



A contribuição da Arte para a formação inicial de professores de Química

Art contribution to the initial training of Chemistry teachers

Luciana Mamus Guimarães

Universidade Federal do Paraná
lucianamamus@hotmail.com

Camila Silveira da Silva

Universidade Federal do Paraná
camila@quimica.ufpr.br

Resumo:

O presente trabalho analisa a contribuição da arte para a formação inicial de professores de química, pautando-se na análise do desenvolvimento de uma performance artística desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) de uma universidade pública federal brasileira e apresentada em um Sarau temático sobre ciência e arte. O ponto de partida para o desenvolvimento da performance foi o poema "Lição sobre a água", de Antônio Gedeão. A investigação desenvolvida é de cunho qualitativo apoiada nos pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa participante. Os dados da pesquisa se constituíram a partir de um grupo focal que contou com a participação dos sete licenciandos em química, das duas pesquisadoras (sendo uma delas também licencianda) e do professor/coreógrafo. A partir das falas dos sujeitos, evidenciamos contribuições para a formação inicial de professores, priorizando aspectos técnicos, científicos, socioculturais, afetivos, axiológicos, cognitivos, motores e emocionais. A performance artística se configurou como uma estratégia formativa valorosa, pautada nos princípios da educação não formal, na perspectiva CTS-arte, promovendo aprendizagens e produzindo saberes sobre a formação inicial de professores de química.

Palavras-chave: Formação inicial de professores; CTS-arte; ensino de química.

Abstract:

This work analyses the contribution of art to the initial formation of chemistry teachers, based in a development analysis of an artistic performance developed in the PIBID's scope (Scholarship Institutional Program of Teaching Initiation) in a brazilian public federal university and presented in a thematic soiree involving science and art. The beginning of the performance process was the poem "Lesson about water", by Antônio Gedeão. The investigation developed is of qualitative nature based in theoretical and methodological assumptions of participant research. The research data is composed from a focal group which counted on seven chemistry undergraduate students, two researchers (one of which also chemistry undergraduate student) and the choreographer. From the words of these subjects, we evidenced contributions to the teacher's initial formation, prioritizing technical, scientific, socio-cultural, affective, axiological, cognitive, motor and emotional aspects. The artistic performance was set as a valious formative strategy, guided by non-formal education principles, in the STS-art approach, prototing learning and producing chemistry teachingr initial formation knowledge.



key words: Teaching initial formation; STS-art; chemistry teaching.

Resumen:

En este trabajo se analiza la contribución del Arte a la formación inicial de los profesores de química, a partir del análisis del desarrollo de una actuación artística en el marco de un Programa Institucional de Iniciación a la Docencia (PIBID) de una universidad pública federal de Brasil, presentada en una Feria temática sobre ciencia y arte. El punto de partida para el desarrollo de la actuación fue el poema "Lección sobre el agua", de António Gedeão. La investigación desarrollada fue de enfoque cualitativo con el apoyo de los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación participativa. Los datos del estudio se obtuvieron a partir de un grupo de discusión que incluía la participación de siete estudiantes de licenciatura en química, de los dos investigadores (una de los cuales también era licencianda) y del maestro/coreógrafo. A partir de los discursos de los sujetos, se evidencia las contribuciones a la formación inicial docente, priorizando aspectos técnicos, científicos, socio-culturales, afectivos, axiológicos, cognitivos, motores y emocionales. La representación artística se ha configurado como una estrategia valiosa para la formación, basada en los principios de la educación no formal, la perspectiva CTS-arte, la promoción del aprendizaje y la producción de conocimiento sobre la formación inicial de los profesores de química.

Palabras clave: La formación inicial del profesorado; CTS – arte; enseñanza de la química.

Descerrando as cortinas

A formação inicial de professores de Química requer a superação de modelos formativos pautados na racionalidade técnica (Imbernón, 2011), ampliando as possibilidades de ações e experiências que busquem articular os diferentes aspectos necessários para uma formação crítica, autônoma, transformadora e integradora.

Novas práticas formativas, que tenham caráter inovador, são necessárias e urgentes. É preciso que o processo formativo dos futuros professores se reformule, se reiventem, ou que haja uma ruptura com os modelos vigentes, sem temor pelas mudanças. Nessa mesma perspectiva, Imbernón (2011, p. 68), ao tratar da formação inicial, nos diz que:

Na formação para a aquisição do conhecimento profissional pedagógico básico, deve haver lugar para a mudança, e não temos de temer a utopia. Muitas coisas que hoje são realidade pareciam utópicas há apenas alguns anos. A formação do professor de qualquer etapa educativa não pode permitir que as tradições e costumes, que se perpetuaram com o passar do tempo, impeçam que se desenvolva e se ponha em prática uma consciência crítica nem que dificultem a geração de novas alternativas que tornem possível a melhoria da profissão. (Imbernón, 2011, p. 68)

De acordo com Cachapuz (2014, p. 96), "a contemporaneidade exige uma abertura interdisciplinar, uma perspectiva de articulação de saberes, uma nova forma de compreender a relação do Homem com o conhecimento". Assim, formar professores na contemporaneidade requer avanços nas práticas formativas de modo a privilegiar novas formas de percepção e de relacionamento com o saber.



Um caminho formativo possível, e inovador, seria buscando a articulação entre Arte e Ciência, pois estas relações são profícuas para o ensino, a formação e a construção de saberes (Cachapuz, 2007; Silva, 2011). Considerando a integralidade do homem, Rangel e Rojas (2014), indicam a relevância de tal articulação:

Pensar, indagar, sentir, intuir são condições humanas. O homem é um ser integral, tanto no seu corpo e mente como no desejo, legítimo e natural, de perceber-se em sua integralidade, que não pode, não deve ser "partida", segmentada, dividida, em suas formas de sentir, agir, expressar-se, revelar-se no mundo. Por isso, não se pode também fragmentar ou romper os laços entre arte e ciência, como criações e expressões do ser humano e ser no mundo. (Rangel & Rojas, 2014, p. 74)

Reafirmando o potencial dessa relação, Rangel e Rojas (2014, p. 75) sinalizam que "arte e ciência percorrem juntas e intercomplementam-se no acompanhamento da evolução das descobertas que se acrescentam à história e à cultura. Ambas – arte e ciência – são expressões e projeções do devir humano".

A articulação entre arte e ciência, segundo Cachapuz (2011):

Es decir, desde hace mucho tiempo sabemos que el arte y la ciencia son dos aspectos diferentes de la actividad humana con identidad propia. Sin embargo, hoy en día, ésa no es una cuestión interesante. Lo interesante es profundizar en cuáles son las similitudes que pueden, a pesar de todo, existir entre ellas, y de qué modo éstas pueden abrir nuevos horizontes para el conocimiento en general (función heurística) y, en particular, para la educación en ciencia. (Cachapuz, 2011, p. 199)

A abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), na formação inicial de professores, pode favorecer a compreensão da dimensão social das ciências e suas vertentes, estimulando o desenvolvimento de diversos saberes docentes. A dimensão cultural das ciências também pode permeiar tal abordagem, enriquecendo as possibilidades formativas. Se pensarmos na arte como parte desse processo, podemos articulá-la às demais dimensões, tendo o que Andrade, Oliveira, Queiroz e Mello (2014) chamaram de CTS-Arte.

Tal abordagem, "se propõe como uma prática pedagógica que valoriza a diversidade cultural e possibilita um maior diálogo entre a cultura científica e a cultura humanística" (Oliveira & Queiroz, 2013, p. 91). Para Andrade et al. (2014):

A estratégia CTS-ARTE busca tanto partir do cotidiano do aluno, por compreender que é necessário valorizar questões nele inseridos, como introduzir elementos de Belas Artes ou da Arte Popular, para que o estudante vá além de seu próprio cotidiano e conheça outros tipos de produção de conhecimento e expressão humana. Dessa forma, argumentamos que o termo CTS-ARTE é fundamental para a construção dos sentidos que conduzem à prática elaborada em nosso contexto de trabalho, além de permitir que essa prática adquira novos sentidos em outros grupos que busquem fazer um trabalho semelhante ou apoderem-se dessa estratégia didática. (Andrade et al., 2014, p. 69)

Tal estratégia "busca transcender à utilização da Arte nas aulas de ciência apenas como uma motivação proporcionada pelo trabalho artístico". Tem-se como intenção, utilizar a Arte para "proporcionar discussões de caráter político, social, ambiental, ideológico, a fim de permitir, também, o diálogo entre as diferentes culturas" (Andrade et al., 2014, p. 69).



A partir da proposta do movimento CTS-Arte, pode-se trabalhar de forma integrada questões da ciência, tecnologia e sociedade dialogando com as artes, em suas diferentes expressões existentes como a poesia, a música, o teatro, o circo, a dança.

Nesse cenário, a formação de professores de Química se enriqueceria de possibilidades, dando abertura para que novas ações formativas tomassem corpo e ganhassem espaço nos cursos de Licenciatura.

Um pano de fundo para as ações que fundamentam tal abordagem pode ser a educação não formal, considerando-a como “um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, entendendo o sociopolítico como a formação do indivíduo para interagir com o outro em sociedade” (Gohn, 2015, p. 16). Segundo Gohn,

Os processos de aprendizagem na educação não formal ocorrem a partir da produção de saberes gerados pela vivência, por exemplo, na arte de tocar um instrumento ou desempenhar uma atividade – de dança, teatro, pintura etc. As vivências constituem-se em momentos de situações-problema, desafios a serem enfrentados e superados. Os aprendizes têm de mergulhar por inteiro nas atividades/ações, corpo e intelecto, e não apenas utilizar as atividades mentais, o raciocínio lógico que certamente continua se fazendo presente o tempo todo, (monitorando a experimentação). O intelecto e o pensamento articulam-se com o movimento do corpo do aprendiz, cria-se uma unidade de ação. Os resultados desse processo configuram identidades ao sujeito aprendiz, constroem repertórios que delineiam a própria história dos sujeitos. (Gohn, 2015, p. 17)

Considerando os aspectos mencionados, o presente trabalho objetiva identificar a contribuição da Arte para a formação inicial de professores de Química pautando-se na análise do desenvolvimento de uma performance artística desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) de uma Universidade Pública Federal Brasileira.

Os passos e os compassos da Pesquisa

A atividade analisada trata-se de uma performance artística desenvolvida pelos sujeitos participantes da pesquisa (licenciandos, professor coreógrafo e professor universitário) e apresentada em um Sarau temático sobre ciências e arte realizado na Universidade.

A investigação desenvolvida é de cunho qualitativo (Bogdan & Biklen, 1994) apoiada nos pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa participante. Os dados da pesquisa se constituíram a partir de gravações em áudio e vídeo de todos os encontros do grupo (duração de um mês e meio; e com um encontro semanal durante o primeiro mês e mais encontros durante as duas semanas que antecederam o Sarau), anotações em diário de campo, fotografias e um grupo focal.

O ponto de partida para o desenvolvimento da performance foi o poema “Lição sobre a água”, de Antônio Gedeão, publicado em seu livro Linhas de Força, de 1967 (Gedeão, 2007, p. 202):

Este líquido é água.
Quando pura
é inodora, insípida e incolor.



Reduzida a vapor,
sob tensão e a alta temperatura,
move os êmbolos das máquinas que, por isso,
se denominam máquinas de vapor.

É um bom dissolvente.
Embora com exceções mas de um modo geral,
dissolve tudo bem, ácidos, bases e sais.
Congela a zero graus centesimais
e ferve a 100, quando à pressão normal.

Foi neste líquido que numa noite cálida de Verão,
sob um luar gomoso e branco de camélia,
apareceu a boiar o cadáver de Ofélia
com um nenúfar na mão.

Inicialmente, o poema foi analisado, individual e coletivamente, por todos os envolvidos na atividade. Sistemáticamente, ele passou a ser estudado pelo grupo para que pudessem ser evidenciados os aspectos científicos, tecnológicos, sociais, literários e filosóficos presentes nos versos. O referido poema fala sobre a água, não apenas de suas características físico-químicas, como também de seus diversos usos abordando questões sobre o progresso científico, social e tecnológico, tratando de vida e de morte.

Paralelamente ao estudo do poema, o grupo realizou ensaios técnicos e treinos físicos coordenados por um professor de circo/dança contemporânea, que voluntariamente participou da proposta. Em tais momentos, técnicas de circo, dança e teatro eram focadas, articulando os movimentos corporais aos temas do poema.

No Quadro 1 encontra-se uma síntese dos encontros entre os participantes, bem como as estratégias e objetivos de cada um deles; e o modo como os dados de pesquisa foram registrados.



Quadro 1. Descrição Geral do Contexto da Pesquisa.

Encontro	Estratégia	Objetivo	Registro dos dados
1 21/08/2015 15h às 17h	Num primeiro momento leitura, interpretação e discussão da poesia em grupo. Em seguida treino inicial de técnicas circenses.	Avaliar o que cada sujeito entendeu a partir da leitura da poesia e discutir os aspectos ligados à CTS presentes na mesma. Perceber o condicionamento físico e as potencialidades de cada um através de técnicas básicas de circo (acrobacias de solo).	Nota de campo e fotografia.
2 28/08/2015 14h às 17h	Treino de técnicas circenses.	Melhorar o condicionamento físico e alongamento. Trabalhar a confiança e companheirismo. Aperfeiçoar a técnica e começar a pensar nos movimentos a partir da poesia.	Nota de campo e fotografia.
3 04/09/2015 14h às 17h	Novamente leitura e discussão da poesia com base em artigos. Primeiro contato com técnicas da dança contemporânea.	A partir dessa nova leitura em grupo buscou-se evidenciar os termos científicos presentes na poesia, assim como o fato de António Gedeão trazer a morte trágica de Ofélia em seu poema. Pesquisa corporal através do tema. Ocorre a partir da observação dos movimentos de cada sujeito. Levando-se em consideração a poesia como base para os mesmos.	Nota de campo
4 08/09/2015 15h às 17h	A partir das informações obtidas com a leitura e estudo do poema e com a pesquisa de movimento realizada, começou-se a dar início à coreografia.	Construir a partir do poema através da dança o trabalho em grupo. Observar o comportamento do grupo a partir da confiança, dos apoios, olhar, dos movimentos. Assim surge a coreografia. E a intenção dos movimentos pegos no poema.	Nota de campo e filmagem.



5 11/09/2015 14h às 17h	Exercícios dinâmicos com o corpo e pesquisa corporal em grupo. Técnicas da dança contemporânea.	Montar a coreografia utilizando o poema e transformar através da expressão corporal.	Nota de campo e filmagem.
6 14/09/2015 18h às 20h	Aquecimento, alongamento, utilização de movimentos explorados anteriormente para a composição da coreografia.	A partir do que o grupo já tinha realizado, pensar na música, maquiagem, figurino e finalização dos movimentos.	Nota de campo e filmagem.
7 16/09/2015 18h às 20h	Aquecimento, alongamento, ensaio/discussão dos movimentos.	Durante o ensaio a construção do poema com a dança foi através do trabalho em grupo. A simbologia maior no texto, pegou-se algumas referências como os estados físicos da água, nêufar na mão, trabalho das máquinas, morte da Ofélia.	Nota de campo e filmagem.
8 17/09/2015 18h às 20h	Aquecimento, alongamento, teste da maquiagem, teste do som (música e áudio do poema), detalhes do figurino.	Finalizar todos os processos necessários para a apresentação. Como fechamento da coreografia e detalhes técnicos.	Nota de campo e filmagem.
9 24/09/2015 15h às 21h	Aquecimento, alongamento, último ensaio.	O corpo fala, o corpo responde. Seja comigo mesmo ou com o próximo. Assim se deu a criação da coreografia e a expectativa com o público.	Nota de campo e filmagem.
10 Sarau 25/09/2015 18h às 21h	Antes do início do Sarau o grupo se reuniu para aquecimento, relaxamento, passagem de som, maquiagem, colocação de figurino.	Realizar a apresentação para o público presente no Sarau.	Nota de campo, filmagem e fotografia.



11 Grupo Focal 02/10/2015 17h20 às 18h44	Reunião com todos os integrantes do trabalho: licenciandos em química, professor de circo/coreógrafo, pesquisadoras.	Realização do Grupo Focal.	Nota de campo e gravação em áudio.
---	--	----------------------------	------------------------------------

No recorte apresentado trataremos dos dados constituídos a partir do grupo focal realizado uma semana após a apresentação da performance artística no Sarau. Cumpre ressaltar aspectos que consideramos importantes sobre a técnica explorada:

O trabalho com grupos focais permite compreender processos de construção da realidade por determinados grupos sociais, compreender práticas cotidianas, ações e reações a fatos e eventos, comportamentos e atitudes, constituindo-se uma técnica importante para o conhecimento das representações, percepções, crenças, hábitos, valores, restrições, preconceitos, linguagens e simbologias prevalentes no trato de uma dada questão por pessoas que partilham alguns traços em comum, relevantes para o estudo do problema visado. A pesquisa com grupos focais, além de ajudar na obtenção de perspectivas diferentes sobre uma mesma questão, permite no dia a dia e dos modos pelos quais os indivíduos são influenciados pelos outros. (Gatti, 2012, p. 11)

A técnica escolhida para a constituição dos dados na etapa da pesquisa, que consistia no momento pós-realização do Sarau, fundamentou-se nos seguintes pressupostos:

Alguns pontos podem ser considerados sobre a questão de quando utilizar o grupo focal em uma pesquisa. A técnica é muito útil quando se está interessado em compreender as diferenças existentes em perspectivas, ideias, sentimentos, representações, valores e comportamentos de grupos diferenciados de pessoas, bem como compreender os fatores que os influenciam, as motivações que subsidiam as opções, os porquês de determinados posicionamentos. (Gatti, 2012, p. 14).

De fato, o que pretendia-se com o grupo focal, era compreender muitos dos aspectos supracitados, referentes aos licenciandos participantes da performance sobre o poema. A opção por abordá-los coletivamente pautou-se na perspectiva de que:

O grupo tem sinergia própria, que faz emergir ideias diferentes das opiniões particulares. Há uma reelaboração de questões que é própria do trabalho particular do grupo mediante trocas, os reassuramentos mútuos, os consensos, os dissensos, e que trazem luz sobre aspectos não detectáveis ou não reveláveis em outras ocasiões. (Gatti, 2012, p. 14)

A sinergia do grupo foi perceptível desde o momento em que os licenciandos iniciaram os estudos e ensaios para elaboração da proposta.

Assim, a temática abordada no grupo focal foi: A contribuição da arte para a formação de professores de Química. As questões norteadas delineadas foram: 1) Como foi para vocês participar de um Sarau?; 2) Por que fizeram a opção por participar da performance sobre o poema Lição sobre a água?; 3) Qual conhecimento tinham sobre o poema Lição sobre a água antes de iniciarem os trabalhos para a performance?; 4) Qual relação passaram a estabelecer com o poema a partir do



trabalho com a performance?; 5) Como a Arte foi utilizada para transmitir a mensagem do poema?; 6) Como que a Arte auxiliou na compreensão dos conceitos científicos do poema?; 7) Qual foi a contribuição da Ciência para a Arte nesta atividade?; 8) Qual a contribuição desta atividade para vocês, enquanto futuros professores de Química?; e 9) Como passaram a perceber a relação entre Ciência e Arte a partir desta atividade?. Deste modo, a relação dos licenciandos e o conhecimento que os mesmos tinham sobre o poema; a utilização da Arte para transmitir a mensagem do poema ao público; a percepção sobre a relação ciências e arte; o papel da arte para a resignificação dos conceitos técnicos presentes no poema; e a contribuição da atividade para a formação de professores de química; foram temas explorados no grupo focal.

O local em que o grupo focal ocorreu permitiu que os participantes ficassem a vontade para interagir entre si, estando todos sentados em um círculo. Todos estavam face a face, possibilitando a interlocução direta. As cadeiras e mesas utilizadas possibilitando conforto para todos e para o registro das informações (gravação em áudio e anotações).

O grupo focal teve início com o moderador fornecendo as informações sobre o propósito do encontro e o desenvolvimento da dinâmica. Todos os participantes se colocaram muito à vontade para participar e falar abertamente sobre o tema.

Por conta da grande quantidade de dados produzida a partir do grupo focal, para o presente trabalho, mais um recorte foi realizado, sendo lançada luz mais diretamente sobre algumas questões norteadas, tais como: 5, 6 e 8. O áudio foi transcrito e alguns trechos das falas dos licenciandos serão reproduzidos ao longo do texto, seguidos de análise, a partir do objetivo desta investigação.

Lançando luz sobre os atores

O grupo focal (que teve duração de 1h25min) contou com os sete licenciandos em química que participaram da performance artística, as pesquisadoras (uma delas, licencianda participante da performance) e o professor/coreógrafo.

A partir do contato mais direto com os dados, foi possível perceber aspectos importantes que passam pelo campo dos sentimentos, opiniões, resignificações, comportamentos, valores e aprendizados. A riqueza de dados se revelou diante de nossos olhos e ouvidos atentos.

Em relação à utilização da Arte para transmitir a mensagem do poema ao público, os licenciandos expressaram o quanto o transformar os conceitos em movimentos corporais foi algo rico e ao mesmo tempo, um grande desafio. A interdisciplinaridade também foi algo bastante realçado. O Licenciando 1 nos relata um pouco de sua percepção, no seguinte excerto de sua fala:

[...] Sobre os termos científicos do poema, eu acho que essa questão muscular essa questão corporal ela ajuda bastante até você ter uma outra relação com os termos mesmo [...]" "[...] Eu vejo possibilidades inúmeras assim, é um universo tão grande de possibilidades que vc consegue trabalhar assim, depois dessa atividade, de ser interdisciplinar... de não ser fechado sabe? ... pra dar aula isso aqui é absurdo, você consegue conectar um monte de coisa, consegue dar significado pra um monte de coisa....você junta filosofia no meio, junta literatura, começa falar de Shakespeare, aí volta na filosofia pra daí juntar com a química dentro de um poema, tem dança, olha que loucura [...] Sobre os termos científicos do poema, eu acho que essa questão muscular, essa questão corporal ela ajuda bastante até você ter uma outra relação com os termos mesmo



[...].

A Licencianda 5 também coloca a superação de seus limites e sua opinião sobre como a Arte foi ponte para a compreensão dos conceitos científicos abordados no poema. Ela também ressalta o processo de aprendizagem ocorrido:

Eu acho que assim foi a melhor forma de realmente fazer a questão do aprender e ensinar, né? Porque não teve melhor forma da gente fazer isso. A gente superou os nossos limites, meu, eu não sabia virar cambalhota, gente! E a gente foi lá aprendeu cambalhota, a gente se superou e ao mesmo tempo a gente conseguiu fazer ele [professor/coreógrafo] ver química no que a gente tava falando, porque o nosso maior problema, né, é fazer ver química. Dentro de um poema ainda?! E ele [professor/coreógrafo] viu. Entende? Isso é aprender.

Ainda com excertos de falas da Licencianda 5, percebemos a dificuldade de transpor os conceitos científicos para os movimentos do corpo. Mas o que cabe destaque também é a relação que ela estabeleceu com o processo de ensino e aprendizagem, a partir da dificuldade que sentiu:

É a dificuldade de construir o conceito, né! O conceito pode tá decorado, mas você construir ele [...] você tornar ele visível é muito difícil, e isso fez eu realmente pensar muito, eu dando aula. Você vai lá e desenha as molequinhas lá, pra fazer um retículo cristalino que é um sólido, tá e daí? Tá desenhando um negócio plano, como você vai fazer, mostrar aquilo em 3D, como você vai mostrar isso em movimento? Em 3D a gente até consegue, mas pra transformar isso em movimento [...] eu nunca tinha pensado e isso me fez pensar como é difícil pro aluno entender o que eu tô falando. Peraí, se eu não consigo pegar aquela palavrinha, a palavra sólido, a palavra líquido, a palavra gasoso, que pra mim é uma coisa tão óbvia, aparentemente, e mostrar aquilo num movimento, como é que eu vou fazer meu aluno entender? [...].

A fala da Licencianda 5 exemplifica perfeitamente o que vem ocorrendo no ensino, seja ele superior ou de nível básico. A automatização do conhecimento. As pessoas decoram os conceitos, porém aquilo não faz parte da vida delas, não existe um entendimento real. Esse falta de significado no conhecimento é algo que poderia ser superado se os conceitos fossem abordados numa perspectiva mais integradora, como pressupõe as ideias do CTS-Arte.

O mais interessante, foi propor para esses licenciandos que a partir dos conhecimentos de química que possuíam pela graduação e com base no contexto da poesia transformassem tudo o que sabiam em gestos, movimentos. Que deixassem seus corpos falarem. Esse foi um dos obstáculos para os integrantes do grupo, pois mesmo tendo noções científicas de química e interpretativas do poema, não conseguiam articular esses dois campos e transformá-los em movimento, fazendo uso do corpo.

Ao tomarmos contato com esse cenário, e ao reconhecermos como um campo a ser explorado, a partir da proposta formativa, buscamos estratégias nas quais eles pudessem refletir sobre a própria formação. Com isso, o processo de rompimento com muito do que acreditavam passou a ter início. O processo de desconstrução se iniciou, dando lugar para o desconhecido, com possibilidade de reconstrução, a partir de outras bases, como a própria Licencianda 6 destaca:

porque foi uma coisa muito diferente, assim do normal assim[...]eu nunca passei por uma experiência dessa.

Em geral, para estudantes de química, a arte é entendida como um campo de conhecimento



oposto ao seu. Há um processo de negação, de inferiorização, muitas vezes. Mas, o que foi colocado como um desafio a esses estudantes, futuros professores, era a possibilidade de experienciar algo diferente, inovador. Os aportes que tinham para fundamentar suas ações eram de campos diversos.

A atribuição de significados por meio da arte aparece na fala do Licenciando 3, assim como uma reflexão sobre como se dá o processo de construção de conhecimento. Percebemos também que o licenciando se posicionou sobre o professor que quer se tornar a partir dessa atividade:

Eu sei que eu já não quero mais ser como os professores foram pra mim, tipo o resto da vida, nossa, essa atividade foi extremamente importante pra mim, essa coisa de construir conhecimento, porque a minha vida inteira eu tive um ensino de tipo, um conhecimento que você transmite, não transmite, você tipo ensina, e aqui eu tô vendo muito, pela primeira vez que o conhecimento é algo construído assim [...]"; "[...] Eu acho que a Arte é isso, é você dar significado às coisas, coisas que antes não tinham significado agora elas passam a ter [...].

A Arte foi percebida pelos licenciandos como algo que transforma, que renova e que agrega valor. O ponto de partida foi o poema, uma manifestação artística. Depois, o poema foi interpretado e seus versos se tornaram movimentos na dança. O enredo contou com aportes do teatro e a música que foi usada como pano de fundo, para embalar os passos dos atores, também é outra expressão artística. Deste modo, os licenciandos tomaram contato com múltiplas manifestações do campo da arte, ampliando o seu repertório cultural.

Para os licenciandos, ficaram mensagens artísticas, tais quais mencionam Rangel & Rojas (2014):

As mensagens artísticas não buscam apenas transmitir um conhecimento específico, fático, mas sim estimular o espectador a conectar-se, não só com as dimensões físicas da vida cotidiana, mas também com as suas dimensões metafísicas. A arte, então, consiste num veículo de experiências, de sentimentos, de interpretações, suscitadas pela obra do artista, seja ela religiosa, cultural ou científica. (Rangel & Rojas, 2014, p. 83)

Nesse sentido, de ter a Arte como referência para o fazer, o Licenciando 4, fala sobre a orientação que recebeu, de mergulhar fundo no processo criativo:

[...] Tentei fazer, é o que a professora falou de imersão, [...] tentei ir ao máximo, creio que eu consegui, mas algo que mexa assim com toda essa visão.

A valorização sobre si mesmo, de melhora da autoestima, foi algo que o grupo abordou bastante. A fala do Licenciando 1, vem representar esse aspecto:

Esse negócio de dança eu queria fazer faz muitos anos assim, sabe quando vc vai procrastinando, assim, eternamente. Eu queria fazer dança, mas eu acho que nunca faria, aliás, não! Não que nunca faria, mas eu nunca faria nos próximos anos, talvez porque eu sempre tô atolado [...] tem a faculdade tem isso, tem aquilo [...] A oportunidade de aprender sobre dança e sobre dança contemporânea, sobre expressão corporal, coisas que me encantavam muito, sempre me encantaram, achava incrível, achava assim que seria uma pessoa muito melhor se eu soubesse, se eu dominasse um pouco disso, assim, e foi a oportunidade que eu tive de me tornar uma pessoa melhor pra mim mesmo, assim. Pra mim é ótimo, uma auto-avaliação sobre mim mesmo, me acho, hoje em dia, uma pessoa muito mais interessante do que eu era antes disso acontecer.

Perceber e reconhecer a beleza que há na Arte e na Química foi um consenso entre os participantes



do grupo, proporcionado pelo trabalho realizado com a poesia, a dança contemporânea e o circo. E a fala da Licencianda 5, ilustra isso: “É mais que significado, é o belo, você fala de química as pessoas se arrepiam [...] porque nunca viram a beleza que tem na química [...] eu era uma molécula de água ali [...]”.

Na arte, na ciência e na atividade cotidiana, a imaginação pode conduzir à percepção de algo original, ou a um encadeamento de ideias que remetem a uma nova situação ou a um novo conceito. Da mesma forma, a criatividade, em suas diversas expressões, pode estar associada a processos e resultados comuns da criação artística e da produção científica. (Rangell & Rojas, 2014, p. 81)

Um ponto muito positivo deste trabalho foi permitir que os sujeitos da pesquisa fizessem essa reflexão de forma tão acentuada. O Licenciando 4 ressaltou que “eu passei à olhar a química com outros olhos” e a Licencianda 2: “Eu acho que foi legal, acho ao mesmo tempo que a gente aprendeu a arte, o pessoal da arte aprendeu química”.

A pesquisa de movimento através dos corpos e do conteúdo do poema propiciou a (re)descoberta dos significados dos conceitos químicos. Os licenciandos analisaram suas bases teóricas, conceituais. Os significados, símbolos, fórmulas, e tudo o que representava a ciência Química que aprenderam até aquela etapa de suas vidas escolares/acadêmicas passou por revisão para poder se tornar gesto, movimento.

Para Cachapuz (2011), ao considerar o homem como um fabricante de símbolos, ele explicita o valor do diálogo entre a química e a arte:

Existen muchas maneras válidas de valorar el diálogo entre la química y el arte como parte de una fertilización más vasta entre la ciencia y el arte. Sea cual sea la alternativa seguida, lo que se afirma es el potencial creador del hombre fabricante de símbolos, ya sea a través de la obra-prima El abrazo de amor de El universo, la tierra (México), Yo, Diego y el señor Xólotl de Frida Kahlo o a través de la ley de Lavoisier. En ambos casos, lo que estas obras revelan es la lucha del hombre para dar significado a la vida, conmemorar nuestra humanidad o corregir las limitaciones y la miopía del sentido común. (Cachapuz, 2011, p.198)

Os licenciandos perceberam e reconheceram a importância da Literatura, do ato de ler. Esse é um ponto de realce! O ato de ler transforma (Freire, 2011). Nesse caso, o que brilhou mais foi a leitura de mundo que fizeram, pra além da leitura do poema propriamente dita. A extrapolação das fronteiras, dos limites que cerceiam a criatividade e percepção mais ampla sobre o mundo. Os licenciandos leram para além das linhas e entrelinhas do poema.

A aprendizagem da docência, no contexto investigado, foi considerada como “um processo de formação humana, criativo e de aquisição de saberes e certas habilidades que não se limitam ao adestramento de procedimentos contidos em normas instrucionais, como querem abordagens simplificadoras na atualidade” (Gohn, 2015, p. 17/8). E é a partir de tal fundamento, que consideramos que a performance artística se constituiu numa ação formativa com aprendizagem efetiva dos sujeitos participantes.

Em linhas gerais, a partir da performance artística sobre o poema “Lição sobre a água”, nos excertos das falas, evidenciamos contribuições para a formação inicial de professores, priorizando aspectos técnicos, científicos, socioculturais, afetivos, axiológicos, cognitivos, motores e emocionais.



Ato final

Notamos que a arte propiciou o entendimento de conceitos científicos, tecnológicos, sociais e filosóficos, além das expressões corporais (a partir de movimentos da dança contemporânea e do circo), trabalhou a capacidade de superação de desafios pessoais, de confiança, criatividade, ressignificação de conceitos químicos a partir do próprio corpo, trabalho em grupo, a construção de conhecimentos significativos. Todos esses pontos vão ao encontro da abordagem CTS-Arte.

A ação analisada transcorreu alinhada à perspectiva CTS-Arte, considerando que os trabalhos desenvolvidos “são pensados em uma perspectiva interdisciplinar, no sentido de que se utiliza uma aproximação entre ciência, discussões sociais e arte” (Oliveira & Queiroz, 2013, p. 97). No caso analisado, as múltiplas relações entre os diferentes campos do saber foi algo que desencadeou tais aproximações.

A atividade foi inovadora e revelou inúmeros ganhos aos envolvidos. A estratégia caracterizou-se como uma experiência formativa integradora e com potencial transformador a partir de um trabalho colaborativo, privilegiado pelo poema. A poesia, com papel central na ressignificação da prática pedagógica, também é algo defendido por Osório e Martins (2015), e foi importante perceber o quanto um texto poético pode estimular novas ações e práticas formativas.

Cabe ressaltar a importância do desenvolvimento de ações educativas inovadoras na formação inicial de professores, visto que é nessa fase que se dá o início da profissionalização docente, “um período em que as virtudes, os vícios, as rotinas, etc. são assumidos como processos usuais da profissão” (Imbernón, 2011, p. 43).

A formação humanista foi algo presente no discurso desses licenciandos, compreendida como “uma maneira possível de nos tornarmos mais humanos” aproximando “o “mundo da verdade” do “mundo da emoção e da beleza” no âmbito de uma perspectiva interdisciplinar do conhecimento” (Cachapuz, 2014, p. 97).

Os licenciandos enaltecem a experiência, destacando a (re)configuração de suas identidades e a ampliação de seus repertórios. O poema de Gedeão se mostrou ser o grande propulsor para tais aspectos. Atribuir significados e movimentos coordenados aos versos foi algo desafiador, mas enriquecedor. Nesse ponto, os conceitos químicos do poema foram ressignificados, sinalizando aprendizados por parte dos licenciandos sobre os mesmos e colocando à eles questões sobre os processos de ensinar e aprender química. Os versos do poema abordavam propriedades físico-químicas da água, que tiveram que ser estudadas pelos participantes para que pudessem se tornar movimentos corporais.

A atividade privilegiou relações dialógicas entre arte e ciência, sinalizando a promoção de um diálogo frutífero entre esses campos, assim como propõe Cachapuz (2014, p. 101) ao indicar que este é um dos caminhos para “transpor para o terreno da prática a perspectiva interdisciplinar entre arte e ciência, em particular no âmbito da educação em ciências”.

A performance artística se configurou como um caminho pedagógico, pautado nos princípios da educação não formal, na perspectiva CTS-Arte, promovendo aprendizagens e produzindo saberes sobre a formação inicial de professores de química.



Referências

- Andrade, S. A., Oliveira, R. D. V. L., Queiroz, G. R. P. C., & Mello, W. Z. (2014). A abordagem CTS-Arte nos estudos das estações de tratamento de esgoto: uma prática no ensino fundamental. *Revista Práxis*, 6(8), 65- 79.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A. F. (2007). Arte e Ciência: que papel na educação em ciencia? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), 287- 294.
- Cachapuz, A. F. (2011). El legado de Leonardo. *Educación en Química*, 22(3), 198-202.
- Cachapuz, A. F. (2014). Arte e ciência no ensino das ciências. *Interacções*, (31), 95-106.
- Freire, P. (2011). A importância do ato de ler: em três artigos que se complementam. (51.ª Ed) (Coleção questões de nossa época, v. 22). São Paulo: Cortez.
- Gatti, B. A. (2012). *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas* (Série Pesquisa, 10). Brasília: Liber Livro Editora.
- Gedeão, A. (2007). *Obra Completa* (2.ª Ed). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Gohn, M. G. (2015). Introdução – Cenário geral: educação não formal – o que é e como se localiza no campo da cultura. In M. G. Gohn (Org.), *Educação não formal no campo das artes* (Coleção questões de nossa época, v. 57) (pp. 15-27). São Paulo: Cortez.
- Imbernón, F. (2011). Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza (Coleção questões de nossa época, v. 14) (tradução Silvana Cobucci Leite, 9.ª Ed.). São Paulo: Cortez..
- Oliveira, R. V. L.; Queiroz, G. R. P. C. (2013). CTS-Arte: uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. *Conhecimento & Diversidade*, (9), 90–98.
- Osório, R., & Martins, F. (2015). A poesia de volta à escola: uma contribuição à formação inicial e continuada de professores. *Indagatio Didactica*, 7(1), 42-57.
- Rangel, M., Rojas, A. A. (2014). Ensaio sobre arte e ciência na formação de professores. *Revista Entedeias*, 3(2), 73-86.
- Silva, C. S. (2011). Poesia de António Gedeão e a Formação de Professores de Química. *Química Nova na Escola*, 33(2), 77-84.