em biologia: fatores que influenciam o interesse pela carreira do magistério**. São Paulo: Escritura Editora, 2008. Disponível em: https://abrapec.com/atas_enpec/vienpec/CR2/p361.pdf. Acesso em: 05 fev. 2025.

LORENZIN, M. P. **Sistema de atividade, tensões e transformações em movimento na construção de um currículo orientado pela abordagem STEAM**. Profa. Dra. Alessandra Fernandes Bizerra. (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.81.2019.tde-10122019-155229>. Acesso em: 06 fev. 2025.

MANN, M. S.; BERTUZZI, T.; DO CANTO-DOROW, T. S. O ensino das plantas na Educação Básica: percepções e desafios dos professores em escolas no município de Alegrete (RS, Brasil). **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 2 a 6, p. 1-21, mar. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/360010570_O_ensino_das_plantas_na_Educacao_Basica_percepcoes_e_desafios_dos_professores_em_escolas_no_municipio_de_Alegrete_RS_Brasil. Acesso em: 29 mar. 2025.

MANO, A. M. P. **Ensinar e aprender as fases da Lua e os eclipses numa perspectiva construtivista**. Editora Oficina Universitária, São Paulo: CULTURA ACADÊMICA; 2022.

MARTINEZ, E. R. M. *et al.* Show de genética: Um jogo interativo para o ensino de genética. **Genética na escola**, v. 3, n. 2, p. 24-27, abr. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2008.58>. Acesso em: 20 mar. 2025.

MENGLYNN MCKERAL-GOULD, G. L. *et al.* EXPLORANDO DIFERENTES RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CÉLULA. **Revista Agrotecnologia**, v. 14, n. 1, 2023. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=MENGLYNN+MCKERAL-GOULD%2C+G.+Lily+et+al.+EXPLORANDO+DIFERENTES+RECURSOS+DID%2C%81TICOS+NO+ENSINO+FUNDAMENTAL%3A+UMA+PROPOSTA+PARA+O+ENSINO+DE+C%3%89LULA.+Revista+Agrotecnologia%2C+v.+14%2C+n.+1%2C+2023.&btnG. Acesso em: 29 mar. 2025.

MILARÉ, T.; ALVES FILHO, J. P. A Química disciplinar em ciências do 9º Ano. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 1, p. 43-52, fev. 2010. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_1/09-PE-0909.pdf. Acesso em: 29 mar. 2025.

MIRZOEVA, M. A. Teaching Genetics: Past, Present and Future. *Best Journal of Innovation*

in Science, Research and Development, 2023. V. 2, nº 10, p.246 - 251. Disponível em: <https://orcid.org/0009-0006-9474-6146>. Acesso em: 30 mar. 2025.

MCCORMICK, C. B. Metacognition and learning. **Handbook of psychology**, p. 79-102, abr. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/0471264385.wei0705>. Acesso em: 31 mar. 2025.

MCLAUGHLIN, S. Effect of modeling instruction on development of proportional reasoning II: Theoretical background. **Unpublished.** < smclaughlin@norwalk.k12.ia.us >. **Online at** < <http://modeling.asu.edu/modeling-HS.html>, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Shannon-Mclaughlin-3/publication/228740249_Effect_of_modeling_instruction_on_development_of_proportional_reasoning_II_Theoretical_background/links/56d05c7a08aeb52500cd689b/Effect-of-modeling-instruction-on-development-of-proportional-reasoning-II-Theoretical-background.pdf. Acesso em 29 mar. 2025.

NICÁCIO, S. V.; DE ALMEIDA, A. G. **Uso de jogo educacional no ensino de Ciências: uma proposta para estimular a visão integrada dos sistemas fisiológicos humanos**. 1. ed. GO: Conhecimento livre, p. 36, 2020.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. OS ERROS E DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS NATURAIS. REFLEXÕES TEÓRICAS. **Conhecimento Disciplinar das Ciências Naturais de Futuros Professores do Ensino Fundamental**, 2021.

OLIVEIRA, M. I. B. *et al.* Uma proposta didática para iniciar o ensino de Histologia na educação básica. **Revista Ciência em Extensão**. São Paulo, v.12, n.4, p. 71-82, dez. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.23901/1679-4605.2016v12n4p71-82>. Acesso em: 22 mar. 2025.

OLIVEIRA, V. G. R.; DE OLIVEIRA, L. M.; FERREIRA, W. D. CAPÍTULO 2–Reprodução dos seres vivos: uma abordagem comparativa para o ensino de um conceito fundamental das ciências da vida. **Todos os direitos reservados. Proibido venda e comercialização Produto para fins didáticos**, 2023.

PANAHANDEH, E.; ESFANDIARI, S. The effect of planning and monitoring metacognitive strategies on Iranian EFL learners' argumentative writing accuracy. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 98, p. 1409-1416, mai. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.559>. Acesso em: 21 mar. 2025.

PAZ, G. S. B.; LOCATELLI, S. W. Repensar da prática docente considerando a perspectiva do ensino por investigação e da metacognição. **Vivências**, São Paulo, v. 19, n. 38, p. 209-225, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v19i38.824>. Acesso em: 29 mar. 2025.

PERRIER, G. R. F.; SILVEIRA, R. A. A importância dos feedbacks nas atividades assíncronas em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem. In: **XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância-ESUD**, Florianópolis/SC, ago. 2014.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.

PIFFERO, E. L. F. **Uma unidade de ensino potencialmente significativa para ensinar fontes de energia**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2017.

PORTABILIS. **O risco da defasagem escolar pós-pandemia e como evitá-la?** [S. l.], 2022. Disponível em: < <https://blog.portabilis.com.br/o-risco-da-defasagem-escolar-pos-pandemia-ecomo-evita-la/> >. Acesso em: 22 out. 2024.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REIS, E. F.; STROHSCHOEN, A. A. G. Epistemologia e Metacognição: explorando novas possibilidades para o Ensino de Ciências: . **Temas & Matizes**, [S. l.], v. 18, n. 32, p. 71–88, 2024. DOI: 10.48075/rtm.v17i28.31175. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/31175>. Acesso em: 31 mar. 2025.

RÊGO, L. C. O AUTOCONHECIMENTO REFERENTE ÀS PRÓPRIAS CAPACIDADES E INTELIGÊNCIAS COMO IMPULSIONADOR DA APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES DE PEDAGOGIA. **Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, 10(3), 45–60, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i3.13081>. Acesso em: 29 de mar. 2025.

RIBEIRO, S.; ADAMS, F. W.; NUNES, S. M. T. Dificuldades e desafios dos professores do ensino fundamental I em relação ao ensino de ciências. **Devir Educação**, v. 6, n. 1, jan-dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.30905/rde.v6i1.536>. Acesso em: 23 mar. 2025.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. "Mas de que te serve saber botânica?". **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 30, n.87, P. 177-196. mai-ago. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870011>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SALVATIERRA, L. Reflexão Discente: uma abordagem das significações do termo. **Educação Em Revista**, São Paulo, v. 24, nov. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/2236-5192.2023.v24.e023014>. Acesso em: 29 mar. 2025.

SANTOS BRISOLLA, L.; MACHADO DE ASSIS, Renata. O PLANEJAMENTO DE ENSINO PARA ALÉM DOS ELEMENTOS ESTRUTURANTES DE UM PLANO DE AULA. **Revista Espaço do Currículo**, v. 13, n. especial. dez. 2020. Disponível: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php>. Acesso em: 01 abr. 2025.

SILVA, A. V. *et al.* Doenças sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos: a importância do ensino focado na atual perspectiva dos alunos do ensino público. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 67205-67213, jul. 2021. Disponível Em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-139>. Acesso em: 29 de mar. 2025.

SCANDURA, J. M.; BRAINERD C. J.; Structural/process theories of complex human behavior. in: FLAVELL, J. H. **Metacognitive development**. Stanford university, 1978. p. 213-245.

SCHRAW, G.; MOSHMAN, D. Metacognitive theories. **Educational psychology review**, v. 7, n. 4, p. 351-371, 1995. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02212307>. Acesso em: 01 abr. 2025.

SCHRAW, Gregory. Promoting general metacognitive awareness. *Instructional science*, v.26, n. 1, p. 113-125, 1998. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1003044231033>. Acesso em: 29 de mar. 2025.

VYGOTSKY, L. S. O instrumento e o símbolo no desenvolvimento da criança. In: _____. *A formação Social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 7. ed., cap. 1, p. 3-20.

WATERS, H. S.; SCHNEIDER, W. Metacognition, Strategy Use, and Instruction. in: HARRIS, K. R.; SANTANGELO, T.; GRAHAM, S. *Metacognition and strategies instruction in writing. Metacognition, strategy use, and instruction*, A division of Guilford Publications, 2010. p. 226-256.

WILLIAMS, J. P.; ATKINS, J. G. The role of metacognition in teaching reading comprehension to primary students. In: **Handbook of metacognition in education**. Routledge, 1. ed. Inglaterra, 2009.

XAVIER, C. S. “**Metacognição E Estratégias de Ensino Metacognitivo**: Uma Revisão de Literatura Analítica.” *Ifes.edu.br*, 2022, repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/2469, Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/2469>. Acesso em: 23 mar. 2025.

XAVIER, C. S.; PEIXOTO, M. A. P.; DA VEIGA, L. L. A. Metacognição e suas ferramentas para o aprendizado. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 10, n. 2, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36524/dect.v10i2.1337>. Acesso em: 23 agosto. 2024.

APÊNDICE A - Indagações relacionadas a metacognição

Autoconhecimento:

1. Como aprendo com mais qualidade os conteúdos em ciências?

Lendo livro e fazendo anotações ()

Lendo e Ouvindo música ()

Assistindo videoaulas ()

Esquemas e imagens ()

Ouvindo algo sobre o conteúdo ()

Conversando com os colegas ()

Outros: _____

2. Como lido com as informações que não entendo na disciplina de ciências?

Procuro informações na internet ()

Pergunto a professora ()

Deixo pra lá ()

Vejo videoaulas ()

Leio sobre e tento entender ()

Converso com algum colega que saiba ()

Outros: _____

Planejamento e organização:

3. Qual meu objetivo em aprender os conteúdos na disciplina de ciências?

Transformar a sociedade ()

Desenvolvimento pessoal ()

Estudo porque é o jeito ()

Crio um objetivo a depender do conteúdo ()

Outros: _____

4. Como organizo os assuntos para poder entendê-lo na disciplina de ciências?

Faço anotações e resumos ()

Listo os principais pontos e estudo por eles ()

Leio, escrevo e pratico ()

Faço esquemas ()

Não organizo ()

Sigo a sequência da professora ()

Outros: _____

Reflexão depois dos conteúdos e feedbacks:

5. Geralmente, o que eu faço depois que a professora passa um conteúdo?

Listo o que eu aprendi e o que não entendi e foco no que não sei ainda ()

Reviso todo o conteúdo em casa ()

Tento relacionar o assunto aprendido com o meu dia a dia ()

Não faço nada ()

Outros: _____