

As Interações em um Grupo com uma Estudante Cega e Videntes em Atividades Experimentais de Química e Possíveis Relações com as Compreensões Discentes sobre a Cegueira

Renata Aragão da Silveira ^a

Fábio Peres Gonçalves ^a

^a Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, SC, Brasil

Recebido para publicação 11 fev. 2021. Aceito após revisão 6 set. 2021.

Editor designado: Renato P. dos Santos

RESUMO

Contexto: a crescente presença de estudantes cegos/as nas escolas regulares impõe desafios às práticas pedagógicas e à pesquisa educacional. **Objetivo:** analisar como se caracterizam interações em um grupo constituído por uma estudante cega e videntes no contexto de uma proposta de atividade experimental de Química desenvolvida no ensino fundamental e possíveis associações dessas interações com os entendimentos discentes sobre a cegueira. **Design:** pesquisa de natureza qualitativa. **Cenário e participantes:** quatro estudantes (uma aluna cega e três videntes) de uma turma do 8º ano do ensino fundamental brasileiro. **Coleta e análise dos dados:** as interações sociais foram captadas por meio de gravações de áudio e vídeo de uma sequência de atividades experimentais às quais os estudantes foram submetidos. Informações qualitativas concernentes às compreensões de cegueira foram obtidas por entrevistas semiestruturadas realizadas com o grupo investigado em momentos anteriores e posteriores à sequência de atividades experimentais. Utilizou-se a análise textual discursiva na qualidade de procedimento analítico. **Resultados:** pontua-se que as interações podem se caracterizar como tutoriais e colaborativas e, em alguma medida, podem se relacionar com compreensões a respeito da cegueira, a saber, mística e sociopsicológica, respectivamente. **Conclusões:** depreende-se dos resultados a importância de refletir sobre as compreensões concernentes à cegueira que podem se vincular às interações promovidas nas atividades experimentais com consequências às aprendizagens discentes.

Palavras-chave: Atividade experimental; Ensino de Química; Cego; Interações sociais.

Corresponding author: Renata Aragão da Silveira. Email: reeharagao@hotmail.com

Interactions in a group with one blind and three sighted students in a chemistry experimental activity and the possible relationships with students' conceptions of blindness

ABSTRACT

Background: the increase in blind students in regular schools challenges pedagogical practices and educational research. **Objectives:** to analyse how to characterise the interactions within a group of one blind and three sighted students during an experimental activity in chemistry developed in elementary school and their possible associations with students' conceptions of blindness. **Design:** qualitative research. **Setting and Participants:** four students (one blind student and three sighted students) from an 8th grade class of a Brazilian elementary school. **Data collection and Analysis:** social interactions were captured through audio and video recordings of a sequence of experimental activities to which students were submitted. Qualitative information about the understanding of blindness was obtained by semi-structured interviews conducted with the investigated group before and after the sequence of experimental activities. Discursive textual analysis was used as an analytical procedure. **Results:** the research revealed that the interactions can be characterised as tutorial and collaborative, and, to some extent, they can relate to students' conceptions of blindness, namely, mystical and sociopsychological. **Conclusions:** It is important to reflect on these understandings that can be linked to the interactions promoted in experimental activities with consequences for student learning.

Palavras-chave: Experimental activity; Blind; Social interactions.

INTRODUÇÃO

No Brasil tem se destacado o número de matrículas de “alunos com deficiência”, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação em classes comuns ou em classes especiais exclusivas (Brasil, 2019). Contudo, ainda que essencial, o acesso à escola é insuficiente. É preciso promover práticas que favoreçam o desenvolvimento do público alvo da Educação Especial (Souza, Silva, França-Freitas & Gatto, 2016). Algo que, para o caso de estudantes cegos/as, pode ser minimizado quando a educação é pautada unicamente no sentido da visão (Nunes & Lomônaco, 2010) e realizada em espaços físicos que segregam esses estudantes dos demais (Voos & Gonçalves, 2020).

De outra parte, Fernandes e Costa (2015) e Alves e Duarte (2014) destacam o potencial das interações sociais no ambiente escolar para proporcionar as aprendizagens de estudantes cegos/as – e como se sabe, não somente deles. As interações sociais, todavia, têm repercussão na consolidação de valores e tendências comportamentais (Palmieri & Branco, 2004). Portanto,

apesar das contribuições descritas, as interações sociais, a depender da sua natureza, podem limitar a independência de pessoas cegas, colocando-as com frequência no papel de auxiliadas pelos demais (Alves & Duarte, 2014).

Somam-se a esta problemática, as dificuldades docentes no ensino de pessoas cegas, principalmente no contexto de atividades experimentais (Camargo, Santos, Nardi & Veraszto, 2007). Deste modo, Biagini e Gonçalves (2017) planejaram e desenvolveram atividades experimentais para o público mencionado, apoiando-se em diferentes referenciais, entre os quais, aqueles que valorizam o trabalho em pequenos grupos. Para os autores, essa modalidade de trabalho se constituiu em um modo profícuo de promover aprendizagens atitudinais (respeito, cooperação e solidariedade), tão essenciais na interação entre estudantes, sobretudo quando se considera estudantes cegos/as. Por outro lado, sugerem a necessidade de estudos acerca da relação entre a natureza das interações estabelecidas por estudantes cegos/as e videntes e as compreensões sobre a cegueira que eles carregam consigo.

Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar como se caracterizam interações em um grupo constituído por uma estudante cega e videntes no contexto de uma proposta de atividade experimental de Química desenvolvida no ensino fundamental e possíveis associações dessas interações com as compreensões discentes a respeito da cegueira.

CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Na sequência são apresentadas compreensões sobre a cegueira baseadas em contribuições de Vygotski (1983) que orientaram a elaboração dos roteiros de entrevistas semiestruturadas, bem como a construção de categorias *a priori* para análise relativa às compreensões dos/as estudantes a respeito da cegueira. Em seguida são apresentadas: discussões acerca das atividades experimentais para estudantes cegos/as que orientaram a elaboração das atividades promovidas nesta pesquisa; o contexto de promoção das atividades experimentadas; e os procedimentos de obtenção e análise de informações qualitativas.

Compreensões a respeito da cegueira de acordo com Vygotski

Ao longo do tempo surgiram entendimentos sobre a cegueira que repercutiram em diferentes comportamentos perante a pessoa cega, bem como acerca do seu *status* na sociedade. Nesta perspectiva, Vygotski (1983) trata de

três compreensões concernentes à cegueira: a mística, a biológica ingênua e a sociopsicológica.

Na primeira, a pessoa cega é vista como pobre coitada, indefesa. Simultaneamente, atribuíram-se a ela forças místicas superiores da alma, como o acesso à visão espiritual (Camargo, 2005).

A compreensão biológica ingênua, marca uma segunda época, em que se entendia que a carência de um órgão seria compensada pelo desenvolvimento acentuado de outros (Vygotski, 1983). Tendo como exemplo os rins e os pulmões, caso um deles esteja ausente ou enfermo, o outro se desenvolve para compensar essa carência (Vygotski, 1983). Nesta direção, equivocadamente, a compreensão biológica ingênua concebe que na pessoa cega os demais sentidos se desenvolveriam acentuadamente e naturalmente, de modo a compensar a ausência da visão.

Posteriormente, a compreensão sociopsicológica se apoia em diferentes estudos e rejeita um desenvolvimento acentuado dos sentidos remanescentes na pessoa cega, assim como a visão mística. Para Vygotski (1983, p. 112, tradução nossa) “a educação do menino cego deve ser organizada como a educação do menino capaz de um desenvolvimento normal, socialmente válido, e fazer desaparecer a palavra e conceito de ‘deficiente’ sobre o que envolve o cego”.

A pessoa cega é um ser social e histórico (Silva, Tureck & Zanetti, 2017). As barreiras ao seu desenvolvimento são de natureza social (Vygotski, 1983). Assim, as interações sociais, desempenham um papel fundamental em seu desenvolvimento.

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ESTUDANTES CEGOS/AS E VIDENTES

Na literatura é possível identificar a denúncia de vários problemas relacionados à proposição de atividades experimentais para contextos educativos com a presença de estudantes cegos/as. Por exemplo, Camargo et al. (2007) pontuam a falta de infraestrutura, de material acessível e de orientação à elaboração docente do material didático como fatores que influenciam na participação de cegos/as em atividades experimentais. Já Silveira e Gonçalves (2019) destacam que propostas de atividades experimentais direcionadas à participação de cegos/as disseminadas na literatura são permeadas por compreensões problemáticas a respeito da cegueira e da experimentação.

Diante da escassez de trabalhos na literatura que enfrentem problemas, como os supracitados, Biagini e Gonçalves (2017) desenvolveram atividades experimentais para a participação de cegos/as e videntes. Os autores analisaram a potencialidade das atividades experimentais realizadas e realçaram a importância de certas características, quais sejam, a valorização do conhecimento prévio dos estudantes, das especificidades dos discentes, do trabalho em pequenos grupos e das interações sociais associadas a esse trabalho.

Além disso, os autores consideraram a perspectiva da Didática Multissensorial de Soler (1999). Essa sinaliza a necessidade de utilizar os vários sentidos na obtenção de informações, aspecto frequentemente desconsiderado no ensino de Ciências da Natureza, culturalmente centrado no sentido da visão (Soler, 1999). Sem negligenciar os problemas que podem estar subjacentes no ato de observar no processo de ensino e aprendizagem, a proposta de Soler (1999) colabora para valorizar as diferentes formas de observar.

Enfim, identifica-se na literatura características que podem ser evitadas e outras que podem ser importantes ao desenvolvimento de atividades experimentais com estudantes cegos/as e que subsidiaram o trabalho de pesquisa desenvolvido aqui.

O contexto de desenvolvimento das atividades experimentais

De acordo com as discussões anteriores nos apoiamos principalmente na proposta metodológica de atividade experimental de Biagini e Gonçalves (2017) e nas contribuições de um “estudo piloto” (3 aulas) para a construção de uma proposta de atividade experimental que foi realizada em uma turma com 35 estudantes do oitavo ano do ensino fundamental de uma escola pública brasileira. Tal público foi constituído a partir da busca de escolas que continham a presença de aluno/a cego/a e que ele/a e demais estudantes, bem como seus responsáveis autorizassem a participação.

Foram realizadas três atividades experimentais que contemplaram 12 aulas (45 minutos/aula), sendo que a primeira autora deste trabalho uma das que atuava no exercício da docência conjuntamente com outros professores: um da área de Ciências da Natureza e outra da área de Educação Especial. Os assuntos/conteúdos estudados foram: conservação dos alimentos, a contribuição das enzimas na digestão e a fermentação. Esses conteúdos foram selecionados em diálogo com o planejamento do professor da área de Ciências da Natureza. As atividades possuíam três etapas. Na primeira, a finalidade era

aprender conhecimentos discentes por meio de respostas individuais registradas sobre uma ou mais questões relativas à atividade experimental a ser desenvolvida. Ainda como parte desta etapa, estudantes, já em pequenos grupos formados espontaneamente e constituídos de quatro integrantes, eram incentivados/as a discutirem e elaborarem uma ou mais respostas que representassem o grupo, sem necessariamente explicitar um consenso entre participantes. Buscou-se problematizar os conhecimentos explicitados, de maneira que os/as estudantes pudessem reconhecer suas limitações e estudar outros conhecimentos, necessários para compreender a situação proposta (Biagini & Gonçalves, 2017). Na segunda etapa foram realizados os procedimentos experimentais fomentando a participação do grupo e a discussão, com mediação docente. Além disso, reflexões sobre o que estavam fazendo, previsões e compartilhamento de ideias caracterizaram esse momento. Na última etapa os grupos analisavam os resultados obtidos e debatiam em pequenos grupos e no grande grupo, mediados pelas ações docentes.

A dimensão multissensorial permeou todas as etapas das atividades experimentais realizadas. Por exemplo, a estudante cega utilizava a máquina perkins para escrever e realizava leituras em Braille do material disponibilizado a ela. Além disso, todos os procedimentos experimentais foram planejados para sua manipulação e interação com os colegas. A divulgação do material didático produzido constituirá outra publicação.

Os grupos formados espontaneamente se mantiveram ao longo da sequência de atividades experimentais. Apenas um deles foi centro de pesquisa, sendo constituído por uma estudante cega congênita e outros três videntes, de acordo com o consentimento e assentimento dos responsáveis pelos discentes e deles próprios. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina, sob Parecer nº: 2.985.982.

O trabalho em pequenos grupos se caracterizou pela distribuição de papéis: comunicador/a, coordenador/a, elogiador/a, leitor/a e executor/a. Esse último papel foi compartilhado em cada atividade experimental e os demais foram revezados, conforme a Tabela 1.

Tabela 1*Participantes da pesquisa e os papéis atribuídos*

Nomes fictícios	Papéis na atividade experimental 1	Papéis na atividade experimental 2	Papéis na atividade experimental 3
Ana (estudante cega)	Coordenadora	Elogiadora	Leitora
Bianca	Comunicadora	Coordenadora	Elogiadora
Fernanda	Leitora	Comunicadora	Coordenadora
Lucas	Elogiador	Leitor	Comunicador

Os procedimentos de obtenção e análise das informações qualitativas

Para apreender as compreensões discentes sobre a cegueira foram realizadas entrevistas semiestruturadas antes e após a sequência de atividades experimentais com os quatro estudantes constituintes do grupo caracterizado anteriormente. As entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas. Já a obtenção de informações relativas às interações no grupo com a participação de uma cega e três videntes ocorreu por meio de gravações de áudio e vídeo. Todas as gravações de áudio foram transcritas de acordo com as contribuições de Carvalho (2006) para compor o documento de análise.

Para o exame das informações qualitativas pautou-se nas contribuições da análise textual discursiva (ATD), composta de três etapas: unitarização, categorização e comunicação (Moraes, 2003). Submeteu-se inicialmente o *corpus* (texto decorrente da transcrição das entrevistas e das gravações do grupo) à unitarização na qual se fragmentou os textos em unidades de significado de acordo com o objetivo da pesquisa. Na segunda etapa essas unidades de significado foram agrupadas, seguindo critérios semânticos. Utilizaram-se dois tipos de categorias: *a priori* e emergentes. O primeiro corresponde a construções teóricas predefinidas antes de realizar a análise propriamente dita (Moraes, 2003). O segundo, por sua vez, constitui-se em construções teóricas emergentes da análise. Assim, para a análise das compreensões sobre a cegueira, elegemos categorias *a priori*: visão mística, compreensão biológica ingênua e sociopsicológica. Para a análise das interações sociais, definimos

como categoria *a priori* interações colaborativas e tutoriais (Teodoro, Cabral & Queiroz, 2015) e emergentes: o papel das intervenções no grupo, papéis assumidos no grupo, e entendimentos discentes sobre o trabalho em grupo e os papéis e as suas influências nas interações. Na terceira etapa foram elaborados textos descritivos e interpretativos a respeito de cada categoria que serão apresentados na próxima seção.

ANÁLISE DOS DADOS

Apresentamos primeiramente a análise das interações sociais e por fim, a análise das compreensões sobre a cegueira.

Interações colaborativas e tutoriais

De acordo com Teodoro et al. (2015) as interações em processos educativos podem se caracterizar como colaborativas e tutoriais. Na primeira, os membros do grupo participam igualmente na realização das atividades. Enquanto na segunda se sobressai o auxílio de um dos membros ou do/a professor/a a um/a integrante do grupo. Em conformidade com os autores, a interação colaborativa favorece de maneira mais pujante as aprendizagens discentes. Temos um exemplo deste tipo de interação no fragmento que segue:

Fernanda: — tá... quem vai ler primeiro?...

Lucas: — eu fiz a minha assim...

Ana: — tá... lê a Bianca ou o Lucas então...

Lucas: — eu botei assim... não deixar fora da geladeira... tentar que a maioria dos alimentos domésticos... coloquei entre parênteses... domésticos é cultivar em casa...

Bianca: — tá bom... eu vou botar aqui esse... vou botar aqui...
resposta do Lucas...

Ana: — tá... agora a Fernanda lê a sua resposta...

Lucas: — não deixar fora da geladeira...

Ana: — depois do Lucas responder para a Bianca é a sua vez...

(Transcrição da primeira atividade experimental)

O grupo alterna as falas entre integrantes para a socialização das respostas elaboradas inicialmente de forma individual. Ressalta-se que essa alternância pode ser importante para favorecer aprendizagens relativas ao respeito entre colegas, à capacidade de escuta e de chegar a acordos baseado no diálogo, além de favorecer reflexões sobre diferentes pontos de vista.

Identificaram-se também interações tutoriais:

Fernanda: — daí tem que pegar água e botar no pote dela ((Ana))...

Bianca: — tirar o plástico do caldo?...

[...]

Bianca: — já pode partir né?...

Ana: — sim...

Pesquisadora: — sim... mas cada um é para fazer o seu...

Bianca: — mas eu estou ajudando a Ana...

Pesquisadora: — mas ela pode fazer o dela...

Ana: — tá... eu consigo fazer o meu...

(Transcrição da primeira atividade experimental)

Fernanda: — ó... eu vou abrir aqui para ti... 20 mL... quando der eu falo... deu... agora tu (Ana) põe no teu pote...

Pesquisadora: — como é que a gente sabe que essa seringa tem 20 mL mesmo?...

(Transcrição da segunda atividade experimental)

As interações tutoriais se acentuaram no momento dos procedimentos experimentais, em especial das alunas videntes (Bianca e Fernanda) como tutoras e Ana, estudante cega, como tutorada. Ainda que as tutoras assumam tarefas simples, elas se constituíam em parte do papel de executor/a, atribuição de todos os discentes. Para o uso da seringa, a pesquisadora já tinha explicado como a aluna cega identificaria a quantidade de líquido contido no recipiente, o que, no entanto, acreditamos que seja uma habilidade que exigiu certo tempo para ser incorporada.

Interpretamos que nesses casos, a interação tutorial comprometeu o desenvolvimento das potencialidades e autonomia da estudante cega, visto que

Ana era incentivada a depender da intervenção do grupo para realizar as atividades experimentais.

Todavia, a interação tutorial também pode impactar em aspectos positivos no trabalho em grupo, como a preocupação com os demais – ainda que tal atitude possa ser permeada por certos preconceitos. Segue um exemplo:

Fernanda: — agora o suco de limão... o... quem que tá com o suco de limão aí?...

Lucas: — aqui ó... ó Ana...

Ana: — obrigada Lucas...

Lucas: — de nada...

(Transcrição da segunda atividade experimental)

A preocupação com os demais fortalece o convívio discente em grupo (Bonals 2003). Em diferentes momentos, Ana também atuou como tutora:

Bianca: — tá... me ajuda a fazer uma resposta elaborada...

Ana: — claro...

Bianca: — eu coloquei assim... o caldo de carne...

Ana: — tive uma ideia... o caldo de carne... pode se decompor mesmo sendo conservado com sal e vinagre... (isso como na água ele pode se diluir)... ((inaudível))

(Transcrição da primeira atividade experimental)

Caracteriza-se como tutorial a interação exercida por Ana e Bianca, principalmente nos momentos de elaboração de uma resposta que representasse o grupo. Nesse caso, assim como em outros momentos, identificam-se limitações para o desenvolvimento da tutorada, nesse caso, Bianca, visto que Ana não valoriza as contribuições dela.

De modo geral, Bianca e Fernanda assumiram papéis de tutoras à Ana, assim como Lucas – de forma mais pontual. A tutorada consente em diferentes momentos com essa atribuição, mas também assume o papel de tutora. Interpreta-se que a interação tutorial possa ter aspectos restritivos para o desenvolvimento discente, ainda assim, suas contribuições podem ser realçadas. A rotatividade entre tutor e tutorado, proporcionando diferentes momentos de auxílio mútuo diminuiu, por exemplo, a probabilidade de que alguns se desenvolvessem mais que outros, além de contemplar a preocupação com o

próximo. Contudo, a dimensão atitudinal foi ainda mais contemplada nas interações colaborativas. De modo geral, refletir sobre a natureza das interações estabelecidas em pequenos grupos, no contexto das atividades experimentais, pode auxiliar no processo de elaboração de ações para fortalecer ou evitar determinadas interações. Nisso, contempla-se não somente a aprendizagem de conteúdos conceituais e procedimentos associados à componente curricular química, mas igualmente conteúdos atitudinais vinculados à formação mais geral dos estudantes como o respeito, o saber escutar e a preocupação com os demais.

O papel das intervenções no grupo

Interpreta-se que as intervenções docentes realizadas no grupo apresentaram implicações nas interações:

Pesquisadora: — já decidiram quem vai fazer cada papel?...

Bianca: — sim...

[...]

Ana: — a Fernanda vai ser a leitora... o Lucas vai ser o elogiador... e eu vou ser a coordenadora...

Pesquisadora: — então... a coordenadora já pediu para que cada um leia sua questão?...

Ana: — ainda não...

Pesquisadora: — ah... então vamos lá...

(Transcrição da primeira atividade experimental)

A pesquisadora procura fomentar no grupo a incorporação dos papéis planejados. Avalia-se que a intervenção favoreceu interações do tipo colaborativa, visto que busca contemplar a participação de todo grupo.

Em outros casos, a atuação docente esteve centrada na superação de interações tutoriais em direção àquelas de natureza colaborativa:

Fernanda: — ó... eu vou abrir aqui para ti... 20 mL... quando der eu falo... deu... agora tu põe no teu pote...

Pesquisadora: — como é que a gente sabe que essa seringa tem 20 mL mesmo?...

Fernanda: — porque tá em braile...

Lucas: — cada um a gente tem que pegar um pouquinho?...

Pesquisadora: — aqui né?... ((levando a mão de Ana até a marcação na seringa))

(Transcrição da segunda atividade experimental)

Ainda que a tutoria possa exercer contribuições para a formação discente, ela pode implicar em certos comportamentos não almejavéis, como já discutido. Nesse momento, a atribuição do papel de executor/a entre todos os membros do grupo tinha a intenção de favorecer a interdependência positiva em detrimento a dependência unilateral, algo que, no entanto, precisou ser reforçado com a intervenção docente.

Em outras palavras, as intervenções buscaram além de contemplar a participação de cada integrante do grupo, colocar em xeque certas interações tutoriais. Isso pode, em alguma medida, colaborar para enfrentar possíveis preconceitos amalgamados nas interações historicamente estabelecidas entre o público descrito. As intervenções no trabalho em grupo também contrariam a ideia de que nesta modalidade de trabalho estudantes o realizam de maneira totalmente independente das ações docentes. Pelo contrário, essas ações são necessárias para ensinar aos estudantes sobre a natureza das interações que são importantes de serem estabelecidas durante as atividades experimentais para colaborar com as suas aprendizagens. Com isso se espera igualmente contribuir para enfrentar um entendimento das atividades experimentais como uma simples execução de procedimentos de maneira minimamente reflexiva. A reflexão, todavia, não se restringiu aos conteúdos conceituais, mas atingiu igualmente os atitudinais.

Papéis assumidos no grupo

Papéis foram planejados para serem incorporados no desenvolvimento das atividades experimentais. No entanto, é conhecido que outros para além daqueles planejados, podem ser assumidos no decorrer do trabalho em grupo (Silva & Villani, 2012). E foi isto que aconteceu no grupo em análise.

Ana adotou uma postura bastante frequente em relação à proposição de ideias para o grupo, que estavam na direção de contemplar as ideias de todos:

Lucas: — na um eu coloquei (que vai crescer e ficar fofinho)...

Fernanda: — tu Bianca...

Bianca: — não... para crescer o pão...

Fernanda: — eu também botei para o pão crescer...

Ana: — então a gente pode montar a seguinte resposta... o fermento pode fazer o pão crescer... que dá a consistência... que ajuda a assar... que dá a consistência... e assim deixa bem fofo... assim junta todas as respostas em uma só e não é uma resposta tão longa quanto das últimas vezes...

(Transcrição da terceira atividade experimental)

As sugestões de Ana foram frequentemente adotadas como respostas para representar o grupo. Se, por um lado, o papel de propor ideias assumido por ela favorece o desenvolvimento das tarefas (Bonals 2003), por outro, em longo prazo, percebe-se o decréscimo de reflexões coletivas. Bonals (2003) ressalta que alguns alunos são especialmente hábeis em propor ideias. O que, para o autor, não deve restringir que demais estudantes incorporem tal habilidade com o desenvolvimento do trabalho em grupo. Em outras palavras, a habilidade de alguns/algumas não pode inibir o seu desenvolvimento em outros/as.

Bianca também assumiu a proposição de ideias:

Bianca: — eu estava pensando em botar assim... o fermento tem um... ele é sólido...

Ana: — uhum...

Bianca: — para fazer a massa de pão crescer em lugares quente e frio... porque como a minha mãe faz pão de casa... ela usa fermento de pão... e ela coloca um pano em cima do...

Fernanda: — é... deixa em um lugar para crescer o pão...

Ana: — é... às vezes bota no sol... às vezes bota dentro do forno... é... minha mãe também faz isso... então podemos botar isso né?...

(Transcrição da terceira atividade experimental)

Evidencia-se que a maior rotatividade na incorporação do papel de propor ideias pode favorecer a permanência de interações colaborativas e as reflexões no grupo. Portanto, para além de intervenções docentes que procurem

reforçar ou eliminar alguns papéis assumidos (Bonals 2003), pode-se intervir de forma a contemplar essa rotatividade.

Bonals (2003) destaca que quando um grupo inicia uma tarefa, seus componentes assumem uma série de papéis que se dividem entre aqueles que têm o efeito de favorecer e os que têm efeito de interferência no trabalho e no bom entendimento do grupo. Para o caso do papel de propor ideias quando incorporado por um/a único/a discente, em curto prazo, pode ter o efeito de favorecer o trabalho e o bom entendimento do grupo, mas em longo prazo pode contribuir apenas com a finalização da tarefa.

Em contrapartida, o papel de elogiador/a foi interpretado como favorecedor do trabalho e do bom entendimento do grupo, ainda que seja atribuição de um e assumido por outro. Como evidenciado no trecho a seguir:

Ana: — tá... eu concordo com essas respostas sabia Fernanda?...

Fernanda: — é?...

Ana: — bom... Bianca...

[...]

Ana: — a do Lucas eu também concordei... achei bem legal... você falar que... é bom conservar os alimentos... cultivá-los em casa... mas... ((inaudível)) enfim... eu gostei bastante... sua vez Bianca...

(Transcrição da primeira atividade experimental)

Ana era a coordenadora e Lucas o elogiador. Ainda que o último não exerça o seu papel na situação, compreende-se que isso não é consequência das iniciativas de Ana. Interpretam-se as apreciações por integrantes do grupo como algo positivo tanto para o funcionamento dele, quanto para as relações estabelecidas nesse contexto (Bonals, 2003).

Outro papel, que parece ter contribuído em especial para as interações colaborativas, foi o de coordenador assumido de forma mais contínua, por Ana. Segue um exemplo:

Fernanda: — tá... quem vai ler primeiro?...

Lucas: — eu fiz a minha assim...

Ana: — tá... lê a Bianca ou o Lucas então...

Lucas: — eu botei assim... não deixar fora da geladeira... tentar que a maioria dos alimentos domésticos... coloquei entre parênteses... domésticos é cultivar em casa...

Bianca: — tá bom... eu vou botar aqui esse... vou botar aqui... resposta do Lucas...

Ana: — tá... agora a Fernanda lê a sua resposta...

Lucas: — não deixar fora da geladeira...

Ana: — depois do Lucas responder para a Bianca é a sua vez...

(Transcrição da primeira atividade experimental)

O papel planejado favoreceu o trabalho e o bom entendimento do grupo, dado o equilíbrio participativo entre discentes. Ele teve igual repercussão quando assumido por outros membros do grupo, ainda que o tenham incorporado em momentos mais pontuais.

Em contrapartida ao papel de elogiador/a, o papel de coordenador/a ao mesmo tempo em que contribui com o trabalho em grupo pode ser um catalisador no desequilíbrio participativo e possíveis interferências no bom entendimento do grupo, quando atribuído a um discente e assumido por outro, por exemplo, algo que não foi possível analisar nesse contexto.

Em suma, interpreta-se que os papéis assumidos podem ter efeitos favorecedores e de interferência no trabalho e no bom entendimento do grupo. As discussões sugerem facilidades discentes em exercer determinados papéis em detrimento de outros. A adesão aos papéis planejados, como discutimos, favoreceu certas interações e o próprio desenvolvimento das atividades experimentais. As características da discente cega durante o trabalho em grupo estão na contramão de discussões que evidenciam a tendência de cegos/as apresentarem padrões de isolamento social, como descrito por Silva e Batista (2011). Isso sugere que promover trabalhos em pequenos grupos na realização de atividade experimentais pode também se constituir em um modo de enfrentar o estereótipo da pessoa cega, participante dessa atividade, como alguém que resiste às interações sociais.

Entendimentos discentes sobre o trabalho em grupo e os papéis e as suas influências nas interações

Compreende-se que as interações estabelecidas podem refletir, de forma tácita e, em alguma medida, os entendimentos discentes acerca do trabalho em grupo e dos papéis atribuídos aos integrantes. Toma-se como exemplo as interações estabelecidas no início do trabalho em grupo:

Fernanda: — o Bianca... o que que tu colocou?...

Lucas: — a um...

Bianca: — eu botei...

Lucas: — lê...

Bianca: — lê a tua...

Lucas: — por que eu tenho que ler?...

((inaudível))

Ana: — é assim... o que que acontece... nós vamos falar cada um as suas respostas... aí depois acho que ela vai pegar uma folha se não me engano... e vão escrever a resposta de fato/...

(Transcrição da primeira atividade experimental)

Parte do grupo resiste à tarefa proposta. Bonals (2003) ressalta que é relativamente comum aparecerem dificuldades para iniciar o trabalho em grupo. O autor descreve que muitas vezes integrantes do grupo centram-se na atividade inicialmente e, por consequência, os demais começam igualmente a trabalhar. Nesse caso em análise, estudantes tomam a iniciativa de desenvolver o trabalho, mas resistem à explicitação de suas ideias. Portanto, certa inércia para o trabalho em grupo, de algum modo, pode estar sustentada em um entendimento de como realizá-lo embasado no desenvolvimento de trabalhos em grupo anteriores. Não raramente os trabalhos em grupos são caracterizados por um desequilíbrio participativo em que parte do grupo desenvolve as atividades e outra parte a acompanha de maneira mais passiva.

Em outro momento, destaca-se uma compreensão implícita sobre o papel no trabalho em grupo:

Lucas: — eu já falei a minha ((resposta))... posso ir no banheiro agora?...

(Transcrição da primeira atividade experimental)

Ainda que o estudante procure discutir sobre as respostas elaboradas em outros momentos, ele parece acreditar que já contribuiu para o grupo, mas não reconhece explicitamente que o grupo pode contribuir para a aprendizagem dele. Portanto, seus conhecimentos sobre o papel das demais integrantes do grupo podem influenciar nas interações sociais, em que muitas vezes procurou desenvolver o trabalho de forma mais individual.

O entendimento dos papéis atribuídos também parece ter influenciado nas interações identificadas:

Lucas: — eu vou ler né?!...

Bianca: — não... tu vai ler para nós... ela que vai ler eles... porque ela que vai ser a comunicadora...

Lucas: — a... mas eu falei que queria ler...

Fernanda: — a... tu falou que queria ser o leitor... o... cabecinha...

Bianca: — tchau... vaza... some...

(Transcrição da segunda atividade experimental)

Na segunda atividade experimental, Lucas escolhe ser o leitor, apesar disso, parece pouco compreender as atribuições desse papel, assim como as de comunicador. Ainda que o discente desconheça sobre o assunto, possíveis interações poderiam ter favorecido a sua compreensão. Em contrapartida, o desrespeito no grupo foi algo que se sobressaiu e conseqüentemente interferiu no bem-estar entre integrantes e nas interações entre discentes. Diante do exposto, compreendemos que conhecimentos atitudinais precisam igualmente ser valorizados ao longo do processo formativo e se relacionam com os entendimentos concernentes ao que é trabalhar em grupo.

Essa vinculação entre conhecimentos atitudinais e trabalho em grupo também pode ser identificada no trecho que segue:

Ana: — atividade... experimental...

Lucas: — (eu sou o número um)...

Bianca: — qual é os números?...

Ana: — orientação... orientações... identifique... os materiais... no kit... já fizemos isso... já né?!

Bianca: — uhum...

Ana: — cada... estudante... deve... pre-pa-rar... um dos... sis-
sis-temas abaixo... um dos sistemas abaixo... utilizando
tubetes...

Lucas: — eu quero o dois...

Fernanda: — eu quero três...

Bianca: — eu quero a um...

Ana: — calma aí... [...]

(Transcrição da terceira atividade experimental)

Na terceira atividade experimental Ana assumiu o papel de leitora. Ainda que fosse disponibilizado um roteiro em tinta ou em braille para cada integrante do grupo, almejava-se que respeitassem o papel de leitor/a e acompanhassem o seu desempenho. Apesar disso, quando Ana inicia a leitura dos procedimentos experimentais, Lucas dá indicativos de estar adiantado com a função de Ana e assim expõe a parte que queria executar na atividade experimental em questão. Ressalta-se nesse momento, a preocupação consigo mesmo. Tal iniciativa sugere então uma discussão sobre quem faria cada parte dos procedimentos, o que interfere na compreensão da atividade experimental pelos membros e tem implicações inclusive para que Ana exerça seu papel de leitora.

Assim como Lucas, Fernanda, em outro procedimento na mesma atividade experimental também procura assumir a atribuição de Ana:

Ana: — uhum... questões... para... discussão... em/

Fernanda: — grupo...

Ana: — espera aí que o braille é meio complicado... termina
uma linha... ((inaudível)) número um... faça... previsões... que...
que deve... que deverá... acontecer... em cada... em cada
sistema... (preparado pelo grupo)... justifique... as previsões...

Fernanda: — posso ir no banheiro?...

Pesquisadora: — a... agora vocês têm que terminar...

Ana: — justifique as previsões...

Pesquisadora: — ó... tem que prestar atenção na Ana...

(Transcrição da terceira atividade experimental)

Diante dos comentários de Ana, Fernanda busca se ausentar do grupo. O que talvez esteja atrelado ao desrespeito às contribuições de Ana de acordo com sua leitura – realizada de forma mais lenta. Compreendemos que tais ações podem ter repercussões em sentimentos desagradáveis no contexto do trabalho em grupo.

Parece que quando o papel de leitor/a é compartilhado há a incorporação de um conhecimento atitudinal de saber esperar pela sua vez:

Ana: — gente o que vocês acham de cada um ler um pedacinho... até o ponto final...

Lucas: — quer que eu leia até o ponto?... posso ler até o ponto...

Ana: — eu começo... pode ser?... conhecendo um pouco mais sobre a produção de pão... eu li certo?... porque é isso que tá escrito aqui para mim...

Fernanda: — sim... isso aí é o título...

Ana: — as proteínas... as proteínas?...

Fernanda: — aham...

Ana: — desculpem... a minha garganta tá meio ruim... presentes... na... farinha... de... trigo... são res-pon-sá-veis... por con-fe-rir conferir... uma rede de com?...

Fernanda: — rede elástica...

Lucas: — rede elástica...

(Transcrição da terceira atividade experimental)

Interpretamos que a rotatividade do papel de leitor/a foi imprescindível na caracterização de interações colaborativas e no respeito entre as contribuições individuais.

Destacamos que Lucas foi o discente que por meio das suas interações deu indicativo de possuir entendimentos, sobre o trabalho em grupo e os papéis, mais problemáticos em relação às demais estudantes. Todavia, Bianca e Fernanda deram indicativos da necessidade de incorporar de modo mais consistente atitudes de respeito. Ana, por outro lado, foi a estudante que explicitou entendimentos mais plausíveis acerca do trabalho em grupo e dos papéis a serem desenvolvidos. Em síntese, as compreensões discentes concernentes ao trabalho em grupo e aos papéis que executam podem

influenciar nas interações que estabelecem e, por conseguinte, no desenvolvimento das atividades experimentais.

Compreensões sobre a cegueira

Apresentamos a seguir as compreensões discentes a respeito da cegueira de acordo com as categorias definidas *a priori* de Vygotski (1983).

Compreensão mística

Antes da realização de atividades experimentais em pequenos grupos foram explicitadas compreensões por Bianca e Fernanda que se aproximaram da visão mística (Vygotski, 1983).

Bianca: — [...] ela ((Ana)) consegue sentir sentimentos das pessoas... se tu tá com sentimento triste hoje... ela consegue sentir que tu tá triste...

(Primeira entrevista)

Fernanda: — [...] eu acho meio difícil... eu que já enxergo não sei andar de bicicleta... imagina uma pessoa que não enxerga...

(Primeira entrevista)

Bianca descreve Ana dotada de conhecimentos “sobrenaturais”, em concordância com a visão mística (Vygotski, 1983). A compreensão sobre cegueira é permeada também pelo entendimento de inferioridade da pessoa cega (Camargo, 2005), algo realçado na fala de Fernanda.

Bianca e Fernanda após a realização das atividades experimentais parecem se afastar dessa compreensão:

Bianca: — ajuda... dela com nós... a nossa com ela... às vezes a gente ajudava ela... às vezes ela acabava ajudando a gente... não ((não era o que ela esperava))... porque assim... eu achava que ela não ia ajudar a gente por causa da conta da falta de visão... daí ia ficar mais difícil... daí eu fiquei bem surpresa quando ela ajudou a gente... deu umas respostas boas... sempre ajudando a gente...

(Segunda entrevista)

Fernanda: — [...] a interação foi boa... todo mundo interagiu junto...

(Segunda entrevista)

Bianca e Fernanda explicitam conhecimentos que se distanciam das condições de inferioridade atribuídas à pessoa cega em relação aos videntes, expressas previamente. Bianca não explicita na segunda entrevista uma compreensão sobrenatural da cegueira. Desta análise depreende-se que o desenvolvimento das atividades experimentais pode ter proporcionado reflexões sobre as compreensões de cegueira, bem como aprendizagens acerca das potencialidades da estudante cega. Ana e Lucas, por sua vez, não apresentaram indicativos dessa compreensão em suas falas em nenhum momento das entrevistas.

Compreensão biológica ingênua

Foi possível destacar compreensões que se aproximam da compreensão biológica ingênua. Seguem exemplos:

Bianca: — eu concordo... [...] a Ana... tem os sentidos... assim... o tato... que é a mão... o olfato... e o... a audição... que é bem apurada...

(Primeira entrevista)

Bianca: — sim... concordo... [...] eu acho que o tato é mais desenvolvido...

(Segunda entrevista)

Fernanda: — é... as pessoas falam que o... que as pessoas cegas têm a tendência à audição melhor que as pessoas que conseguem enxergar... porque muita gente fala...

(Primeira entrevista)

Fernanda: — porque na TV passa... muita gente diz isso... então eu acho que sim... pelo menos a audição eu acho que é mais aguçada...

(Segunda entrevista)

Lucas: — eu vi na televisão... que quando uma pessoa perde um sentido... os outros apuram...

(Primeira entrevista)

Lucas: — sim... acho que sim... por ela perder a visão... os outros ficaram mais apurados...

(Segunda entrevista)

Ao serem questionados sobre o desenvolvimento acentuado de outros sentidos devido à cegueira, Bianca, Fernanda e Lucas expressam entendimentos nas duas entrevistas que dialogam com a compreensão biológica ingênua. Eles sugerem que há uma compensação simples e automática de sentidos diferentes da visão devido à ausência desse último.

Ana também consente com essa compreensão:

Ana: — [...] o deficiente visual... para ele se orientar ele precisa ter [...] todos esses sentidos mais apurados que o normal para ele perceber o mundo e também para se orientar...

(Primeira entrevista)

Ana: — eu concordo... porque depois que a gente perde a visão... [...] a nossa audição fica melhor...

(Segunda entrevista)

Ainda que o desenvolvimento acentuado de outros sentidos diferentes da visão possa contribuir para o desenvolvimento do cego, compreendemos que isso não seja em função da cegueira em si, como destaca Vygotski (1983). Portanto, esse entendimento da discente se aproxima da compreensão biológica ingênua. O que está em concordância com os resultados da pesquisa de Voos e Gonçalves (2015) ao ressaltarem que estudantes cegos também explicitam uma compreensão biológica ingênua.

Em suma, Ana, Bianca, Fernanda e Lucas explicitaram conhecimentos antes e após as atividades experimentais que se aproximaram da compreensão biológica ingênua.

Compreensão sociopsicológica

Quando questionados sobre a possibilidade de interação entre cegos e videntes, Ana, Fernanda e Lucas são unânimes:

Ana: — sim... eu concordo... porque... [...] eles podem se ajudar na hora da brincadeira... o vidente pode ajudar o

deficiente a se orientar... e o deficiente... se for ((inaudível)) ele pode ajudar dando algumas dicas ou algo assim... e sendo parceiros... se divertindo juntos...

(Primeira entrevista)

Ana: — essa eu concordo... porque todos nós se apoiamos bastante... não importa se a gente enxerga ou não... que nem o nosso grupo de atividade experimental... a gente sempre se deu bem... [...] e trabalhava junto... como todos os colegas fazem... mesmo eu não enxergando... e eles enxergando... a gente sempre trabalhava junto...

(Segunda entrevista)

Fernanda: — sim... eu concordo... porque... como os brinquedos fazem barulho... a pessoa ouve e... consegue organizar essas atividades...

(Primeira entrevista)

Fernanda: — Eu acho que sim... interação foi boa... todo mundo interagiu junto...

(Segunda entrevista)

Lucas: — eu acho que sim... porque não é só porque uma pessoa é cega ou vidente... que não podem brincar... não podem ter sua vida feliz...

(Primeira entrevista)

Lucas: — acho que sim... claro... não sei... não tem um motivo para elas não interagirem...

(Segunda entrevista)

Seja pela experiência de vida, pelo contexto escolar ou ainda pela promoção das interações sociais durante as atividades experimentais, os estudantes compreendem que cegos/as e videntes podem conviver juntos, independente de suas especificidades. Esses indicativos estão na direção da compreensão sociopsicológica, dada a possibilidade de cegos e videntes interagir (Vygotski, 1983).

Fernanda ressalta a condição para que pessoas cegas e videntes possam se relacionar, que nesse caso, diz respeito à obtenção de informação por

sentidos diferentes da visão. Algo que acreditamos estar na direção da compreensão sociopsicológica, dada a valorização de diferentes sentidos sensoriais na comunicação, sem, contudo, apresentar limitações sobre o desenvolvimento de pessoas cegas, como descrevem Camargo et al. (2007).

Ana evidencia ainda, a contribuição da interação social, que não se restringi somente a ela, mas igualmente àqueles que compartilham desses momentos com a discente, em concordância com a discussão de Biagini e Gonçalves (2017).

Por fim o entendimento de Bianca:

Bianca: — sim... porque mesmo que a pessoa seja cega... outra pessoa pode ajudar... essa pessoa que é cega... a participar das atividades... ela (pessoa cega) tem que se virar sozinha... assim... não tão sozinha... alguém supervisionando... mas não ajudando muito... ajudando uma vez ou outra... mas sempre supervisionando a pessoa que é cega...

(Primeira entrevista)

Bianca: — ajuda... dela com nós... a nossa com ela... às vezes a gente ajudava ela... às vezes ela acabava ajudando a gente... não ((não era o que esperava))... porque assim... eu achava que ela não ia ajudar a gente por causa da conta da falta de visão... daí ia ficar mais difícil... daí eu fiquei bem surpresa quando ela ajudou a gente... deu umas respostas boas... sempre ajudando a gente...

(Segunda entrevista)

Bianca, ressalta inicialmente a possibilidade de interação que pode ser interpretada como tutorial. Na entrevista final, ela descreve a possibilidade de pessoas cegas auxiliarem videntes, o que acreditamos que esteja na direção de superar seus conhecimentos inicialmente explicitados, como ela própria pontua. Algo que esteve presente nas interações sociais durante as atividades experimentais.

Enfim, Ana, Bianca, Fernanda e Lucas expressaram conhecimentos que se aproximam da compreensão sociopsicológica, sugerindo, portanto, que os discentes convivem com mais de uma compreensão sobre a cegueira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se que as interações sociais no contexto de uma proposta de atividade experimental em pequenos grupos com a participação de uma estudante cega e videntes podem apresentar diferentes características. Por exemplo, essas interações podem ser do tipo tutorial ou colaborativa, de acordo com Teodoro et al. (2015). Para além disso, o grupo de estudantes assume papéis independentemente de serem planejados ao longo do trabalho em grupo que emergem em contribuições não previstas inicialmente.

Ana, discente cega, pedia e fornecia ajuda, coerente com a sua compreensão sociopsicológica. De outra parte, realça-se certo contrassenso entre a compreensão biológica ingênua explicitada por ela e os seus pedidos de ajuda relativos aos procedimentos manipulativos.

Já Bianca valorizou sua ação de tutora à Ana. Algo que dialoga com a visão mística explicitada por ela antes do desenvolvimento da sequência de atividades experimentais, pois é esperado de alguém que entenda a pessoa cega como inferior que a auxilie constantemente. Após essas atividades a estudante também expressa conhecimentos consonantes com a compreensão sociopsicológica.

Fernanda deu indicativos de que seus conhecimentos sobre a cegueira, bem como os atitudinais, foram enriquecidos ao longo do processo formativo. Inicialmente mostra conhecimentos que se enquadram na compreensão mística, mas ao final da sequência de atividades experimentais explicita conhecimentos relativos à compreensão biológica ingênua e sociopsicológica e deixa de expressar aqueles vinculados à visão mística.

Lucas apresentou conhecimentos que se aproximam mais da compreensão biológica ingênua e sociopsicológica. Algo que pode ser coerente com interações tutoriais de caráter mais pontual com Ana, especialmente, pois o estabelecimento dessas interações parece ser influenciado por uma visão de inferioridade da pessoa cega, uma característica da compreensão mística não explicitada por Lucas. Por outro lado, os entendimentos a respeito do trabalho em grupo e os papéis expressos pelo estudante e caracterizados, em alguma medida, como mais problemáticos se configuram como certo contrassenso com as compreensões sociopsicológicas da cegueira.

Em suma, foram identificadas diferentes compreensões sobre a cegueira. Há certa relação entre as compreensões de cegueira com as interações sociais, em especial a compreensão mística da cegueira com as interações tutoriais, o que guarda em si certa coerência como explicitado anteriormente.

Contudo, não é possível realçar uma relação direta/causal entre a compreensão mística e as interações tutoriais, visto que Ana, por exemplo, consente com a interação tutorial e, não apresenta indicativos da compreensão supracitada. Ao mesmo tempo, outros fatores foram descritos e interferem nas interações sociais no contexto do trabalho em grupo.

Foi possível identificar também no grupo, as interações colaborativas que são coerentes com a compreensão sociopsicológica concernente à cegueira e explicitada por Ana, Bianca, Fernanda e Lucas. Ao mesmo tempo, os entendimentos acerca do trabalho em grupo e os papéis, de modo geral, foram tomados como mais problemáticos para Bianca, Fernanda e Lucas. Esses conhecimentos expressam certo paradoxo com a compreensão sociopsicológica da cegueira, visto que limitaram as interações sociais.

De acordo com o que foi discutido, os entendimentos sobre o trabalho em grupo e os papéis podem influenciar nas interações apreendidas (tutoriais e colaborativas), bem como as intervenções docentes e o modo como estudantes assumem papéis no trabalho em grupo.

Os resultados sugerem que problematizações associadas ao trabalho em grupo poderiam favorecer a reflexão e aprofundamento sobre alguns conhecimentos discentes explicitados ao longo da pesquisa. Para além disso, realça-se a contribuição da pesquisa para a superação de problemáticas vinculadas à presença de pessoas cegas em atividades experimentais. Em especial, há indicativos de como favorecer a constituição dessas pessoas enquanto sujeitos sociais.

Cumprir registrar que em uma sequência mais estendida de atividades experimentais se podem obter outros resultados em relação às interações sociais estabelecidas pelos grupos. Por exemplo, os estudantes podem desenvolver mais um tipo de interação social em detrimento de outro, conforme se apropriam da proposta metodológica de atividade experimental, refletem sobre suas atitudes e os potenciais da pessoa cega. A partir disso, pode-se também investigar como se transformam as compreensões discentes de cegueira. Isto não foi possível realizar neste trabalho no qual identificamos possíveis relações entre as interações caracterizadas com as visões de cegueira explicitadas pelo grupo.

Em face ao exposto, destaca-se que os resultados apresentados nesta pesquisa podem auxiliar no enfrentamento da problemática identificada na literatura, a exemplo do que expõem Camargo et al. (2007), qual seja, a dificuldade docente de promover atividades experimentais em contextos com

peessoas cegas. Ademais, entende-se que foi possível caracterizar, em certa medida, relações entre a natureza das interações sociais presentes em trabalhos em pequenos grupos na realização de atividades experimentais em contextos com a presença de estudantes cegos/as e videntes e as compreensões a respeito da cegueira que eles trazem consigo. Com isso se avança no entendimento de uma problemática realçada por Biagini e Gonçalves (2017) que sinalizaram a possibilidade das interações sociais estabelecidas por estudantes durante o trabalho em grupo estarem associadas às compreensões de cegueira que eles possuem, ainda que tacitamente. Como destacado anteriormente, ainda é necessário avançar com pesquisas que tratem da investigação concernente à relação supramencionada. Por fim, destaca-se que o trabalho em pequenos grupos em atividades experimentais pode promover interações sociais desejáveis e aprendizagens que não se reduzem à dimensão conceitual em uma escola que aposta na diversidade de conhecimentos, contextos, culturas e pessoas.

DECLARAÇÕES DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

F.P.G e R.A.S conceberam a ideia apresentada. R.A.S desenvolveu as atividades experimentais no contexto escolar e realizou as transcrições. Os autores discutiram o referencial teórico que se constitui na produção deste artigo e participaram coletivamente em sua construção.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados que apoiam os resultados deste estudo serão disponibilizados pelos autores para correspondência, mediante solicitação razoável.

REFERÊNCIAS

- Alves, M. L. T. & Duarte, E. (2014) A percepção dos alunos com deficiência sobre a sua inclusão nas aulas de Educação Física escolar: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 28(2), 329-338.
- Biagini, B. & Gonçalves, F. P. (2017) Atividades experimentais nos anos iniciais do ensino fundamental: análise em um contexto com estudante cego. *Ensaio: pesquisa em educação em ciências*, 19, 1-22.

- Bonals, J. (2003) *O trabalho em pequenos grupos em sala de aula*. Artmed.
- Brasil. (2019) Censo Escolar 2018 – Notas Estatísticas. Brasília: INEP/MEC. http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_censo_escolar_2018.pdf.
- Camargo, E. P. (2005). *O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão*. (Tese de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas).
- Camargo, E. P., Santos, S. L. R., Nardi, R. & Veraszto, E. V. (2007) Alunos com deficiência visual em um curso de química: fatores atitudinais como dificuldades educacionais. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 6. (p. 1-15).
- Carvalho, A. M. P. de. (2006) Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: Santos, F. M. T.; Greca, I. M. (Orgs.), *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias* (pp. 13-48). Unijuí.
- Fernandes, W. L. & Costa, C. S. L. (2015) Possibilidades da tutoria de pares para estudantes com deficiência visual no ensino técnico e superior. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 21(1), 39-56.
- Moraes, R. (2003) Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, 9(2), 191-211.
- Nunes, S. & Lomônaco J. F. B. (2010) O aluno cego: preconceitos e potencialidades. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 14(1), 55-64.
- Palmieri, M. W. A. & Branco A. U. (2004) Cooperação, Competição e Individualismo em uma Perspectiva Sócio-cultural Construtivista. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(2), 189-198.
- Silva, G. S. F. & Villani, A. (2012) A dinâmica de um grupo de alunas nas aulas de física, a sua relação com o saber e as intervenções do professor. *Investigações em Ensino de Ciências*, 17(1), 183-208.
- Silva, L. A., Tureck, L.T. Z. & Zanetti P. (2017) Vigotski e os fundamentos da defectologia. *Anais da Jornada do Histedbr: Pedagogia Histórico-Crítica*, 14. (p. 1-18).

- Silva, M. A. & Batista C. G. (2011) Índices de desenvolvimento em crianças com deficiência visual e problemas neurológicos. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 17(3), 427-440.
- Silveira, R. A. & Gonçalves, F. P. (2019) Compreensões sobre a Cegueira e as Atividades Experimentais no Ensino de Química: Quais as Relações Possíveis? *Química Nova na Escola*, 41(2), 190-199.
- Soler, M. A. (1999). *Didáctica multisensorial de las ciencias: Un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales y también sin problemas de visión*. Ediciones Paidós Ibérica.
- Souza, M. P., Silva, P. A. B., França-Freitas, M. L. P. & Gatto, G. M. S. (2016) Habilidades sociais, interação social e a inclusão escolar de uma criança cega. *Revista Educação Especial*, 29(55), 323-336.
- Teodoro, D. L., Cabral, P. F. O. & Queiroz, S. L. (2015) Atividade cooperativa no formato jigsaw: um estudo no ensino superior de química. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 8(1), 21-51.
- Voos, I. C. & Gonçalves, F. P. (2015) A Educação Superior em Fisioterapia com Estudantes Cegos: uma análise à luz de uma abordagem histórico-cultural. *Acta Scientiae*, 17(2), 432-446.
- Voos, I. C. & Gonçalves, F. P. (2020) Educação Especial e o Ensino de Ciências da Natureza para Estudantes Cegos e Baixa Visão: Contribuições de um Processo Formativo com Professores. *Acta Scientiae*, 22(6), 206-224.
- Vygotski, L. S. (1983) *Obras Escogidas V: Fundamentos de Defectologia*. Editora Pedagógica.