

INFLUÊNCIA DAS INTERAÇÕES SOCIAIS ENTRE ALUNO E TUTOR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE UMA ATIVIDADE COLABORATIVA REALIZADA EM UM ESPAÇO NÃO FORMAL

Influence of social interactions between student and tutor on the teaching-learning process of a collaborative activity carried out in a non-formal space

Daniel Victor Lima de Souza (daniel.rotciv@gmail.com)

Pamela Pereira Nunes (nunespamela303@gmail.com)

Renato Henriques de Souza (renatohsouza@gmail.com)

Thierry Ray Jehlen Gasnier (trjgasnier@gmail.com)

*Universidade Federal do Amazonas, Av. Gen. Rodrigo Octávio,
6200 - Coroado I - Manaus, Amazonas – AM, 69080-900*

Recebido em: 31/01/2020

Aceito em: 13/08/2020

Resumo

Atividades colaborativas em espaços não formais possuem forte respaldo na abordagem construtivista de Lev Vygotsky. Nesses espaços, há a possibilidade de aplicação de um modelo no qual alunos experientes atuam como tutores para auxiliar alunos iniciantes. Neste sentido, esse trabalho analisou a influência das interações sociais entre alunos e tutores no processo de ensino-aprendizagem durante uma atividade colaborativa em um espaço não formal. A pesquisa foi realizada com alunos de Ciências Biológicas da disciplina Prática Curricular em Ecologia e Bioestatística, aplicada na Fazenda Experimental da UFAM, no município de Manaus (AM) no ano de 2019. Os instrumentos de coleta de dados foram observação e entrevista semiestruturada. A análise dos dados foi organizada à luz de categorias obtidas por meio da Análise de Conteúdo. Os resultados demonstraram que a atividade colaborativa ocasionou no desenvolvimento de habilidades relacionadas a prática científica e as interações sociais. Também demonstrou as potencialidades de uso dos espaços não formais para futuros professores e pesquisadores, sendo um modelo passível de ser adotado por disciplinas análogas de diferentes áreas de conhecimento.

Palavras-chave: ensino de ciências; espaço não formal; tutoria

Abstract

Collaborative activities in non-formal spaces are strongly supported by Lev Vygotsky's constructivist approach. In these spaces, there is the possibility of applying a model in which experienced students act as tutors to assist beginning students. In this sense, this paper analyzed the influence of social interactions between students and tutors in the teaching-learning process during a collaborative activity in a non-formal space. The research was carried out with Biological Sciences students of the Curricular Practice in Ecology and Biostatistics discipline, applied at UFAM Experimental Farm, in the city of Manaus (AM) in 2019. The instruments of data collection were observation and semi-structured interview. Data analysis was organized in the light of categories obtained through Content Analysis. The results showed that the collaborative activity resulted in the development of skills related to scientific practice and social interactions. It also demonstrated the potential for using non-formal spaces for future teachers and researchers, being a model that can be adopted by similar disciplines from different areas of knowledge.

Keywords: science teaching; non-formal space; tutoring

Introdução

A importância dos espaços não formais tem sido ressaltada nos últimos anos à medida que oferece abordagens complementares de ensino-aprendizagem em relação às aulas tradicionalistas, tais como: menor rigidez hierárquica, maior centralidade no aprendiz, possibilidade de aprendizagem colaborativa, caráter fortemente observacional e participativo, possibilidade de mediação da aprendizagem para além do professor, maior possibilidade de interdisciplinaridade e contextualização, valorização dos aspectos emocionais etc (MARQUES & FREITAS, 2017; BUSTAMANTE & VANEGAS, 2018; SIMAC, MARCUS & HARPER, 2019). O espaço não formal, então, é elemento fundamental para o desenvolvimento acadêmico, pois é um ambiente onde o aluno é o centro da ação pedagógica e autor de atividades que incentivam a busca pelo conhecimento (KARLOKOSK et al, 2018).

Há grande importância do uso de espaços não formais em cursos de graduação das áreas de Ciências Biológicas, visto que o desenvolvimento de atividades de campo é essencial em razão da própria prática científica do biólogo e do professor de biologia que utilizam e analisam elementos do meio ambiente (NASCIMENTO & AMORIM, 2017; SOUZA et al, 2019; NEHM, 2019). Apesar desses benefícios, a grande diversidade de espaços não formais (e.g. museus, zoológicos, parques, fazendas etc) e as múltiplas abordagens pedagógicas representam um desafio aos educadores que devem propor estratégias que considerem o contexto sociocultural no qual os estudantes estão inseridos (BUSTAMANTE & VANEGAS, 2018).

No âmbito de como contexto influencia o processo de ensino-aprendizagem, o psicólogo Lev Vygotsky (1998) afirma que o ser humano, desde o seu nascimento, é visto como alguém que transforma e é transformado por meio de uma interação dialética e trocas recíprocas do indivíduo com o meio social e cultural no qual está inserido. Nesse sentido, o desenvolvimento cognitivo do estudante depende do aprendizado que ele realiza dentro de um determinado grupo cultural, tal como o ambiente escolar, por meio da interação social com outros estudantes e professores (SILVA, 2015).

Para Vygotsky, a aprendizagem ocorre a partir do vínculo coletivo que influencia direta e indiretamente no desenvolvimento individual, sendo este dividido em três estágios de desenvolvimento cognitivo (MOREIRA, 2018). Inicialmente, o sujeito passa por um período chamado de Nível de Desenvolvimento Potencial (NDP) no qual não consegue ou não tem conhecimento para resolver determinados problemas. Quando o indivíduo conquista as habilidades necessárias para solucionar os problemas pretendidos, este se encontra no estágio denominado Nível de Desenvolvimento Real (NDR). No entanto, entre o NDP e o NDR há um estágio intermediário chamado de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), onde o indivíduo possui capacidade de resolver um problema, mas somente com ajuda de alguém mais experiente que atue como mediador do conhecimento (VYGOTSKY, 1998).

Se na Zona de Desenvolvimento Proximal ocorrem as interações sociais que levam à aprendizagem, analisá-la, de acordo com o contexto, torna-se bastante útil no entendimento dos processos coletivos de construção dos conhecimentos baseados nas experiências práticas que permeiam, por exemplo, a formação de futuros profissionais (GRANOVSKY, 2018). Além disso, a interação entre um mediador, seja um professor ou educador, com o aprendiz é fundamental para a geração do saber que se organiza por meio da experiência do sujeito e da abertura de possibilidades de aprendizagem (MOREIRA, 2018).

Assim, se dentro da abordagem sociointeracionista de Vygotsky há a construção do conhecimento individual por meio da interação com mediadores, é natural pensar que esse aspecto possui vital relevância na execução de projetos de pesquisa e atividades de campo em razão de sua natureza coletiva de construção do saber (CLEOPHAS, 2016, SOUZA et al, 2019). Essa importância é ainda maior quando, na execução de determinadas disciplinas durante a educação universitária, há o uso da relação social em espaços não-formais no processo de ensino-aprendizagem de futuros professores por meio de sistemas como a tutoria aluno-aluno (BARROS *et al*, 2018)

A estratégia de tutoria aluno-aluno é uma abordagem pedagógica onde um aluno mais experiente ganha a possibilidade de atuar como tutor para aqueles menos experientes, ou seja, tornam-se mediadores do conhecimento (BOTTI & REGO, 2008; ARAUJO *et al*, 2014). Ressalta-se que o mediador, ainda que tenha uma organização cognitiva munida com uma maior gama de conceitos em relação ao aprendiz, também está em contínua construção do conhecimento e incorporação de significados (MOREIRA, 2018). Sendo assim, segundo Almeida e colaboradores (2018), o tutor tem uma função relevante que é ser o intercessor entre o aluno e o professor, auxiliando esse em diversas atividades que poderiam se apresentar como complicadas em razão da alta demanda de atenção necessária para lidar com vários alunos.

A utilização de um aluno mais experiente como tutor permite que esses atuem tanto como mediadores na ZDP de outros alunos quanto aprendizes em sua própria ZDP em relação ao ensino fornecido por seus professores. Dessa forma, entender então como se constrói o conhecimento através da interação entre sujeitos e mediadores é uma questão importante para propor estratégias de melhorias no processo de ensino-aprendizagem de qualquer disciplina que utilize de espaços não-formais para a execução de atividades colaborativas e sirva de modelo para outras disciplinas análogas. Nesse sentido, a disciplina “Prática Curricular de Ecologia e Bioestatística”, oferecida pelo curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), possui a característica de oferecer atividades colaborativas que permitem a análise sob a ótica sociointeracionista de Vygotsky. Isso se deve em razão de tal disciplina possuir o objetivo de desenvolver competências relacionadas a aprendizagem de como realizar um projeto de pesquisa através da colaboração entre alunos e tutores.

Sendo assim, levanta-se o seguinte questionamento: Como o processo de ensino-aprendizagem de uma atividade colaborativa é influenciado pelas interações sociais? Diante dessa questão, o presente trabalho objetivou analisar a influência das interações sociais entre alunos e tutores no processo de aprendizagem durante uma atividade colaborativa em um espaço não formal de uma disciplina do curso de Ciências Biológicas da UFAM.

Material e métodos

A pesquisa foi realizada no ano de 2019 na Fazenda Experimental da UFAM, localizada no km 38, às margens da rodovia BR-174 da cidade de Manaus (AM), local onde ocorreu a atividade colaborativa da disciplina Prática Curricular de Ecologia e Bioestatística do curso de graduação em Ciências Biológicas. A Fazenda Experimental apresenta uma infraestrutura composta por alojamentos, laboratórios, refeitório, aviários, pocilga, minhocários e fábrica de ração, além de extensa área de floresta primária e secundária. Na localidade são desenvolvidas atividades para ensino, pesquisa e extensão que servem à comunidade acadêmica e local.

Quanto a disciplina Prática Curricular de Ecologia e Bioestatística, essa possui como objetivo “tornar o aluno apto a desenvolver projetos de pesquisa para aplicação com estudantes do

Ensino Médio”, sendo voltada para alunos de licenciatura, embora não haja impedimentos sobre a participação daqueles de bacharelado. Considerando que os estudantes devem aprender a desenvolver, de maneira colaborativa, uma pesquisa científica baseada em questões ecológicas, analisar os dados obtidos e apresentar os resultados, tal processo de aprendizagem representa então a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

A disciplina tem início com a organização de grupos com cerca de quatro estudantes (aqui chamados de integrantes) e um tutor (estudante que já finalizou a disciplina), escolhido previamente pelo professor conforme o rendimento escolar e comportamental (responsabilidade, motivação e disponibilidade em colaborar). Cada tutor foi orientado previamente a ser responsável por definir, em conjunto com seu grupo, o tema e metodologia dos projetos de pesquisa, zelar pela segurança dos envolvidos, motivar seu grupo e resolver situações de conflitos pessoais. Embora pudesse auxiliar procedimentalmente (e.g. carregar objetos, triar material coletado) e fazer sugestões esporádicas, o tutor não deve oferecer soluções fáceis que resolvam problemas de forma imediata e priorizar a instigação do grupo na busca de soluções por conta própria.

A abordagem qualitativa foi escolhida para conduzir a coleta de dados da pesquisa, adotando como instrumentos a observação e a entrevista semiestruturada. O período de observação consistiu em três fases durante dois dias. Na primeira fase, os pesquisadores do presente trabalho acompanharam dois grupos no primeiro dia e dois no segundo. Ao final do segundo dia, a segunda fase foi representada pela observação das apresentações dos resultados de pesquisa alcançados por cada grupo. Por fim, a terceira fase ocorreu durante a reunião realizada após as apresentações, onde todos os grupos puderam discutir abertamente sobre a atividade colaborativa como um todo. Ressalta-se que a observação realizada em todas as fases buscou perceber os modos como os sujeitos (integrantes e tutores) interagem e desenvolvem a atividade colaborativa dentro de suas ZDP, desde sua execução (coleta de dados, adaptações metodológicas e análise dos resultados) e apresentação dos resultados.

Para auxiliar na observação durante a primeira fase e facilitar a classificação e análise das interações, foi elaborada uma lista prévia chamada de Lista de Interações (Quadro 1), com possíveis atitudes que poderiam ser feitas entre tutor e integrantes. As atitudes foram classificadas de acordo com a possibilidade de incentivar (Potencialmente Motivadora) ou desmotivar (Potencialmente Desmotivadora) os integrantes ou tutor em relação a execução da atividade colaborativa. Usou-se o termo “potencialmente” pois nem sempre uma ação motivadora, feitas de maneira intencional ou não, motivará as pessoas envolvidas, assim como ocorre com as ações desmotivadoras. Isso acontece em razão de fatores como mal-entendidos, inabilidade em se expressar claramente, alteração de humor, estresse, cansaço, competitividade, etc.

Quadro 1: Lista de Interações com atitudes potencialmente motivadoras e desmotivadoras realizadas entre tutores e integrantes.

Atitudes potencialmente motivadoras	Atitudes potencialmente desmotivadoras
Sugestão: indivíduo emite sua opinião sobre alguma questão	Autoritarismo: indivíduo dar ordens sem abertura para diálogos.
Elogio: reconhecimento de determinadas ações	Arrogância: não admite que está errado

Auxílio Procedimental: ajuda braçal na realização de uma determinada tarefa	Agressão verbal: uso de palavras ofensivas
Auxílio Moral: ajuda com indivíduos que possam estar passando por situações de desmotivação, agonia ou angústia.	Agressão física: uso de ações que intencionem ou cause danos físicos
Humildade: indivíduo reconhece seu erro ou desconhecimento sobre algo	Conflito de ideias: discussões entre indivíduos que atrapalhem na execução da atividade
Instrução: o indivíduo fornece instruções da tarefa ou atividade a ser feita.	
Advertência: indivíduo sinaliza que determinadas atitudes estão inadequadas ou são perigosas	

Fonte: Elaborado pelos autores

A observação se deu com o início das incursões de campo de cada grupo. Os pesquisadores, munidos do diário de campo (lápiz e papel contendo a Lista de Interações), observaram o grupo até que fossem finalizadas as atividades necessárias, o que geralmente ocorria dentro de 3 a 4 horas.

Inicialmente, os pesquisadores se apresentaram cordialmente ao grupo, informando seus nomes, formação acadêmica e tecendo breves comentários sobre a pesquisa a ser realizada por meio da observação pouco interativa, além da tomada das assinaturas de cada indivíduo, permitindo a autorização da pesquisa. Durante a execução das atividades do grupo, os pesquisadores se limitaram a esporádicos auxílios procedimentais (e.g. carregamento de material) e perguntas referentes aos procedimentos metodológicos, além da observação de aspectos comportamentais como conversas informais, gestos, expressões e tudo que diga respeito ao objetivo da pesquisa.

A segunda fase correspondeu a assistir as apresentações realizadas pelos grupos, tomando-se nota sobre a organização quanto ao tempo limite de 10 minutos, exposição das principais ideias do projeto e domínio do assunto frente às possíveis perguntas feitas pelo professor e membros de outros grupos. Já a terceira fase, observou-se as opiniões de tutores e integrantes sobre a atividade colaborativa realizada, sendo anotado aspectos positivos e negativos mencionados pelos mesmos.

Por fim, as entrevistas (duração de 3 a 4 min.) foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas, sendo inicialmente realizadas com os tutores e, posteriormente, com um dos integrantes, de forma que houvesse apenas o entrevistado e o entrevistador isolados durante esse processo. As perguntas realizadas para o tutor foram: 1) Como foi sua relação com os integrantes do grupo? 2) Houve algum tipo de conflito ou desentendimento com alguém do seu grupo? 3) Está satisfeita com o resultado alcançado pelo seu grupo? Para o integrante entrevistado, as perguntas foram: 1) Qual sua opinião a respeito da instrução e personalidade do tutor? 2) Houve algum conflito com o tutor ou demais integrantes? 3) Está satisfeito com os resultados alcançados por seu grupo?

Resultados e discussão

Participaram da pesquisa quatro grupos formados por alunos (integrantes) e ex-alunos (tutores) da disciplina Prática Curricular em Ecologia e Bioestatística. Após as observações e entrevistas, os resultados obtidos para cada grupo foram descritos abaixo:

Grupo 1

O grupo foi constituído por três alunas e uma tutora. A maior parte da participação da tutora foi representado por auxílios procedimentais, particularmente na adequada manipulação de formol de interesse metodológico. Evitava influenciar nas decisões do grupo, interferindo somente quando o grupo ocasionalmente discutia sobre algum procedimento. No entanto, ressalta-se que a tutora demonstrou empatia, sendo comunicativa e receptiva, instruindo o grupo na execução da pesquisa quando necessário. Essa característica pode ser observada quando advertiu, em algumas situações, sobre o cuidado quanto a manipulação do formol usado na pesquisa de campo ou quando emitiu opinião em uma situação de divergência sobre a distância entre os pontos de coleta.

Quanto ao grupo, a ideia inicial do projeto surgiu de uma das integrantes. Todos demonstraram grande empenho, ainda que no início da atividade de campo tenha ocorrido breves conflitos quanto a determinados pormenores metodológicos. Após as discussões, o consenso se estabelecia e a atividade prosseguia normalmente. Todos participaram de cada processo de atividade sem que houvesse algum membro discrepante quanto ao nível de participação e envolvimento. Durante a preparação da apresentação, todas as integrantes trabalham na confecção dos slides. No decorrer do processo de discussão dos resultados, houve dificuldade na organização das ideias e elaboração da escrita, principalmente na reflexão de como interpretar os dados obtidos, gerando uma situação de visível de estresse a medida que o momento da apresentação se aproximava.

A entrevista com a tutora revelou que a mesma considerou seu grupo como participativo, permitindo-a agir de forma espontânea. No entanto, afirmou que, particularmente com uma das integrantes, havia uma sensação de “conflito iminente” em razão de divergências de personalidade, o que a fez ser cautelosa quanto às interações realizadas. Esse fator, somado a limitação no grau de influência nas decisões do grupo, geraram dificuldade em contrabalancear as ações feitas pela tutora nos momentos iniciais da atividade.

Sobre a entrevista com uma das integrantes, foi revelado que a tutora “*tem um conhecimento bom; conseguiu ajudar o grupo naquilo que foi necessário, tanto fisicamente quanto na discussão de ideias. Na fazenda, monitorou o grupo muito bem e, de forma geral, executou bem o seu trabalho, no entanto, possui uma personalidade forte, o que ocasionou alguns conflitos, o que é normal ocorrer em trabalhos em grupo*”. Quando foi perguntado se ficou satisfeita com os resultados alcançados, a aluna respondeu que “*está bom, acima do esperado*”. Porém, ressalta que “*a tutora deveria ter dado mais atenção no trabalho, pois tinha situações que ela parecia que não estava ali.*”

Grupo 2

A maior parte das ações da tutora foram referentes a auxílios procedimentais. Demais auxílios corresponderam a raras sugestões. O grupo se mostrou inteiramente confiante quanto a metodologia usada, além de demonstrar um alto grau de intimidade e animação quanto a execução do trabalho. Por sua vez, a tutora não demonstrava maiores interações com o grupo além daquelas relativas à atividade em si. Após a coleta em campo, houve a triagem do material, no entanto, houve uma súbita mudança comportamental durante o processo de discussão dos dados coletados. O grupo

apresentou dificuldades quanto a montagem da apresentação e análise dos dados obtidos, o que acarretou numa discussão prolongada até que ocorreu a chegada da tutora. Esta promoveu algumas ponderações quanto a discussão, levando o grupo a concluir onde estavam alguns erros na abordagem. Após isso, a tutora se retirou e o grupo continuou com sua atividade até a apresentação final.

Sobre a percepção da tutora, a mesma relatou que teve uma ótima relação com os integrantes do grupo em razão das mesmas demonstrarem proatividade e receptividade quanto sua presença. Não relatou nenhum conflito de interesse e ficou satisfeita com os resultados obtidos. Quanto a percepção de uma das integrantes sobre a tutora, a mesma demonstrou satisfação, não relatando nenhum tipo de conflito e ficando satisfeita com os resultados alcançados, embora tenha sentido dificuldade na análise dos resultados e organização da apresentação.

Grupo 3

O grupo possuía três integrantes. As ações da tutora limitaram-se a auxílios procedimentais, visto que a mesma desconhecia sobre o objeto de pesquisa que foi escolhido pelos membros do grupo. Durante as observações, identificamos também que a tutora demonstrava timidez e raramente emitia opiniões ou instruções no processo de decisão do grupo, além de que não conhecia os demais membros anteriormente ao planejamento do trabalho. Tal característica se manifestou também durante o preparo da apresentação, onde a tutora se manteve distante das decisões e permitiu a total autonomia do grupo. Não foi identificado nenhum conflito de interesses na atividade de campo.

Sobre a percepção do grupo, a tutora relatou em entrevista que inicialmente achou o grupo passivo durante o processo de planejamento, mas bastante focado e proativo no momento da atividade de campo. Mencionou também que as decisões foram tomadas em comum acordo pelo grupo sem que houvesse ideias muito divergentes. Por fim, concluiu que a atividade de tutoria possibilitou aprender bastante, não somente a respeito do objeto de estudo, mas na própria prática de ser tutora e lidar com os alunos que estão sob sua responsabilidade.

Em relação ao papel do tutor, um dos alunos relatou que *“apesar dela, às vezes, ter se confundido com alguns assuntos, o papel dela como tutora foi bom, pois o grupo conseguiu ter autonomia e a tutora ajudou dentro do seu alcance”*. Sobre a personalidade, da tutora, foi relatado que *“é uma pessoa tranquila, o que foi bom para a execução da atividade”*. Quando perguntado se ficou satisfeito com os resultados alcançados, o aluno respondeu *“Sim, satisfeito. Sinto-me bem realizado em relação aos resultados do campo.”* Informou ainda que *“o fato de sair da cidade para outro ambiente abriu as suas expectativas e a sua visão de mundo”*.

Grupo 4

O grupo possuía quatro integrantes e apresentou características atípicas em relação aos demais. A ideia do projeto foi concebida por uma das integrantes (aqui chamada de integrante-líder) que já possuía experiência com o tema e acesso aos equipamentos necessários, além de estar nas proximidades de se formar na graduação. Em virtude disso, a mesma apresentou comportamento de liderança, decidindo aspectos metodológicos como procedimentos, locais de coleta, análise de dados e instrução quanto ao uso dos equipamentos. Quanto a tutora, sua contribuição majoritária foi representada por auxílios procedimentais e sempre se atentando às instruções da integrante-líder.

Na percepção da tutora, o grupo fez um bom trabalho, no entanto a atitude da integrante-líder não foi vista com bons olhos, pois *“como ela era veterana, tomou a frente o trabalho e fez*

praticamente tudo só, não aceitando a sugestão de outros integrantes". Apesar disso, a mesma afirmou que não houve desacordos.

Quanto a apresentação, ressalta-se que o grupo ultrapassou o tempo limite, além de demonstrar desorganização quanto a duração da fala feita por cada um dos integrantes, como foi corroborado pela tutora. Embora tenham alcançado os objetivos do projeto, houve a necessidade de uma nova oportunidade de apresentação para que não ficassem prejudicados quanto a avaliação do professor.

A entrevista com um dos integrantes revelou que a atuação do tutor foi minimizada em razão da denominada integrante-líder ter experiência com a temática proposta, conforme observado pelos autores do presente estudo. Além disso, o mesmo relatou que não ficou satisfeito com os resultados em razão de não terem aproveitado adequadamente o tempo para a execução do projeto, resultando em uma apresentação falha. Quanto a integrante-líder, a mesma afirmou que *"a relação com a tutora foi boa, apenas no último dia que a equipe queria ficar por mais tempo em campo, mas ela não demonstrava a mesma vontade"*. Além disso, relatou que houve problemas técnicos envolvendo a quebra de um microfone usado na coleta de dados, o que além influenciou tanto em alguns dos resultados obtidos como no tempo de execução do projeto. A desorganização na apresentação, conforme relatado, originou-se da falta de mais conversas sobre a apresentação, montada de maneira individual pelos integrantes sem que houvesse um alinhamento e revisão adequado de cada tópico, onde *"eu e uma das integrantes ficamos responsável pelos resultados e discussão enquanto os demais se concentraram na introdução e outros assuntos pertinentes"*. Por fim, afirmou que tem conhecimento sobre sua atuação como integrante-líder e que o trabalho trouxe experiência para si e para os demais integrantes.

Roda de Conversa

Ao final das apresentações, o professor da disciplina realizou uma reunião com todos os grupos e seus respectivos tutores para falar sobre as experiências que obtiveram durante a atividade. Foi unânime entre tutores e demais alunos que a utilização de espaços não formais, como a Fazenda Experimental, foi importante para estimular a curiosidade e criatividade através da contextualização da atividade de campo que aproxima os elementos teóricas da sala de aula com a prática na realidade. Também relataram que *"sair da zona de conforto gerou sentimentos de medo, mas possibilitou novas aprendizagens"*. Quanto aos tutores, houve relatos sobre como a tutoria mostrou a importância da observação e a dificuldade em limitar o grau de influência nas ideias do projeto de cada grupo, principalmente quando estavam diante de integrantes até então desconhecidos e personalidades tão distintas, situação esta que acarretou alguns problemas de comunicação.

A partir das observações e entrevistas, foi possível construir um quadro com diferentes categorias de acordo com o método de Bardin (2016) para Análise de Conteúdo (Quadro 2). As categorias foram determinadas a partir da organização dos dados referentes as interações e comportamentos de tutores e integrantes, sendo possível visualizar a frequência de determinadas temáticas que se relacionavam com o objeto da pesquisa. Algumas interações e comportamentos ocorreram tanto com tutores quanto integrantes (ex. auxílios procedimentais), assim como aquelas que aconteceram nas relações interpessoais entre algum integrante e seu tutor (ex. divergência de personalidade).

Quadro 2: Categorias (Competências Sociais) e subcategorias (Atitudes e comportamento) obtidas a partir das observações e entrevistas.

COMPETÊNCIAS SOCIAIS	ATTITUDES E COMPORTAMENTO – TUTOR	ATTITUDES E COMPORTAMENTO - INTEGRANTE
Prestatividade	Auxílios procedimentais	
	Participação minimizada	
Responsabilidade	Segurança do grupo	Iniciativa
	Dificuldade de contrabalancear o grau de influência nas decisões do grupo	Tensão e nervosismo
	Aparentar faltar de interesse	
	Sair da zona de conforto	
Empatia	Comunicação ativa	Entusiasmo
	Comunicação falha	
	Receptividade a opiniões	Liderança atípica com pouca receptividade a opiniões
	Divergência de personalidade	

Fonte: Elaborado pelos autores

Por meio da análise dos resultados, obtiveram-se três competências que compõem a Zona de Desenvolvimento Proximal, sendo estas desenvolvidas durante a atividade colaborativa: Prestatividade, Responsabilidade e Empatia. Prestatividade está relacionada a atitudes de colaboração, compartilhamento de conhecimento e ações conjuntas que visem a realização da atividade; Responsabilidade refere-se a forma pela qual a pessoa se posiciona interpessoalmente na realização da atividade de acordo com seu papel; Empatia está relacionada a interações que considerem as diferenças pessoais de opinião e o posicionamento pessoal em lidar com diferentes situações interpessoais que possam ocorrer. Tais competências foram desenvolvidas a partir das interações sociais, ora sendo positivas em prol da execução do trabalho, ora negativas, mas importantes no processo de ensino-aprendizagem em atividades colaborativas que envolva pesquisa (ODELIUS et al., 2016).

O auxílio procedimental esteve presente na atitude de todos os tutores, sendo visto com bons olhos por todos os integrantes e aparentando ser uma característica mínima esperada de um tutor. Isso se evidencia também pelo fato de que, no grupo Grupo 3, a participação da tutora se limitou a ajudar fisicamente durante a coleta de dados, sendo visto como algo positivo pelo grupo. Nesse caso, vale acrescentar que o grupo demonstrou iniciativa e estavam confiantes quanto a aplicação da pesquisa, ou seja, um caso onde houve a possibilidade de auxílio minimizado do tutor. No entanto, se esse mesmo tutor lidasse com um grupo desmotivado, os resultados poderiam ser negativos em relação a execução da atividade. Tal combinação de tutor menos participativo poderia ser visto como algo negativo em princípio, porém, como se deu em um caso onde os integrantes

demonstraram iniciativa, a relação se deu de forma positiva pois os integrantes sentiram-se livres para a aplicação de seu projeto conforme sua vontade.

Por outro lado, a participação menos ativa do tutor foi vista de forma negativa no Grupo 4. Nesse caso, houve a situação onde uma das integrantes assumiu a liderança em razão de seus conhecimentos prévios a respeito da temática e metodologia da pesquisa. Observou-se um descontentamento da tutora pois a mesma demonstrou desconforto em relação às atitudes da integrante em não ouvir a opinião dos demais, retomando novamente a importância da receptividade. Aqui cabe mais uma situação onde ocorreu o fator interpretação, pois a integrante-líder, por ser detentora dos conhecimentos referentes a pesquisa, torna-se suscetível a cair no autoritarismo ou, ainda que não o seja, pode aparentar tal característica em razão de tomar constantes decisões em prol da pesquisa. Segundo Souza e Lima (2017), esses aspectos de diferenças de personalidade são um dos maiores desafios para educadores devido a elementos interpretativos da natureza das relações interpessoais que podem também ser influenciadas por elementos do ambiente

Outras atitudes vistas como positivas foram a receptividade às opiniões e a comunicação, sendo essas características tidas como essenciais em trabalhos em grupo (VERAS & FERREIRA, 2010). Isso se evidencia pelo Grupo 4, onde a falta de comunicação trouxe desorganização no preparo da apresentação final e pelo Grupo 1, no qual um conflito de personalidade entre tutora e uma das integrantes foi suplantado pela receptividade e permitiu que o trabalho prosseguisse sem maiores problemas. O Grupo 2 também se beneficiou de tais características, não somente na relação entre tutor e integrantes, mas também entre o grupo em si, pois além da comunicação e receptividade, houve benefícios da afinidade pré-existente entre os integrantes do grupo, o que permitiu um ambiente receptível ao tutor. Tanto a comunicação quanto a receptividade estão relacionados a empatia, ou seja, a capacidade de se colocar no lugar do outro e ser despertado por emoções que a própria pessoa sentiria se estivesse nesse lugar, elemento esse importante nas relações interpessoais (VEDOVE & CAMARGO, 2008)

Aparentemente, exercer um interesse mínimo através de auxílios procedimentais e ser solícito nesse aspecto é o suficiente, conforme observado em todos os grupos, apesar de que no Grupo 1 houve o relato de uma das integrantes sobre o desinteresse da tutora em alguns momentos, sendo essa uma das situações onde recai a interpretação pessoal que pode ser influenciada por ausência parcial ou total de afinidade entre tutor e aluno. Outro ponto de desmotivação ocorreu durante o processo de discussão dos resultados, pois houve dificuldade na organização das ideias e elaboração da escrita em todos os grupos, principalmente na reflexão de como interpretar os dados obtidos, gerando uma situação de visível de tensão e estresse à medida que o momento da apresentação se aproximava.

Houve unanimidade quanto a percepção dos benefícios da atividade colaborativa em um espaço não-formal. Muitos grupos, ao se depararem com o ambiente natural, tiveram de modificar sua metodologia para se adequar a realidade e, após a coleta de dados, passaram pelo problemático passo da análise e interpretação dos resultados. A observação das apresentações demonstrou que os grupos obtiveram a noção de que nem sempre os resultados são de fácil interpretação ou estão conforme o esperado, porém isso não significa necessariamente que são informações inúteis, sendo esses um dos princípios de toda pesquisa científica. Os benefícios da conciliação entre espaço não formal e a prática científica também foram identificados por Pin e Rocha (2017) ao demonstrarem que, quando bem planejado, o processo de ensino-aprendizagem pode ser maximizado de maneiras distintas das salas de aulas tradicionais a medida que o arcabouço teórico-conceitual é desenvolvido nos âmbitos cognitivo, social e cultural dos escolares.

No final da atividade colaborativa, tanto tutores quanto alunos integrantes dos grupos foram beneficiados, pois, conforme Lin (2007), a fixação do conhecimento através do compartilhamento é importante e fundamental para o processo de construção de novos conhecimentos. Dessa forma, considerando que a disciplina alcançou o objetivo de que os estudantes desenvolvessem uma pesquisa científica em um espaço não-formal, o presente trabalho identificou que as interações sociais influenciaram diretamente no processo de ensino-aprendizagem através de como os estudantes trocam de informações, aprendem com as falhas e se organizam para minimizar pontos negativos (individuais e coletivos) em prol de um objetivo em comum. Esses aspectos são corroborados por Odelius e colaboradores (2011) ao afirmarem que o ambiente colaborativo dos grupos de pesquisa permite o desenvolvimento de competências coletivas como habilidade interpessoal, atitudes em prol da resolução dos problemas e respeito a diversidade humana, elementos estes nem sempre estimulados salas de aula tradicionais. A este último aspecto, tanto tutores quanto integrantes também perceberam as inúmeras possibilidades de uso de espaços não formais na prática de ensino enquanto futuros professores de biologia.

Em vista dos fatos mencionados, é evidente as vantagens do sistema tutor-aluno em disciplinas que utilizem espaços não formais e execução de projetos de pesquisa, ressaltando que é fundamental que os estudantes sejam informados previamente sobre o seu papel (individual e coletivo) e de como suas ações influenciam na dinâmica social. Lista-se, assim, os seguintes tópicos que servem como modelo de ensino-aprendizagem para a execução de disciplinas análogas:

- A escolha dos tutores deve considerar aspectos relativos à competência, responsabilidade e motivação.
- O papel de cada tutor deve ser definido previamente, instruindo-os a zelarem pela segurança do grupo, promoverem a motivação e influenciar nas decisões metodológicas do grupo somente quando necessário e por meio de breves questionamentos, reflexões e sem uso de respostas fáceis.
- O professor deve abordar previamente sobre os aspectos das interações sociais, tais como a importância de uma boa comunicação, abertura para opiniões divergentes e postura que transmita interesse e motivação.
- Promover a interação entre tutores e integrantes desde a elaboração dos primeiros passos do projeto de pesquisa.
- Realizar uma reunião final com todos os alunos a fim de se falar abertamente sobre os benefícios e desafios da atividade executada, criando um ambiente de empatia e reflexão de modo a fomentar os conhecimentos adquiridos.

Considerações finais

As atividades desempenhadas pelos grupos e pelos tutores nesta dinâmica foram satisfatórias. Apesar dos grandes impactos positivos que a prática da tutoria acrescenta ao aprendizado, a realização desse processo não acontece tão facilmente. Infere-se que é comum que em atividades colaborativas ocorram problemas de natureza interpessoal que podem ou não estar relacionados a outros problemas externos. Cabe então ao tutor por intermediar e contornar tais dificuldades modo a organizar e direcionar situações de aprendizagem ao seu grupo, o que pode ser uma tarefa difícil.

Nesse cenário, o tutor é considerado um guia, um facilitador que auxilia no processo de aprendizagem centrado no aluno, ou seja, a ele cabe a função de mediar a relação do aluno com o conteúdo e o professor. A afetividade que está envolvida nessa relação e é facilitadora do

aprendizado. Além disso, fatores como personalidade e atitudes influenciam diretamente na concepção dos indivíduos do grupo sobre o perfil de seu tutor, devendo este desenvolver determinadas respostas de liderança para contornar os problemas encontrados. Sendo assim, para qualquer disciplina de campo que se use o sistema de aluno como tutor e aluno integrante, deve-se deixar definido qual o papel do tutor, seus limites de influência e da importância de atitudes como comunicação, iniciativa, empatia e responsabilidade.

Acreditamos ainda que outros estudos que aprofundem a relação entre tutor e aluno em outras áreas são altamente recomendados para melhorar o ensino-aprendizagem em diferentes contextos de atividades realizadas em espaços não formais, permitindo o desenvolvimento de disciplinas adaptadas à realidade local.

Referências

- Araujo, J. H. L.; Luz, J. R. D.; Sousa, R. A. (2014) Parque da ciência: como professores e alunos do ensino básico utilizam esse espaço? *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, (7)13, 85-95.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Barros, L. G.; Langhi, R.; Marandino, M. (2018). A investigação da prática de monitores em um observatório astronômico: subsídios para a formação. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 40(3).
- Botti, S. H. O.; Rego, S. (2008). Preceptor, Supervisor, Tutor e Mentor: Quais são Seus Papéis? *Revista Brasileira de Educação Médica*, (32)3, 363-373.
- Bustamante, D. G; Vanegas, C. (2018). Change of the ideas of science teachers after participation in a training program on the use of non-formal educational places. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, Acesso em 25 de jan., 2020, <https://www.lumat.fi/index.php/lumat/article/view/320/318>.
- Cleophas, M. G. (2016). Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais. *Revista Linhas*, (17)34, 266-298.
- Granovsky, P. (2018). Zona de Desenvolvimento Proximal e Formação Profissional. *O Dicionário. Laboreal*, (14)2, 116-118.
- Karlokoski, A.; Woitowicz, F. C. G.; Lantas, J.; Oliveira, I. (2018). Ciência em Prática: Curso de Campo, Formação Docente e Incentivo à Pesquisa. *Revista Communitas*, 2(3), 207-223.
- Lin, H. (2007). Effects of extrinsic and intrinsic motivation on employee knowledge sharing intentions. *Journal of Information Science*, (33)2, 135-149.
- Marques, J. B. V.; Freitas, D. de. (2017). Fatores de caracterização da educação não formal: uma revisão da literatura. *Educação e Pesquisa*, (43)4, 1087 – 1110.
- Moreira, M. A. (2018). *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: EPU.
- Nascimento, M. C. D.; Amorim, G. G, de. (2017). The Environment Education in Practice: Challenges ahead Legislation. *Amadeus International Multidisciplinary Journal*, (1)2, 31-44.

- Nehm, R. H. (2019). Biology education research: building integrative frameworks for teaching and learning about living systems. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*. Acesso em 23 de jan., 2020, <https://diser.springeropen.com/articles/10.1186/s43031-019-0017-6#citeas>.
- Odelius, C. C., Abbad, G. S, Júnior, P. C. R., Sena, A. C., Viana, C. R., Freitas, T. L., Santos, T. C. N. (2011). Processos de aprendizagem, competências aprendidas, funcionamento, compartilhamento e armazenagem de conhecimentos em grupos de pesquisa. *Caderno EBAPÉ*, 9(1), 199-220.
- Odelius, C. C.; Ono, R. N.; Abbad, G da S.; Albuquerque, P. H. M. (2016). Atitudes e Habilidades Sociais para Trabalho em Equipe: Desenvolvimento de uma Escala. *Revista de Administração Contemporânea*, 20(2), 175-196.
- Pin, J. R. O.; Rocha, M. B. (2017). Espaços educativos não formais na perspectiva da formação continuada de professores de ciências do município de Castelo (ES). *Experiências em Ensino de Ciências*, (12)1, 134-145.
- Silva, J. R. da; Cardoso, A. C. S.; Anjos, A. C. B.; Barbosa, V.; Simões, V. A. P.; Perpetuo, C. L. (2015). Desenvolvimento Humano nas Perspectivas de Piaget e Vygotsky. *EDUCERE - Revista da Educação*, (15)1, 73-90.
- Simac, J.; Marcus, R.; Harper, C. (2019). Does non-formal education have lasting effects? *Compare: A Journal of Comparative and International Education*. (49)1, 1 – 19.
- Souza, L.O.; Cedro, P. E. P.; Morbeck, L. L. B. (2019). Relevância da Pesquisa Científica para a Formação de Professores de Biologia e a Prática Docente. *Id on Line: Revista Multidisciplinar e de Psicologia*. (13)45, 318-330.
- Veras, R. S.; Ferreira, S. P. A. (2010). A afetividade na relação professor-aluno e suas implicações na aprendizagem, em contexto universitário. *Educar em Revista*, 38, 219-235.
- Vygotsky, L. S. (1998). *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes.