

# **Atividades de sala de aula como parte de um sistema mais amplo de atividades: analisando o interesse e engajamento dos alunos**

## **Activities in classroom as part of a wider activity system: analyzing interest and engagement of students**

**Ruth do N. Firme<sup>1</sup>, Edenia M. R. do Amaral<sup>2</sup>, Ana Lucia G. C. Neto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco  
ruthquimica.ufrpe@gmail.com

### **Resumo**

Neste trabalho tivemos o objetivo de identificar possíveis relações entre interesse e engajamento de alunos e tipos de atividades realizadas em uma sequência didática (SD) estruturada em uma perspectiva de ensino CTS. Tomamos por base a ideia de um sistema de atividades proposto por Engeström (2001) para identificar diferentes aspectos e estabelecer relações em atividades realizadas pelos alunos. Foram analisadas atividades realizadas em seis momentos da SD aplicada em uma turma da segunda série do ensino médio de uma escola pública de Recife. Os resultados sinalizam que diferentes artefatos, regras e divisão de trabalho podem suscitar maior ou menor interesse e engajamento dos alunos nas atividades. Os alunos apresentaram interesse e engajamento em uma atividade de entrevista, quando lhes foi dada autonomia para elaborar questionamentos e selecionar sujeitos a partir de regras estabelecidas, oportunizando a transformação da atividade proposta em objeto idealizado pelos alunos.

**Palavras chave:** atividades escolares; sistema de atividades; interesse e engajamento de alunos.

### **Abstract**

This work aimed to identify possible relations between interest and engagement of students, and types of activities carried out in didactical sequence (SD) structured on STS perspective for teaching. We took into account ideas proposed by Engeström (2001) on system of activities, in order to identify different aspects and construct relations among them for activities in which students were involved. We analyzed activities carried out on six moments in a SD applied to year 10 class, in a public school, Recife (PE), Brazil. Results suggest the more or less interest and engagement of students in activities of study are related to different artefacts, rules, and division of labor implicated in these activities. For instance, students showed huge interest and engagement in performing an interview when the teacher, under some rules, demanded from them to elaborate questions and to choice individuals for the interview. The given autonomy seemed to encourage students in turning the proposed activity in an idealized object.

**Key words:** school activities, system of activities, interest and engagement of students.

## Introdução

Neste trabalho pretendemos investigar como o interesse e o engajamento de alunos perante atividades realizadas em sala de aula podem estar relacionados com atividades do contexto extraescolar nas quais esses alunos estão ou estiveram envolvidos. Pesquisas desenvolvidas na área de ensino de ciências têm tomado como base teórica a teoria da atividade. Muitos desses trabalhos tratam de estruturação e análise de atividades realizadas em sala de aula, e pouca ou nenhuma relação é feita sobre possíveis articulações que podem existir entre as atividades escolares e outras realizadas pelos mesmos sujeitos em contextos diversos. Em trabalhos anteriores, para caracterizar as atividades realizadas em sala de aula tomamos por base os elementos estruturantes propostos por Leontiev (1985) – sujeitos, objeto, objetivos, ações, operações e resultados. No entanto, ao longo da experiência docente percebemos que o engajamento e interesse dos alunos em algumas atividades parecem guardar relações com as vivências e contextos que povoam a vida do aluno fora da escola. Nessa direção, buscamos ampliar as análises feitas anteriormente no sentido de situar a atividade da sala de aula em um cenário maior no qual as ações dos sujeitos estão inseridas.

Roth (2004) afirma que a atividade considerada sem um contexto social mais amplo é alienada. Engeström (1997) propôs uma análise mais ampla da atividade, na qual o sujeito da ação é inserido em um meio socialmente distribuído e historicamente situado, através da subdivisão do modelo proposto por Vygotsky (1978) em quatro triângulos de mediação interconectados: produção, consumação, comunicação/distribuição e troca e que juntos, se constituem a unidade ontológica de todas as atividades sociais (Figura 1).

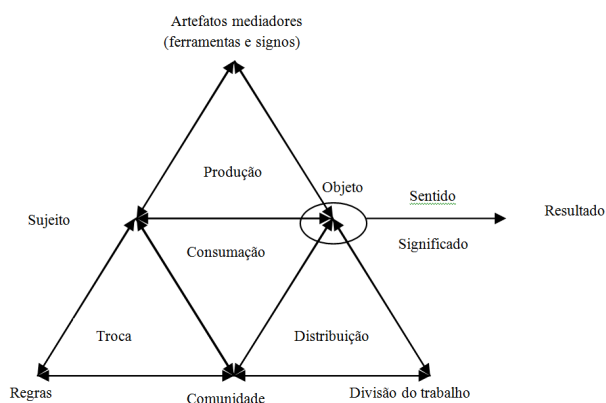


Figura 1: Modelo do sistema de atividade proposto por Engeström (2001)

No sistema de atividades, Engeström (1990) considera que o subtriângulo superior pode ser visto como a 'ponta do iceberg', representando ações individuais e de grupo incorporadas em um sistema de atividade coletiva. Ele cria os objetos em função de certo objetivo, de certa necessidade (BARMA, 2008). O objeto é representado com a ajuda de um oval, indicando que as ações orientadas a objetos são sempre, explícita ou implicitamente, caracterizadas pela ambiguidade, surpresa, interpretação, produção de sentido e potencial para a mudança.

Segundo Engeström (1987), a atividade não é caracterizada apenas pelo sujeito, mas pelo ambiente que este está inserido. Isso significa que quando o sujeito participa de uma atividade

ele tem um objeto a ser alcançado que tem duas facetas: objeto bruto e objeto idealizado, representado no sistema de atividade, respectivamente, como o significado e o sentido do objeto. O bruto refere-se aquele com o qual o sujeito atua ao iniciar a atividade. O idealizado representa aquele criado na mente do sujeito. No desenvolvimento da atividade, estabelece-se uma relação dialética entre o bruto e o idealizado (significado e sentido), que inseridos no contexto da atividade, de diferentes sujeitos, com tarefas distintas, mediadas por diversos instrumentos e regras, transformam esses objetos bruto e idealizado no objeto realizado na atividade (SILVA, 2006).

Partindo do que foi proposto por Engeström, consideramos que as atividades propostas para os alunos na sala de aula inicialmente são estruturadas a partir de um objeto bruto por parte do aluno, e no trabalho de mediação feito ao longo das discussões nas aulas podemos gradativamente instituir um objeto idealizado para essas atividades. Em geral, na abordagem CTS, a apresentação dos conteúdos é feita a partir de uma questão social com o objetivo de conferir sentido aos estudos dos conhecimentos científicos e tecnológicos a serem apresentados, entre outros. A discussão de questões sociais articuladas aos conhecimentos científicos e tecnológicos leva a uma abordagem contextualizada dos conceitos estudados e possibilita a elaboração de argumentos científicos sobre questões que emergem em outros contextos. Dessa forma, a sala de aula encerra o encontro de visões, concepções, e ações que estão associadas a contextos extraescolares. Com isso, o contexto do qual faz parte as atividades e ações realizadas em sala de aula se constitui como parte preponderante na formação dos sujeitos e é construído em um processo de constantes mudanças, produzidas por meio da dinâmica interacional de sujeitos participantes (ERICKSON; SCHULTZ, 1997), e os elementos que compõem a estrutura das atividades realizadas em sala de aula devem ser compreendidos em uma relação dinâmica.

Partindo desses pressupostos, neste trabalho, buscamos analisar o engajamento e interesse dos alunos em diferentes atividades propostas na sala de aula, quando uma sequência didática é estruturada a partir de abordagem CTS, buscando identificar possíveis relações entre contextos quando o objeto bruto de uma atividade se transforma em objeto idealizado. Em outras palavras, quando o aluno demonstra interesse pelas atividades propostas e se engaja efetivamente no processo de aprendizagem que ela oportuniza.

## **Metodologia**

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho, foram analisadas atividades desenvolvidas em uma sequência didática (SD) com abordagem CTS. A SD foi aplicada em uma turma da 2ª série do ensino médio de uma escola pública da cidade de Recife, envolveu 42 alunos e contemplou atividades distribuídas em seis momentos em horário escolar (ver quadro 01). Cada momento correspondeu a duas aulas geminadas constituindo um total de 12 aulas de cinquenta minutos cada. A turma envolvida foi selecionada considerando o período da aplicação da SD quando a professora estava trabalhando o conteúdo de Reações Químicas e Reações de Óxidorredução. Considerando que a abordagem CTS implica articulações com temas sociais, foram contemplados na SD problemas socioambientais envolvidos no descarte de pilhas e baterias. A escolha pela temática justifica-se tanto pela relevância do tema no contexto científico-tecnológico contemporâneo que exige cada vez mais a formação de um cidadão informado, crítico e participativo, quanto pela demanda do uso de pilhas e baterias no cotidiano dos alunos. As atividades desenvolvidas durante a aplicação da SD foram filmadas para posterior transcrição e análise.

Para a análise das atividades tomamos por base a diagrama de sistema de atividade proposto por Engeström (2001) e seus polos constitutivos, a saber: o sujeito como um indivíduo ou um

grupo que desenvolve a atividade analisada; o objeto como o material para o qual a atividade se dirige; os artefatos como mediadores da relação sujeito e objeto; a comunidade constituída pelos sujeitos; as regras como as normas que regulam explícita ou implicitamente as ações e interações no âmbito da atividade; e a divisão de trabalho relativa à distribuição de tarefas entre os sujeitos da atividade.

Quadro 01: Resumo dos momentos da SD

<b>Momento 1:</b>	Número de aulas/minutos: 02 aulas/100 minutos <b>Tarefas:</b> Orientações sobre pesquisa na internet; Entrevistas; construção de um terrário. <b>Principais temas:</b> Descarte das pilhas e baterias; destino de tratamento do lixo; uso de pilha no cotidiano das pessoas.
<b>Momento 2</b>	Número de aulas/minutos: 02 aulas/100 minutos <b>Tarefas:</b> Simpósio para a socialização dos dados coletados. Debate geral com toda turma a partir da seguinte questão: <i>Existe um problema social e ambiental, gente?</i> <b>Principais temas:</b> As concepções das pessoas sobre pilhas; O destino e tratamento do lixo; O descarte das pilhas e os problemas decorrentes.
<b>Momento 3</b>	Número de aulas/minutos: 02 aulas/100 minutos <b>Tarefas:</b> Levantamento das ideias prévias dos alunos. Apresentação em transparências da evolução histórica das pilhas e de diversos modelos de pilhas e suas especificidades. Levantamento de algumas questões. <b>Principais temas:</b> Histórico das pilhas. Pilhas e suas tecnologias.
<b>Momento 4</b>	Número de aulas/minutos: 02 aulas/100 minutos <b>Tarefas:</b> Apresentação em transparência da desmontagem de uma pilha. Atividade experimental. Explicação dos princípios científicos da pilha alternativa tomando por base a pilha de Daniel. Discussão das questões sobre a atividade experimental. Aplicação do exercício de fixação. Aplicação do questionário. <b>Principais temas:</b> Composição e funcionamento das pilhas.
<b>Momento 5</b>	Número de aulas/minutos 02 aulas/100 minutos <b>Tarefas:</b> Apresentação do vídeo: Não fique pilhado. Levantamento de questões pela professora para a análise do vídeo. Socialização do trabalho do grupo 4: explicando a experiência da construção do terrário. Apresentação do vídeo: Ilha das flores. <b>Principais temas:</b> O descarte das pilhas no meio ambiente. A problemática do lixo.
<b>Momento 6</b>	Número de aulas/minutos: 02 aulas/100 minutos <b>Tarefas:</b> Leitura em pequenos grupos do texto: <i>Descarte de pilhas e baterias</i> . Fórum: <i>Os produtos da ciência e da tecnologia sempre promovem o bem-estar da sociedade</i> . <b>Principais temas:</b> Descarte de pilhas e baterias. Metais pesados. Legislação. Problemas de saúde causados pelos metais pesados. Limites e possibilidades da ciência e da tecnologia no contexto social.

## Resultados e Discussão

Na análise, tendo em vista, o objetivo deste trabalho, consideramos os momentos da SD nos quais, os estudantes são os sujeitos da atividade, quais foram: o segundo, o quarto, o quinto e o sexto momento. À medida que caracterizamos os polos do sistema de atividade, buscamos estabelecer as primeiras inter-relações entre eles no intuito de capturarmos engajamento e interesse dos alunos na realização das atividades que estejam relacionadas ao contexto extraescolar. Nessa direção, os alunos sujeitos das atividades são jovens com faixa etária entre 16-20 anos, bem entrosados entre si, interativos em sua maioria, estudam na escola há alguns anos, gostam de vivenciar atividades diferentes e interessantes na sala de aula, são participativos nas aulas, integram, em sua maioria, uma classe econômica média baixa com certo poder aquisitivo, visto que quase todos da turma têm telefones celulares e acesso a internet, e têm como uma de suas aspirações ingressar no ensino superior.

Houve uma postura de participação e de engajamento dos alunos quando eles foram orientados para realização das pesquisas na internet, das entrevistas e da construção do

terrário. Tais atividades cujo motivo era construir conhecimentos sobre o uso e o descarte de pilhas pelas pessoas entrevistadas, destino e tratamento do lixo, descarte das pilhas e os problemas decorrentes, foram mediadas pela internet na busca de informações sobre formas de tratamento do lixo e sobre problemas gerados pelo descarte não adequado das pilhas no meio ambiente; pelos questionamentos elaborados coletivamente para diagnosticar concepções/ações de pessoas em relação, por exemplo, à compra e ao descarte das pilhas e; pelos materiais para a construção do terrário, tais como, recipiente de vidro transparente, areia, pilhas e plantas.

A socialização dos resultados das entrevistas sobre como as pessoas usam e descartam as pilhas, os resultados das pesquisas sobre o destino e formas de tratamento do lixo e sobre os problemas decorrentes do descarte não adequado das pilhas no meio ambiente foram relevantes na identificação de um problema social e ambiental a respeito do consumo e descarte das pilhas no meio ambiente. Os alunos, neste momento, se mostraram engajados na atividade, os grupos queriam socializar com a turma as informações coletadas nas entrevistas e nas pesquisas na internet. A divisão de tarefas foi organizada considerando prioritariamente que os alunos tinham que conduzir a atividade de socialização dos resultados da entrevista e das pesquisas de seus respectivos grupos e participar das discussões no debate acerca da questão: existem um problema social e ambiental, gente?. Além dessa regra estabelecida pela professora, os alunos distribuíram entre si algumas tarefas, como, por exemplo, aqueles que organizaram as informações coletadas, aqueles que conduziram a apresentação das respectivas informações, aqueles que elaboraram os cartazes com figuras, gráficos, textos etc.

Na realização do experimento, resolução de exercícios e respostas ao questionário, dirigidos para composição das pilhas e aprendizagem de conceitos científicos envolvidos no funcionamento das pilhas, a participação dos alunos também foi significativa, principalmente quando eles realizaram a atividade experimental que consistiu na construção de uma pilha com material alternativo, a pilha batata. Este experimento foi escolhido porque era um experimento simples, com materiais de fácil aquisição e que satisfazia o propósito de verificar que as pilhas geram energia. O experimento, bem como a ficha de exercícios e o questionário foram mediadores no processo de aprendizagem dos conceitos de oxidação, redução, reação de óxidorredução, ddp, e de pilhas. Eles foram selecionados e elaborados previamente pela professora. Os estudantes foram orientados pela professora a executar a atividade experimental, em pequenos grupos, a qual correspondia à construção de uma pilha constituída de batata, cliques de papel, barra metálica de cobre, a resolver as questões do exercício sobre redução, oxidação, sentido do fluxo de elétrons, nomenclatura da pilha e cálculo da ddp da pilha, e responder ao questionário sobre conceito, composição e funcionamento de pilhas. Para realização do experimento, os estudantes dividiram as tarefas, como, por exemplo, alguns participavam da montagem da pilha alternativa, outro levava o sistema pilha construído para a professora medir a voltagem da pilha, etc. Na divisão das tarefas, alguns alunos se destacavam mais do que outros, por exemplo, um aluno, cujo pai trabalhava com placas de cobre, se colocava como líder do grupo no momento da construção da pilha alternativa.

Na atividade de exibição dos vídeos “não fique pilhado” e “ilha das flores”, e a apresentação do terrário construído por um dos grupos de alunos para participação no debate, motivada pela necessidade de relacionar às questões do descarte das pilhas e os problemas decorrentes deste descarte ao ambiente, os alunos deveriam assistir aos vídeos e discutir entre si e com a professora sobre a relação entre o descarte das pilhas e a questão do lixo. Na apresentação do terrário construído, as tarefas foram distribuídas no grupo, como, por exemplo, alguns alunos ficaram responsáveis por construir o terrário, outros ao longo do processo, observavam, e faziam as anotações solicitadas pela professora. Durante as discussões sobre os vídeos, a

professora abriu espaço para os alunos se expressarem e houve a participação da maioria dos alunos, eles faziam muitas perguntas. Ao longo das discussões algumas questões foram mais destacadas, como, por exemplo, os impactos dos metais pesados na saúde humana, a importância de não descartar pilhas no lixo doméstico, e principalmente, a necessidade da conscientização das pessoas quanto ao descarte do lixo. Muitos dos alunos trouxeram experiências próprias quanto ao problema do lixo no bairro onde moravam.

Na leitura de texto e participação em um fórum simulado, a necessidade foi motivada para a questão do descarte das pilhas e para a relação entre os produtos da ciência e da tecnologia e o bem estar da sociedade. O texto “o descarte das pilhas e baterias” contemplou questões tais como, as consequências de um descarte não adequado das pilhas no meio ambiente, os efeitos que os metais pesados constitutivos das pilhas trazem para o organismo humano, a legislação envolvida, por exemplo, no controle de mercúrio nas pilhas, e orientações para um descarte adequado das pilhas. Orientados, os alunos nessa atividade, fizeram a leitura do respectivo texto e em seguida participaram do fórum simulado, no qual assumiram um posicionamento diante da frase: os produtos da ciência e da tecnologia sempre trazem bem-estar para a sociedade. No desenvolvimento da atividade de leitura do texto, os grupos dividiram as tarefas da seguinte forma: em alguns grupos, cada um dos componentes lia individualmente todo texto, e em outros, cada um dos componentes lia um trecho do texto. No fórum, as distribuições das tarefas consistiram de cinco estudantes voluntários. Esses se dividiam em dois estudantes para a defesa, dois estudantes para a acusação e um assumia o papel de coordenador das discussões acerca da proposição mencionada anteriormente. Neste momento, os alunos se engajaram na atividade de maneira significativa. Tanto os representantes da defesa como os da acusação expressavam bem seus argumentos. E os outros alunos também colocavam seus posicionamentos. Os alunos traziam exemplos de experiências pessoais na construção de sua argumentação e dessa forma, os argumentos de alguns influenciavam os posicionamentos de outros.

Após a caracterização das atividades em termos dos polos propostos por Engestrom (1999) em seu sistema de atividades, buscamos identificar as relações entre os mesmos para compreender o processo de produção, consumação, trocas e distribuição. Portanto, analisamos as relações entre o sujeito e o objeto da atividade a partir dos artefatos mediadores visando à produção de instrumentos e de conhecimentos, as relações entre objeto e comunidade a partir da divisão de trabalho com vistas à distribuição de tarefas, e as relações entre sujeito e comunidade a partir das regras que regulam esta relação no desenvolvimento da atividade visando às trocas da produção, e por fim, o processo de consumação nas relações entre sujeito, objeto e comunidade na qual as atividades estão inseridas.

Nessa direção, os estudantes, enquanto sujeitos da atividade em sua relação com os objetos, desenvolveram as atividades com o uso de uma diversidade de artefatos: questionamentos para realizar as entrevistas, a internet, materiais alternativos para a realização do experimento, ficha de exercícios e questionário, vídeos, terrário e o texto. Esses artefatos são corriqueiros para a comunidade da sala de aula de Química, mas a entrevista, por exemplo, não. Quando os alunos elaboraram a entrevista a ser realizada com pessoas que não faziam parte da comunidade escolar, caracterizando um processo de produção para satisfazer a necessidade de obter informações, aspectos culturais, por exemplo, de descartar toda pilha no lixo comum ou de adquiri-las pelo menor valor comercial, foram agregados também na produção de conhecimentos pelos alunos sobre o uso e o descarte de pilhas. A relação dos alunos com os objetos também foi mediada pela comunidade, dado que eles estão inseridos/organizados em uma comunidade constituída por eles e pela professora. Através dessa mediação houve a consumação dos objetos, quais foram: informações sobre uso e descarte de pilhas pelas pessoas entrevistadas, destino e tratamento do lixo, composição das pilhas e conceitos

científicos envolvidos no funcionamento delas; descarte das pilhas no meio ambiente e pilhas como produto da ciência e da tecnologia em sua relação com o bem-estar da sociedade. As relações entre a comunidade e estes objetos foram dadas a partir de uma determinada divisão de trabalho convergindo para a distribuição de tarefas para todos os alunos e para cada um deles em seus respectivos grupos, como, por exemplo, na atividade de socialização dos resultados das entrevistas, alguns participaram da apresentação dos resultados e outros da confecção dos cartazes para a apresentação. As trocas de instrumentos e conhecimentos produzidos entre os alunos e a comunidade, constituída por eles mesmos e pela professora, se deu através de regras que dependeram da atividade a ser por eles desenvolvidas, por exemplo, na atividade experimental os alunos deveriam executá-la em pequenos grupos, e na resolução da ficha de exercícios, deveriam fazê-lo individualmente.

Em síntese, a caracterização e análise empreendidas neste estudo, a partir dos elementos e relações do sistema de atividades propostos por Engestrom (2001), contribuíram para configurar as circunstâncias nas quais os alunos desenvolveram suas atividades e para configurar a dinâmica do sistema de atividades ao longo dos momentos analisados da SD. Nessa dinâmica percebemos que as relações entre os alunos e os objetos não ocorreram diretamente, mas mediada: por diferentes artefatos; por uma divisão de trabalho entre os alunos enquanto participantes de uma atividade mais ampla e coletiva que partiu da necessidade de, por exemplo, compreender as ideias científicas sobre pilhas articuladas à sua dimensão tecnológica de produção e à sua dimensão social de consumo e de descarte das mesmas, visto que se tratava de uma SD estruturada a partir de uma abordagem CTS; e por uma comunidade constituída e característica do contexto escolar que regula a distribuição de tarefas, as trocas e a consumação de instrumentos e conhecimentos através das regras e da divisão de trabalho estabelecidas.

Portanto, os artefatos, as regras e a divisão de trabalho, estabelecidos pela comunidade, podem suscitar um engajamento e um interesse por parte dos alunos com maior ou menor grau. Por exemplo, quando as regras direcionavam os alunos, organizados em seus grupos, a condução da atividade de socialização dos resultados das entrevistas e das pesquisas na internet para o restante da turma, foi percebido um maior engajamento e interesse por parte dos mesmos na realização dessa atividade, visto que foi identificada uma participação mais significativa. Os alunos pareciam estimulados a socializarem os resultados de uma atividade na qual se usou como instrumento os questionamentos para a entrevista. A entrevista possibilitou aos alunos conhecerem outro contexto que extrapolava as dimensões do contexto escolar. A atividade de realizar entrevistas não é muito comum em sala de aula de Química. Por serem jovens, parecem ser estimulados com as novidades, com tarefas diferenciadas no contexto escolar. Além disso, eles tiveram a liberdade de selecionar as pessoas que seriam entrevistadas e isso pode ter gerado um sentimento de autonomia para desenvolver a atividade. Por outro lado, quando as regras direcionavam os alunos para a leitura do texto, o engajamento e o interesse pareceram ter diminuído, considerando que, em seus respectivos grupos, alguns estudantes liam o texto e outros não. Embora, a leitura, de modo geral, seja uma atividade importante para o processo ensino-aprendizagem, é uma atividade comum da sala de aula, o que nos leva ao entendimento de que o engajamento e interesse dos alunos são influenciados por atividades que sejam diferentes daquelas mais comuns da sala de aula e que possibilitem extrapolar o contexto escolar.

Tal postura parece está relacionada ao fato dos alunos darem um sentido pessoal à atividade na qual estão sendo envolvidos, é o caso da transformação do objeto bruto da atividade, estabelecido pela comunidade, no caso a professora, o programa oficial, etc., em objeto idealizado, sonhado, desejado pelos alunos. A realização da atividade de entrevista, por exemplo, parece suscitar aos mesmos, uma necessidade associada às características da faixa

etária do grupo: conhecer posturas de sua comunidade, sentir-se sujeito no processo de aprendizagem, ter autonomia de imprimir valor ao grupo investigado, entre outros. Esse é o momento em que o aluno se vê mais interessado e engajado nas atividades e suas ações ganham sentido e imprimem sentido aos seus motivos para estar na escola e estudar. Contrariamente ao proporcionado pela entrevista, a leitura do texto, parece não despertar o interesse do grupo de alunos e o resultado da atividade não representar impacto no desenvolvimento dos mesmos. Considerando as práticas educativas como possibilidades de transformação dos sujeitos, atividades que não suscitam significados aos envolvidos, devem ser repensadas.

## Conclusões

Neste trabalho identificamos o interesse e o engajamento de alunos perante algumas atividades realizadas em sala de aula. Os alunos se vêm interessados e engajados nas atividades quando suas ações ganham sentido e imprimem sentido aos seus motivos para estudar e estar na escola. Nessa direção, ressaltamos a importância de oportunizar aos alunos uma maior participação na escolha, organização e realização das atividades.

## Agradecimentos e apoios

Agradecemos ao CNPq pelo apoio ao NUPEDICC - Núcleo de Pesquisa em Didática e Conceituação em Ciência - UFRPE.

## Referências

- BARMA, S. **Un contexte de renouvellement de pratiques en éducation aux sciences et aux technologies une étude de cas réalisée sous l'angle de la théorie de l'activité**. Faculté des Sciences de l'Éducation. Université Laval, Québec, 2011.
- ENGESTRÖM, Y. Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal of Education and Work**, v. 14, n.1, p. 133-156, 2001.
- ENGESTRÖM, Y. Activity theory and individual and social transformation. In: Y. Engeström, R. Miettinen (Eds.). **Perspectives on activity theory**. Cambridge England: Cambridge University Press, p. 19-38, 1997.
- ENGESTRÖM, Y. **Learning by Expanding: An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research**, 1987.
- ERICKSON, F; SCHULTZ, J. When is a context? Some issues and methods in the analysis of social competence. In: M. Cole; Y. Engeström; O. Vasquez (Org.). **Mind, culture, and activity**. New York, NY: Cambridge University Press, 1997.
- LEONTIEV, A. N. **Actividad, Conciencia y Personalidad**. La Habana Editorial Pueblo y Educación, 1985.
- ROTH, W. M. Activity theory and education: an introduction. **Mind, Culture and Activity**. California, v. 11, n. 1, 2004.
- SILVA, R. A. **Oficina pedagógica: necessidades e objeto das atividades em contradição**. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica, 2006.
- VYGOTSKY, L. S. **Mind in society**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1978.