

APRENDIZAGEM COOPERATIVA E *QUIZLET LIVE* IMPACTAM NA MOTIVAÇÃO DOS ESTUDANTES?

Francisco Ivanildo de Sousa¹
Miguel Ángel Queiruga Dios²
Terezinha Valim Oliver Gonçalves³

RESUMO

Este artigo objetivou investigar as contribuições de uma sequência didática como potencializadora da motivação intrínseca de estudantes do ensino médio ao estudarem tópicos de Física. Guiamos a investigação pela seguinte questão: em que termos uma sequência didática aportada aos pressupostos teóricos da Aprendizagem Cooperativa suscita contribuições à motivação intrínseca de um grupo de estudantes ao aprenderem Física? A investigação de natureza qualitativa foi realizada com uma turma de estudantes da segunda série do ensino médio em uma escola pública do estado do Ceará. Consideramos que a proposta suscitou contribuições significativas ao potencializar a interação promotora e a interdependência positiva, condições essenciais para mobilizar o engajamento estudantil.

Palavras-chave: Aprendizagem Cooperativa. Ensino de Física. Motivação Intrínseca

INTRODUÇÃO

A *democratização* do acesso às novas tecnologias digitais da informação e da comunicação e conseqüente surgimento de uma nova cultura de aprendizagem demanda da escola mudanças profundas na forma de organizar e implementar a instrução. Conforme Pozo (2008, p. 35) vivemos na sociedade da informação e da comunicação, do conhecimento múltiplo e incerto e, da aprendizagem constante, cujo “traço característico é que, em vez de ter de buscar ativamente a informação com que alimentar nossa ânsia de previsão e controle, estamos sendo abarrotados, superalimentados de informação, na maioria das vezes em formato *fast food*”.

Diante disso, “não é demasiado atrevido afirmar que jamais houve uma época em que tantas pessoas aprendessem tantas coisas distintas ao mesmo tempo” (POZO, 2008, p. 32), em que tantas pessoas se dedicassem tanto em ajudar outras a aprender, “tantas instituições e organizações dedicadas a programar, desenhar e avaliar essas aprendizagens” (POZO, 2016, p. 16), conquanto, jamais houve uma época em que supostamente se aprendesse tão pouco.

Embora docentes e gestores escolares empreguem os mais árduos esforços com o intuito de ajudar seus estudantes a aprenderem, um sentimento de frustração e uma sensação de

¹ Doutorando do PPGECEM da Universidade Federal do Pará – UFPA (Brasil), francisco.sousa@iemci.ufpa.br.

² Professora Doutora da Universidade Federal do Pará – UFPA (Brasil), tvalim@ufpa.br

³ Professor Doutor da Universidade de Burgos – UBU (Espanha), maqueiruga@ubu.es.

deterioração dos espaços educativos (POZO *et al.*, 2006) se sobressai a esses esforços ao constatarem que estes não logram o sucesso desejado (POZO, 2008). Dentre as causas dessa aparente deterioração, na percepção de muitos professores da educação básica (POZO; CRESPO, 2009), está a falta de motivação dos estudantes.

Especificamente no âmbito do ensino de ciências “os alunos não estão interessados na ciência, não querem se esforçar nem estudar” e por isso fracassam (POZO; CRESPO, 2009, p. 40). Entretanto, concordamos com Pozo (2008, p. 16) que “talvez a aprendizagem sempre tenha sido uma tarefa difícil, mas hoje temos uma maior consciência” dos seus fracassos e da necessidade urgente de superá-los.

Em que pesem as múltiplas demandas de aprendizagem requeridas pela nova cultura de aprendizagem, nos parece persistir entre os agentes educativos a crença profundamente arraigada (POZO, 2006) de que houve um tempo em que os problemas de comportamento não eram tão evidentes, os estudantes liam/aprendiam mais, os agentes educativos (pais, alunos, sociedade, gestores administrativos etc.) nutriam maior respeito pela escola e professores e educadores e educação eram melhor valorizados socialmente (POZO *et al.*, 2006).

Talvez se trate de um diagnóstico com resquícios muito sutis de verdade, todavia, não reflete a complexidade da sociedade contemporânea na qual se inserem a escola e os múltiplos desafios inerentes a este contexto. A escola e seus mecanismos de difusão do conhecimento científico já não figuram como fonte única do saber institucionalizado. Ao tempo em que o conhecimento se descentraliza, em virtude do surgimento das ferramentas tecnológicas que o tornam cada vez mais fluido e acessível, este perde sua fonte de autoridade (POZO, 2008).

Assim, deste ponto de vista Pozo (2008, p. 23) afirma que “talvez essa aparente deterioração da aprendizagem [...] esteja ligada à cada vez mais exigente demanda de novos conhecimentos, saberes e habilidades que propõe a seus cidadãos uma sociedade com ritmos de mudança muito acelerados, que exige continuamente novas aprendizagens”, a aquisição de saberes nos diversos domínios da cultura e uma integração desses “conhecimentos que vá além da mais simples e tradicional reprodução dos mesmos” (POZO, 2008, p. 24).

Como alternativa à prática educativa centrada na reprodução e repetição de informações e dados, ao ensino de Física baseado nas formulações matemáticas e pela integração dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, elaboramos e aplicamos uma sequência didática para introduzir o estudo da Dinâmica a partir da estratégia cooperativa Fila Cooperativa e do *Quizlet Live* Clássico. Definimos como objetivo investigar as contribuições de uma sequência didática de ensino como potencializadora da motivação intrínseca de estudantes do ensino médio ao estudarem tópicos de Física.

Aprendizagem Cooperativa: aprender juntos motiva

A Aprendizagem Cooperativa (AC) pode ser entendida como o emprego de pequenos grupos de estudantes trabalhando juntos para alcançar objetivos comuns, orientados por atividades intencionais e claramente elaboradas com a finalidade de promover a compreensão mais do que o êxito (SOUSA; ATAÍDE, 2020; POZO, 2008). Ao criar contextos de aprendizagem com a AC, deve-se ter em conta que os materiais instrucionais precisam contribuir para que “os objetivos dos participantes estejam estreitamente vinculados, de tal maneira que cada um deles possa alcançar seus objetivos se e somente se os outros alcancem os seus (COLL, 1990, p. 107).

Na AC os estudantes precisam conscientizar-se de que os resultados obtidos por membros do grupo, individualmente, beneficiam todos os companheiros com quem estão interagindo cooperativamente (COLL, 1990). Ressaltamos que embora toda atividade cooperativa seja realizada em grupo, uma atividade em grupo somente será cooperativa se for “cuidadosamente projetada para incluir a interdependência positiva, a responsabilidade individual, a interação promotora, as habilidades sociais” e o processamento de grupo (KAGAN, 2009, p. 390)

A **interdependência positiva** existe quando os membros de um grupo percebem que estão ligados uns aos outros de forma que não poderão alcançar o sucesso sozinhos e precisam coordenar esforços para completar uma tarefa. Um grupo será interdependente quando todos os membros são “conscientes de que não poderão alcançar o êxito na realização de uma atividade a menos que também o alcancem seus companheiros” (SOUSA; ATAÍDE, 2020, p. 398).

Assim, enquanto a interdependência positiva é a estrutura base para que os estudantes contribuam com a aprendizagem uns dos outros, a **interação promotora** cria as condições para que a interdependência positiva se concretize efetivando as possibilidades de que os alunos trabalhem em conjunto, promovam o sucesso uns dos outros, conheçam-se mutuamente e experimentem trocas genuínas (LOPES; SILVA, 2009; SHARAN *et al.*, 1985).

Atuar como membro de um grupo cooperativo requer comportamentos e atitudes que contribuam para o sucesso coletivo. A ausência dessas atitudes potencializa o insucesso na aplicação da AC e da aprendizagem (KAGAN, 1985). Os estudantes precisam desenvolver **habilidades sociais** fundamentais para atuarem em equipe: liderança, confiança, tomada decisões, respeito mútuo e gestão de conflitos (JOHNSON; JOHNSON, 1989).

Organizar a sala de aula em pequenos grupos pode resultar em dispersão dos estudantes durante as atividades, comprometendo o processo de ensino. Para limitar possíveis distorções,

deve-se atribuir funções específicas a cada membro da equipe e monitorar seu cumprimento. A **responsabilidade individual** consiste em que cada estudante se comprometa com as aprendizagens e com o cumprimento da função designada (SOUSA; ATAÍDE, 2020).

Por fim, o sucesso de um grupo cooperativo exige o desenvolvimento da capacidade de autoavaliar-se e avaliar o trabalho dos companheiros. O **processamento de grupo** consiste em avaliações sistematizadas do trabalho individual e de grupo. Ao final de cada atividade deve ser estabelecido um momento para que os estudantes avaliem a forma como estão atuando dentro do grupo e recebam *feedbacks* pela participação (SOUSA; ATAÍDE, 2020).

Motivação ou desmotivação: a quem compete a responsabilidade?

Sem motivação não pode haver aprendizagem escolar (POZO; CRESPO, 2009). Para os autores, aprender do ponto de vista intencional e explícito é uma atividade que demanda esforço, bem como a existência de motivos para se implicar em aprender; o estudante precisa estar mobilizado para o aprendizado. Seria a motivação um problema exclusivo dos estudantes? Em que termos professores e estudantes estão implicados em relação à motivação?

O comportamentalismo, durante muito tempo, asseverou que a motivação consistiria em um estado inerente ou uma condição intrínseca ao estudante. Todavia, pesquisas em psicologia revelam (POZO; CRESPO, 2009) tratar-se de uma complexidade de fatores dentre os quais a criação de “entornos de aprendizagens motivadores através do modo como planejamos globalmente nossas disciplinas, da forma de organização específica das aulas e atividades, de nosso modo de interagir com os estudantes, avaliá-los etc.” (TAPIA, 2005, p. 95).

Conforme Pozo e Crespo (2009), a motivação dos estudantes para aprender precisa ser compreendida em termos newtonianos, em que a questão fundamental não é modificar seu estado de repouso absoluto e sim sua quantidade de movimento, mobilizando-os na mesma direção pretendida por seus professores. Segundo Tapia (2005), uma condição essencial para que os estudantes se motivem é despertar sua intenção para aprender algo, sentirem que a necessidade de conhecer é superior às outras necessidades. Uma vez estabelecida essa necessidade, ampliam-se as possibilidades de que estes se engajem em qualquer atividade.

Entretanto, o autor adverte que interesse e esforço não são elementos estáticos e a motivação pode mudar durante a realização de uma dada tarefa. Para atenuar esse efeito indesejado é “fundamental criar condições que facilitem a manutenção do interesse, condições que têm que ver, sobretudo, com o fato de que o aluno experimente que progride, pois essa experiência lhe fará sentir que seu esforço vale a pena” (TAPIA, 2005, p. 95).

Por fim, de acordo com Maslow (1991, p. 17) uma segunda condição fundamental para o estudante motivar-se é a “possibilidade” que consiste em desejarmos “aquilo que se pode alcançar na prática”. Seguindo esse raciocínio, Pozo e Crespo (2009, p. 41) resumem que a motivação do ponto de vista da psicologia está imbricada à *expectativa de êxito em uma tarefa e o valor concedido a esse êxito* o que pode ser um ponto de partida chave para que os professores possam desenvolver estratégias para ajudar seus alunos a encontrar motivação.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e do tipo estudo de caso (intrínseco) na acepção de Stake (2011). Qualitativa porque pressupõe conceber a pesquisa baseada na percepção e na capacidade de compreensão do pesquisador que se configura como principal instrumento assumindo “intencionalmente uma função subjetiva no estudo, utilizando sua experiência pessoal em fazer interpretações” (STAKE, 2011, p. 30). Acerca do estudo de caso, trata-se de um procedimento de pesquisa que consiste em “um estudo exaustivo de um ou poucos objetos, de modo a permitir seu conhecimento amplo e detalhado” (GIL, 2010, p. 37).

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes de uma turma da 2ª série do ensino médio de uma escola pública do Ceará no contexto de retorno ao formato presencial (pós pandemia do COVID-19). Conforme orientação da Secretaria da Educação as escolas deveriam priorizar a reposição de conteúdos (1ª série), para amenizar os prejuízos oriundos das dificuldades de acesso às aulas remotas. Duas atividades compuseram a sequência com o fim de introduzir o conceito físico de força e caracterizar e contextualizar os tipos de força presentes na natureza.

Figura 1 – Estrutura organizacional das aulas.

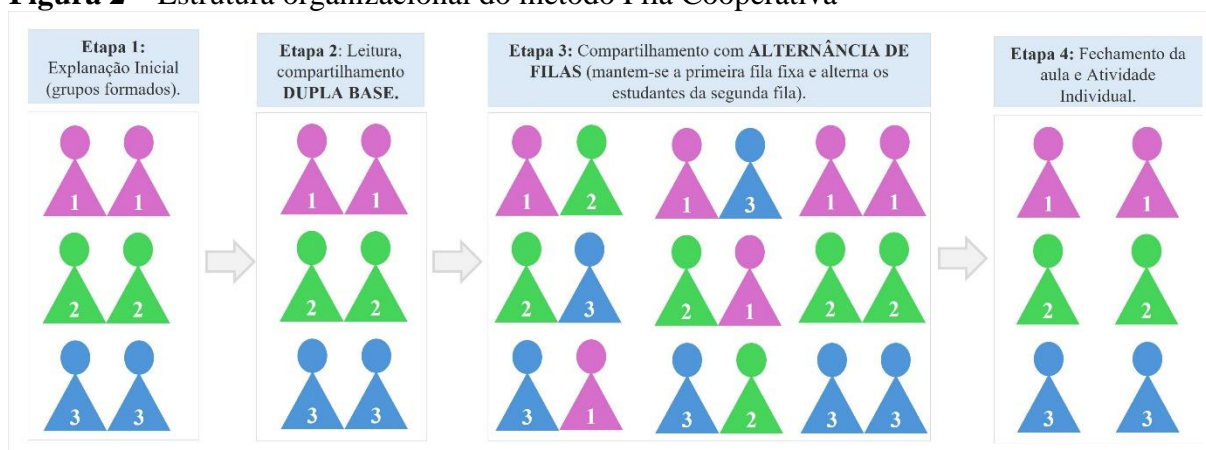
1º Encontro (2 aulas): Conteúdos Conceituais e atitudinais	2º Encontro (2 aulas): Conteúdos Conceituais e atitudinais	Recursos e materiais utilizados
<ol style="list-style-type: none"> Exposição oral (40 minutos). Contrato de cooperação (2 minutos). Orientações para a atividade e apresentação dos critérios de avaliação (3 minutos). Atividade Cooperativa (Fila Cooperativa) <ul style="list-style-type: none"> Divisão dos textos para leitura (5 minutos). Leitura, capítulo 6 do livro texto (20 minutos). Interdependência positiva – compartilhamento (10 minutos). Atividade individual (10 minutos). Processamento de grupo (5 minutos). 	<ol style="list-style-type: none"> Retomada das discussões da aula anterior (20 minutos). Elaboração de mapa mental como os tipos de força e suas expressões matemáticas (30 minutos). Atividade cooperativa com o Quizlet Live Clássico <ul style="list-style-type: none"> Apresentação da plataforma, estrutura da atividade, acesso a sala virtual e os critérios de avaliação (10 minutos). Entrada dos estudantes na sala virtual (5 minutos) Desenvolvimento da atividade pelos estudantes (30 minutos). Processamento de grupo (5 minutos). 	<p>Público-Alvo: Estudantes da 2ª Série</p> <p>Quantidade de Aulas: 4 aulas com 50 minutos distribuídas em 2 encontros</p> <p>Projeter de multimídia, notebook, Power point; Livro texto (Física em contextos) de Maurício Pietrocola <i>et al.</i> (2016); Formulário de monitoramento das atividades cooperativas; Plano inclinado, imãs, dinamômetros, elásticos e cordões.</p>

Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

O Método Fila Cooperativa: uma possibilidade de engajamento mútuo

Uma característica fundamental do método Fila Cooperativa é potencializar a interdependência positiva e a interação promotora de modo que os estudantes possam construir e compartilhar conhecimento sobre um tópico ou temática (SOUSA, ATAÍDE, 2021) que deve ser fragmentado em três subtópicos e entregue um para cada dupla (Figura 2). Entretanto, para Sousa e Gonçalves (2023) a aula deve sempre começar com uma explanação do professor antes da leitura do material proposto. Encerrada a exposição, inicia-se a segunda etapa da aula, a leitura individual dos textos sugeridos acompanhada da tomada de anotações pelos estudantes.

Figura 2 – Estrutura organizacional do método Fila Cooperativa



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Concluída a leitura, orientar-se os estudantes para a interdependência positiva a partir do compartilhamento dos conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores. Esse momento é dividido em duas etapas: a primeira se dá com os estudantes em suas duplas base (2) e, a segunda com a alternância de duplas (3). Para facilitar a troca de posições entre as duplas mantem-se uma das filas fixas e desloca-se os estudantes da outra fila até completarem o ciclo. Finalizadas as discussões nos grupos (4), realiza-se o fechamento da aula e organiza-se os estudantes para a atividade individual (SOUSA; GONÇALVES, 2023).

O Quizlet Live Clássico: criando cenários motivacionais

O *Quizlet* é uma plataforma de ensino móvel (ZANCANARO, 2019), baseada na web, que permite aos estudantes explorarem diversos materiais de aprendizagem, bem como tornar o ensino e a aprendizagem mais envolventes. Uma vez que a dinâmica das aulas é alterada deixando-as mais atrativas, potencializa-se a participação ativa e promove-se o engajamento mútuo para cumprimento de uma tarefa (SOUSA; GONÇALVES, 2023).

Dentre os diversos recursos disponíveis na plataforma, o *Quizlet Live* Clássico ademais de oferecer uma nova experiência de aprendizagem, proporciona a criação de um ambiente em que os alunos são estimulados a cooperarem para alcançarem juntos o sucesso do grupo. Este recurso permite realizar dois tipos de atividades, *aleatórias* e *jogadores individuais*. Na opção aleatórias, a plataforma organiza estudantes em grupos de forma automática conforme o número de membros definido pela professor (SOUSA; GONÇALVES, 2023).

Uma vez garantido o acesso dos estudantes à sala virtual, procede-se à liberação da atividade (criar jogo) orientando-os para que circulem pela sala de aula física a fim identificar os companheiros de grupo e começar a atividade. Deve-se pontuar que todos os membros do grupo terão acesso à mesma questão, todavia, a resposta aceita pela plataforma somente constará em um único dispositivo por equipe (SOUSA, GONÇALVES, 2023). Identificada a resposta correta o grupo avança para o item seguinte e o processo se repete.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Investigando a ação das forças: conceituando e contextualizando os distintos tipos de força

Iniciamos o primeiro encontro apresentando aos estudantes os objetivos da aula e o que esperávamos atingir com as atividades propostas. Ressaltamos a importância da interdependência positiva e da interação promotora para a alcance dos objetivos estabelecidos quanto ao engajamento, à aprendizagem e à avaliação. Com o recurso do projetor multimídia e do computador, realizamos uma breve discussão acerca do conceito de força, buscando caracterizar e contextualizar cada tipo de força de modo a aproximar o conteúdo do contexto do estudante (demonstrações e exemplos práticos do cotidiano).

Para Tapia (2005), a primeira condição para que os estudantes se motivem e se engajem em uma tarefa é perceberem que as atividades propostas pelo professor oferecem possibilidades para seu desenvolvimento pessoal e incremento para sua autonomia. Se o nível de complexidade de uma atividade está além das capacidades dos estudantes estes não se implicarão, “se uma pessoa não é capaz de realizar algo, não é capaz de escolher, não tem autonomia” (TAPIA, 2005, p. 28).

A segunda condição consiste em que a realização de uma dada tarefa permita ao estudante experimentar que é competente ou que suas competências pessoais são afetadas pela atividade (TAPIA, 2005, p. 28). Quando um estudante, ao trabalhar na aprendizagem de um conteúdo de difícil compreensão, percebe que embora se esforce não progride “é normal não apenas que pare de tentar e perca o interesse, mas também que se for forçado a fazer essa tarefa,

não será capaz de fazê-la.

Encerrado esse primeiro momento, demos início à primeira atividade cooperativa que foi desenvolvida e implementada a partir do método Fila Cooperativa. Nesse momento, recorreremos ao livro didático para leitura dos textos propostos. A cada dupla de estudantes foi atribuído um fragmento de texto para leitura e discussão. Enquanto a leitura prosseguia, acompanhamos o trabalho dos grupos dando e recebendo *feedback* das metas propostas. Ademais, para esse momento da aula foi possível avaliar a responsabilidade individual, as habilidades sociais pleiteadas e o programa da disciplina.

De acordo com Akey (2006), dois fatores são fundamentais para o engajamento dos estudantes em uma atividade. O primeiro está relacionado com a qualidade da tarefa e o segundo diz respeito ao significado que esta tarefa terá para o aluno. Nesse sentido, Sousa e Gonçalves (2023) ressaltam que uma atividade significativa deve conter metas claras e bem definidas, ser desafiadora e possuir um nível de complexidade condizente com o nível acadêmico dos estudantes. Ademais, deve permitir que os alunos construam novos conceitos, expliquem a estratégia utilizada e por que a utilizaram para resolver um dado problema, defendam suas hipóteses e apresentem soluções alternativas para a situação proposta (AKEY, 2006).

Seguimos para a próxima etapa da aula, organizando os estudantes para compartilharem com os companheiros seus achados sobre a leitura realizada (Figura 2, etapa 2). As duplas foram mobilizadas a compartilhar com seus parceiros suas compreensões sobre o texto lido. O processo seguiu com de alternância (Figura 2, etapa 3) até que todos os estudantes voltassem à dupla base. Ao tempo em que as discussões prosseguiam buscamos evidenciar e avaliar dois elementos fundamentais da cooperação, a interdependência positiva e a interação promotora.

Akey (2006) e Sousa e Gonçalves (2023) defendem que estudantes engajados estão predispostos a se envolver em atividades que conduzam ao sucesso e ao aprendizado, quer seja dentro ou fora da escola, pois sua curiosidade é despertada e o desejo de saber mais os impulsionam a apresentar respostas “emocionais positivas” em relação à aprendizagem e à própria escola. Entretanto, se para o estudante *o estudo das ciências não tem nenhum valor, ele irá se esforçar muito pouco e [...] não vai aprender* (POZO; CRESPO, 2009, p. 41).

Para concluir a primeira atividade cooperativa, as filas foram desfeitas e aplicamos uma atividade conceitual e individual cujo objetivo foi evidenciar os principais conceitos apresentados durante a aula. Concluímos a aula realizando o processamento de grupo com a autoavaliação dos estudantes como sujeitos da própria aprendizagem.

Investigando a ação das forças: consolidando conceitos

Consideramos que para iniciar o segundo encontro seria fundamental fazer uma retomada dos principais conceitos discutidos na aula anterior. Para tanto, preparamos algumas demonstrações utilizando um plano inclinado disponível na escola, elásticos, imãs, objetos com diferentes massas, dinamômetros e cordões. Destacamos que estes recursos também foram utilizados no encontro anterior. Buscamos construir nesse momento um espaço de interação, escuta e participação ativa entre professor e os estudantes. Embora a ênfase das atividades propostas seja a aquisição dos conteúdos conceituais consideramos importante destinar um espaço de tempo da aula para que os estudantes organizassem em forma de tópicos a definição conceitual de cada tipo de força e sua formulação matemática.

O terceiro momento da aula consistiu na segunda atividade cooperativa realizada com mediação do *Quizlet Live* Clássico. Para essa atividade, contamos com a parceria do professor do laboratório de informática que nos auxiliou na condução da atividade dando suporte técnico aos estudantes para acessarem a sala virtual. Por problema de conexão, foi necessário organizar os estudantes no pátio da escola, onde o sinal da rede de internet era mais estável. Pontuamos que antes de iniciar a atividade apresentamos aos estudantes os critérios/aspectos da avaliação, a estrutura da atividade e mobilizamos os estudantes acerca da necessidade do engajamento de todos para que cada grupo concluísse atividade com sucesso.

Segundo Pozo (2008), na perspectiva do comportamentalismo o problema da motivação (ou desmotivação) estava reduzida à administração de prêmios e castigos, buscava-se guiar a aprendizagem através de recompensas externas à própria aprendizagem. Ser aprovado no exame ou receber uma punição por não obter um bom resultado, mais do que aprender o conteúdo ensinado eram os objetivos perseguidos pelos estudantes (POZO; CRESPO, 2009), que buscava obter ou evitar algo (in)desejado em troca da aprendizagem (POZO, 2008).

A motivação era extrínseca e o esforço, consequência de uma recompensa/castigo produzia resultados de aprendizagem efêmeros, visto que uma vez retirado o fator motivador, a conduta era extinta (POZO; CRESPO, 2009). Embora a motivação extrínseca seja temporária se a conduta aprendida *for relevante e eficaz, será utilizada em muitos contextos depois de aprendida* (POZO; CRESPO, 2009, p. 42) com resultados duradouros. Por outro lado, se o que se ensina não for relevante para o estudante, seu aprendizado será muito pouco eficaz.

Para organizar a entrada dos estudantes à sala virtual do *Quizlet Live* Clássico enviamos o link de acesso para o grupo do *WhatsApp* da turma. Ademais, projetamos a tela principal da plataforma para que os estudantes pudessem acompanhar suas entradas à sala. Orientamos que utilizassem nome e o sobrenome (caso houvesse homônimos) para facilitar a formação dos

grupos. Enquanto o professor do laboratório se empenhava para que todos pudessem acessar a sala virtual, orientamos que os estudantes utilizassem o recurso dos *cards* disponível na plataforma para revisar os conceitos abordados.

Com os estudantes em sala, configuramos a plataforma para formar grupos com quatro membros cada e liberamos a atividade. Informamos que os grupos estavam formados e que os estudantes circulassem pela sala, a fim de identificar seus parceiros de equipe. A plataforma apresenta em cada aparelho conectado o nome da equipe (nome de um animal) e os nomes de seus componentes. Embora todos os membros do grupo tivessem acesso à mesma questão, a resposta correta somente seria mostrada em um dispositivo por equipe. Essa característica é crucial para desenvolver nos discentes a capacidade de interagir para promover as aprendizagens e construir conhecimento (SOUSA; GONÇALVES, 2023).

Pozo e Crespo (2009) afirmam que um segundo problema fulcral ao se tentar guiar a aprendizagem exclusivamente a partir da motivação extrínseca, além da fugacidade, é a dificuldade de se encontrar prêmios ou castigos que de fato funcionem. Em contrapartida, “quando a razão para se esforçar está no que se aprende” (POZO, 2008, p. 140), no “desejo de aprender, seus efeitos sobre os resultados obtidos são mais sólidos e consistentes” (POZO; CRESPO, 2009, p. 43), aprender se configura como uma satisfação pessoal por compreender ou dominar algo e a razão da aprendizagem, a própria aprendizagem.

Enquanto os estudantes trabalhavam em seus respectivos grupos, circulamos entre os grupos para identificar o nível de envolvimento na tarefa e em que termos os conceitos trabalhados estavam sendo incorporados individual e coletivamente. Ao tempo que nos deslocávamos, conduzíamos o processo avaliativo com ênfase na responsabilidade individual, habilidade social, interdependência positiva e do programa da disciplina, aproveitando ainda, para dar e receber *feedback* quanto ao andamento da atividade e o trabalho do grupo.

Pozo e Crespo (2009) destacam que, no que concerne ao ensino de ciências, não é que os estudantes não aprendam porque não estejam motivados para aprender, eles não estão motivados porque não aprendem ou não sabem como lidar com as tarefas e problemas que devem realizar quando se trata de aprender (TAPIA, 2005). Não sendo reducionistas, nos parece, deste prisma que a desmotivação dos estudantes está sobretudo relacionada com a forma como pensamos e implementamos a instrução, exclusivamente centrada na transmissão-recepção do conhecimento e em fatores motivacionais extrínsecos cuja consequência é uma aprendizagem repetitiva ou associativa, sem significado prático (POZO, 2008).

Ao implementarmos e monitorarmos as atividades propostas nesta sequência didática pudemos comprovar, mediante o envolvimento e engajamento dos estudantes, ao longo de todas

as etapas planejadas, que um caminho propício para a superação da crise da educação científica, instaurada sobretudo na educação básica, referida na introdução deste texto, consiste em propor atividades e materiais instrucionais que partam dos interesses e preferências dos estudantes para gerar novas perspectivas, buscando construir uma conexão destes interesses “com seu mundo cotidiano com a finalidade de transcendê-lo, de ir além, e introduzi-los, quase sem que eles percebam, na tarefa científica (POZO; CRESPO, 2009, p. 43).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a pergunta geral que orientou esta investigação “em que termos uma sequência didática aportada aos pressupostos teóricos da Aprendizagem Cooperativa suscita contribuições à motivação intrínseca de um grupo de estudantes ao aprenderem Física?” ponderamos que a proposta se mostrou pertinente, suscitando contribuições significativas para o envolvimento e engajamento dos estudantes nas atividades propostas. Quanto ao aspecto da motivação, verificamos o estabelecimento de múltiplas conexões entre os interesses dos estudantes e aquilo a que nos propusemos desenvolver para guiar a instrução.

Em que pesem a efemeridade da motivação extrínseca e a solidez da motivação intrínseca, quanto aos resultados da aprendizagem, entendemos que um aspecto não invalida o outro. Advogamos que em função dos distintos contextos de aprendizagens, deve-se buscar integrá-los hierarquicamente ou compreendê-los como um contínuo de interrelações, com o fim produzir resultados de aprendizagem duradouros e significativos para os estudantes.

Por fim, algumas dificuldades surgiram durante as atividades (problema de conexão com a internet, falta de recursos por parte dos estudantes, desconhecimento destes quanto à plataforma), todavia, ressaltamos que o planejamento antecipado das atividades e a parceria, sobretudo com os discentes, o apoio da coordenação pedagógica e do professor do laboratório informática foi fundamental para que a proposta acontecesse de modo bem sucedido.

REFERÊNCIAS

- AKEY, T. M. School Context, Student Attitudes and Behavior, and Academic Achievement: An Exploratory Analysis. **MDRC**, p. 1-52, 2006.
- ALONSO TAPIA, J. **Motivar en la escuela, motivar en la familia**. Madrid: Ediciones Morata, S.L, 2005.
- COLL, C. **Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento**. 1ª Ed. Barcelona: Ediciones Paidós, S.A. 1990.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- JOHNSON, D. W; JOHNSON, R. T. **Cooperative and competition: theory and research**. Edina, Minnesota: Interaction book company, 1989.
- KAGAN, S. **Dimensions of cooperative classroom structures**. New York: Plenum Press, 1985.
- KAGAN, S.; KAGAN, M. **Kagan cooperative learning**. San Clemente, CA: Kagan Publishing, 2009.
- LOPES, J.; SILVA, H. S. **Aprendizagem cooperativa da sala de aula: um guia prático para o professor**. Lisboa: Lidel, 2009.
- MASLOW, A. H. **Motivación y personalidad**. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A, 1991.
- 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.
- POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- POZO, J. I. **Aprender en tiempos revueltos. La nueva ciencia del aprendizaje**. Madrid: Alianza Editorial, 2016.
- POZO, J. I. *et al.* **Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza**. In: Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos. Barcelona: Graó, 2006. p. 95-134.
- POZO, J. I. **La nueva cultura del aprendizaje en la sociedad del conocimiento**. In: Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos. Barcelona: Graó, 2006. p. 26-48.
- SHARAN, S. *et al.* **Cooperative Learning effects on ethnic relations and achievement in Israeli Junior-High-School classrooms**. New York: Plenum Press, 1985.
- SOUSA, F. I.; ATAÍDE, P. A. O estudo do comportamento dual da luz com a mediação da aprendizagem cooperativa: uma análise qualitativa do efeito fotoelétrico. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 15, n. 1, p. 395-410, abr. 2020.
- SOUSA, F. S.; GONÇALVES, T.V.O. O ensino de termodinâmica mediado pela tecnologia: uma proposta de sequência didática com interface da aprendizagem cooperativa. XIV ENPEC Campina Grande: **Realize Editora**, 2023.
- STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.
- ZANCANARO, J. G. S. O uso do quizlet live em sala de aula de língua inglesa no ensino técnico integrado ao ensino médio: identificando eixos interacionais. **Dissertação (mestrado)**, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2019.