



O CLUBE DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇO DE (ECO)FORMAÇÃO E CRIATIVIDADE

The club of sciences as a (Eco) formation and creativity

Regiane de Souza

Pedagoga. Docente no Colégio Universitário – Gaspar/SC
regianedesouza2012@gmail.com

Vera Lúcia de Souza e Silva

Docente do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática
Universidade Regional de Blumenau
verass@terra.com.br

Vera Lúcia Simão

Docente no curso de Pedagogia
Universidade Regional de Blumenau
vsimao2@gmail.com

Resumo

Quando pensamos em espaços de educação que transpõe as paredes de sala de aula, em espaços de educação não formal, podemos buscar alternativas no Clube de Ciências, como possibilidade para estimular a criatividade dos estudantes a partir da criação de cenários diversificados e significativos. Inspirados por Torre (2008) podemos refletir os Clubes também como espaços de Ecoformação. Nesta direção, apresentamos reflexões acerca da metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE) como possibilidade de desenvolvimento de processos educativos nos Clubes de Ciências com o objetivo de contribuir para o bem estar das pessoas e em suas relações com a sociedade e na natureza. O PCE permite desenvolver estratégias considerando a realidade e os interesses dos estudantes, dos seus entornos, conectando os conhecimentos a partir *da vida e para a vida*. Os resultados mostram uma expectativa de compreensão dos fenômenos da vida de forma diferenciada pelos estudantes, criando nas interfaces com as escolas espaços de educação não formal, como Clube de Ciências com potencial criativo e ecoformador.

Palavras-chave: Clube de Ciências. Ecoformação. Criatividade.

Abstract

When we think about spaces of education that transpose the classroom walls in non-formal education spaces, we can look for alternatives in the Science Club as a possibility to stimulate the creativity of students through the creation of diversified and significant scenarios. Inspired by Torre (2008) we also can reflect about the Science Clubs an Eco formation. In this way, we present reflections about the methodology of Creative Eco formation Projects (PCE) as a possibility for the development of educational processes in Science Clubs with the objective of contributing to the well-being of people and their relations with society and nature. The PCE allows developing strategies considering the reality and interests of students, their environments, connecting knowledge from life and for life. The results show an expectation of understanding the phenomena of life in a different way by the students, creating interfaces with schools spaces of non-formal education, like Science Club with creative potential and eco formation.

Key words: Science Club. Ecoformation. Creativity.

1 INTRODUÇÃO

*Eu conversava bobagens profundas
com os sapos,
com as águas
e com as árvores.
(Manoel de Barros, 2010)*

Podemos conceber Clubes de Ciências como espaços de aprender a estar em contato consigo mesmo, com o outro e com a natureza para expandir a visão do mundo que nos cerca.

Nesta direção, corroboramos com o proposto por Torre e Pujol (2013) ao argumentarem que uma educação baseada no desenvolvimento humano centra sua atenção em quem educamos e parte de situações de vida, de interesses comuns e decisões coerentes e significativas sobre a vida dos estudantes. Nesta perspectiva, o ensino transpõe as paredes de sala de aula, ocupa outros espaços de aprender, entre eles o Clube de Ciências com suas potencialidades de, entre tantas, construir um currículo que expande as aprendizagens emergentes e traz possibilidades de ampliar os objetivos e as metas no estudo dos temas. Do mesmo modo, o Clube pode ser um espaço para estimular a criatividade dos estudantes a partir da criação de cenários diversificados de aprendizagens e a escola pode, assim, tornar-se um espaço de múltiplos saberes.

Os Clubes de Ciências podem, ainda, se constituir espaços de desenvolvimento de atitudes e senso crítico relacionados à ciência, ao propiciar condições adequadas para o estudante aprofundar, discutir e refletir sobre aspectos científicos, éticos e morais na utilização da ciência e das tecnologias (PIRES et al., 2007). Isto cumpre o papel de ampliar a leitura de mundo dos estudantes, para complementar sua formação na direção de serem capazes de entender os fenômenos que acontecem ao seu redor de maneira crítica e científica.

Ao mesmo tempo, os Clubes podem ser espaços de ecoformação, a partir do que preconizam Torre et al. (2008), como uma maneira sintética, integradora e sustentável de entender a ação formativa, sempre em relação ao sujeito, à sociedade e à natureza. É nesta via que a ecoformação educa, pois se sustenta na visão de que formar se faz a partir da (auto)formação, no conhecimento de si mesmo; da (hetero)formação, no contato com o outro; e na (eco)formação que concebe o conhecimento de si a partir do encontro com o meio natural.

Neste sentido o processo de ensino pode contribuir para que os estudantes utilizem os conhecimentos que trazem de sua vida cotidiana, com a finalidade de melhorar as condições de vida no coletivo e do ambiente, assim como o conhecimento de si mesmo. A partir da ecoformação, relacionada com os saberes da ciência e da tecnologia, os Clubes podem contribuir para que as pessoas tenham condições de compreender e intervir socialmente sobre situações que impactam suas vidas e o planeta.

Este artigo nos remete a refletir acerca dos Clubes de Ciências como espaços de aprender para a formação de um ser humano em condições de entender os fenômenos da vida que o cerca e com o olhar de si, a partir das relações que pode estabelecer com o outro e com a natureza.

2 PROJETOS CRIATIVOS ECOFORMADORES: UMA VIA METODOLÓGICA PARA CLUBES DE CIÊNCIAS

O cuidado com o meio ambiente torna-se necessidade para a manutenção da vida no planeta. Torre (2008) preconiza que a educação é a ação que se realiza no presente com olhos no futuro. Nossa vida depende da qualidade da relação com a natureza, pois não só vivemos nela, como delas fazemos parte. Por isso é imperativo melhorar o presente, pensando no futuro, o que implica refletirmos sobre o papel fundamental da educação para a convivência e para a sustentabilidade das relações, e da vida no planeta.

Ainda que, na maioria das vezes, a palavra sustentabilidade nos remeta ao conceito de ecologia e meio ambiente, o termo também é usado para interpretar a necessidade de manter, amparar e sustentar as relações pessoais. O respeito, o amor, o cuidado, os valores com a vida, o respeito com a natureza, a justiça, a igualdade, a tolerância, a convivência entre crenças e culturas, o valor da harmonia e da paz, são valores ecoformativos que formam cidadãos preocupados com a humanidade, que além dos conhecimentos científicos, promovem a melhoria social e ambiental (TORRE, 2008).

A escola precisa despertar o interesse em cuidar do meio em que vivemos. A ecoformação permite que deixemos de pensar de forma imediatista e individualista para nos abrir a outras possibilidades, além do individual, com caráter colaborativo e social. A ecoformação acrescenta outros valores, que na concepção de Torre (2008, p.34):

[...] estão encaminhados a formar cidadãos que valorizam, respeitam a natureza e promovem a melhoria social, cidadãos conscientes, comprometidos, criativos, livres, com projetos de vida, abertos ao saber, ao amor e a amizade, que têm a busca da felicidade como referência vital.

A ecoformação oferece possibilidades para as reformas educativas. A sociedade em que vivemos, dominada pela comunicação e informação, necessita da criatividade e da capacidade de seus membros para enfrentar problemas e melhorar as condições de vida de maneira sustentável, respeitando a natureza e atentos aos sinais do meio. De acordo com Torre (2008, p.43) “[...] a ecoformação como expressão do olhar transdisciplinar nos oferece uma visão dinâmica, interativa e ecossistêmica da educação, contemplando o educando como parte de um todo social e natural [...]”.

Portanto, é preciso transformar a educação, em prol de uma formação integradora, sustentável e feliz. O que se percebe nas instituições de ensino atuais é que na medida em que as crianças vão avançando na sua escolarização, os espaços propícios ao desenvolvimento da criatividade vão diminuindo. Neste contexto, espaços para desenvolver a criatividade e a ecoformação nos anos iniciais tornam-se cada vez mais importantes e necessários, pois ainda que o estudante seja potencialmente criativo, é fundamental que o professor escute suas ideias, valorize suas intenções, oferecendo espaço para o potencial criativo se desenvolver.

Por isso há a necessidade de se considerar as ideias e experiências dos estudantes, que para Silva (2000, p.16) “[...] são estimulados a inovar, sentir, sonhar, imaginar, ao mesmo tempo em que são encorajados a testar, analisar, verificar, elaborar e apoiar a nova ordem [...], o que faz o estudante sentir-se vivo, em integração com suas emoções e sentimentos durante as aulas.” Quando as atividades baseiam-se na vida e nos conteúdos relacionados ao cotidiano dos

estudantes, aumenta o interesse e o envolvimento com a aprendizagem, pois fará sentido para o estudante. E, partindo das necessidades e interesses dos estudantes, os Clubes podem ser espaços de ecoformação, em que conforme Santos (2010) envolvem o estudante em atividade global, intelectual, de criação, expressão verbal, escrita, plástica ou outro tipo.

A aprendizagem é algo que o sujeito constrói por si mesmo em interação com as informações que o meio disponibiliza (MATURANA; VARELA, 2001). Ou seja, o sujeito constrói seu próprio conhecimento, dialogando com os que lhe são apresentados. Neste contexto, práticas pedagógicas criativas e inovadoras exigem dos professores não só a capacidade de ensinar, mas de desenvolver a criatividade, possibilitando aos estudantes a construção, desconstrução e reconstrução dos saberes. Dessa forma, possibilitando o desenvolvimento do estudante como pessoa, ampliando seus talentos e sua criatividade.

Os Projetos Criativos Ecoformadores- PCE são uma via metodológica para a educação, voltado ao desenvolvimento do pensamento complexo, da resiliência, tanto dos docentes quanto dos estudantes (TORRE; ZWIEREWICZ, 2009, 2013; ZWIEREWICZ, 2011), com o objetivo de contribuir para o bem estar das pessoas, da sociedade e da natureza.

Esta proposta metodológica foi criada por Torre e Zwierewicz (2009). Constitui-se como referencial de ensino e aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento integral da pessoa incluindo os três pilares de formação: autoformação, heteroformação e ecoformação. Nesse contexto, os Clubes podem se direcionar ao desenvolvimento de saberes e atitudes conectadas com a vida, pois partem dos interesses e do contexto dos estudantes, estimulando a sua criatividade e autonomia .

A implementação dos PCE além de estimular a criatividade, o diálogo, a colaboração e a capacidade de gerar novos conhecimentos, possibilita a capacidade de trabalhar o ensino a partir da vida, utilizando recursos que vão além do uso exclusivo do conhecimento científico (TORRE; ZWIEREWICZ, 2009).

Projetos criativos ecoformadores não dependem somente da iniciativa dos educadores. É necessário que haja a contribuição das instituições de ensino, principalmente dos seus gestores para a realização de ajustes e mudanças no cenário da educação embasadas em propostas pedagógicas que incentivem o desenvolvimento da criatividade e da ecoformação em espaços de aprender como os Clubes. Mas, para isso é preciso investimentos em recursos humanos e materiais, principalmente na formação continuada dos professores nos pressupostos teórico-metodológicos defendidos neste texto, pois como defende Morin (2011, p. 147) no Paradigma da Complexidade, “[...] não se pode reformar a instituição sem haver reformado antes as mentes, mas não se podem reformar as mentes se antes não foram reformadas as instituições [...]”.

No que se refere a práticas pedagógicas baseada em projetos, Morin (2011) preconiza que o Paradigma da Complexidade contribui para estimular a religação dos saberes, ultrapassando os limites impostos pelas disciplinas. Assim, a proposta de trabalhar com projetos em espaços escolares, implica na tentativa de superar práticas de ensino tradicional por meio de propostas interdisciplinares. A proposta de ensino baseada em projetos foi inspirada na filosofia de Dewey, e com o passar do tempo aprimorada por outros pensadores como Montessori, Freinet e Makarenko (TORRE; ZWIEREWICZ, 2009).

Torre e Zwierewicz (2009) ao apresentarem a proposta metodológica dos PCE destacam algumas de suas características:

- ✓ O desenvolvimento integral das pessoas: visando o bem estar pessoal, da sociedade e do meio ambiente.

- ✓ Partem dos interesses e da realidade dos seus estudantes: transcendem o conhecimento científico, pois os saberes estão conectados com a vida.
- ✓ Prática educativa flexível: Abertas às emergências e preocupadas com o futuro da humanidade.
- ✓ Desenvolvimento de competências e valores: Estímulos à iniciativa à originalidade e a imaginação.
- ✓ Os conteúdos são instrumentos dos objetivos: Os meios são utilizados para conseguir chegar aos conteúdos necessários.
- ✓ Valorizam a função do docente: Fomentador da resiliência.
- ✓ Estimulam o potencial individual e coletivo: Convivência compartilhada e solidária.
- ✓ Estimulam a aprendizagem continuada tanto do docente quanto dos estudantes: A aprendizagem não termina quando terminam as aulas.
- ✓ A resiliência dos estudantes e dos docentes: Que reformam o pensamento enquanto ajudam a reformar o entorno.
- ✓ Perspectiva transdisciplinar e ecoformadora: Que vão além das disciplinas, em busca da autoformação e da heteroformação.
- ✓ Sustentam seus princípios teóricos nas reflexões de Morin, Maturana, Torre e Moraes: A incerteza, a autoeco-organização, a intersubjetividade, o caráter dialógico e a ecologia da ação.
- ✓ Conceitos didáticos na perspectiva do paradigma da complexidade: Avaliação polivalente, emergente, formadora e contínua.

Na sequência, apresentamos os Organizadores Conceituais dos PCE (TORRE; ZWIEREWICZ, 2009):

Figura 1- Projetos Criativos Ecoformadores- Organizadores Conceituais



Fonte: adaptado de Torre e Zwierewicz (2009)

1ª - Epítome: O primeiro momento para iniciar um projeto é o impacto e para causar impacto é preciso conhecer as especificidades, para chamar a atenção a partir das necessidades da comunidade e da realidade encontrada na escola. Os autores definem esse processo como o ponto de partida do projeto, que para eles trata-se de um momento essencial para perceber os desafios e projetar possibilidades para o futuro.

2ª - Legitimação teórica e pragmática: Contribui para a superação do modelo escolar baseado na exclusiva transmissão de conhecimentos. A legitimação teórica e pragmática promove a religação dos saberes múltiplos que uma realidade a ser estudada pode apresentar. Nessa perspectiva é possível relacionar teoria e prática, a partir das suas necessidades atuais e prospecções de estudos a serem realizados no projeto.

3ª - Perguntas geradoras: A cultura inovadora e criativa deve estimular a formação de perguntas, a observar, e relacionar para investigar. As perguntas geradoras estimulam a curiosidade respeitando o interesse dos estudantes.

4ª - Metas: As metas provém mais das pessoas do que de um sistema, as metas nos impulsionam e faz corrermos atrás dos objetivos, é aquilo que nos mobiliza. Ela nos impulsiona a partir do desejo de solucionar um problema, ou alcançar um objetivo. Da forças para lutar por aquilo que nós queremos transformar.

5ª - Eixos norteadores: São os objetivos articulados com as metas. São formados pelos objetivos, conceitos e conteúdos e têm a tarefa de ajudar na sensibilização de tomada de consciência do papel de cada um, em sua individualidade e na sua coletividade.

6ª - Itinerários: São formados por atividades organizadas e elaboradas a partir de perguntas geradoras, das metas e dos outros aspectos que constituem um Projeto Criativo Ecoformador. Neste processo é importante registrar as atividades que vão exigir condições especiais, como refletir de onde partimos e aonde queremos chegar.

7ª - Coordenadas temporais: Constituem o tempo disponível para desenvolvimento do Projeto Criativo Ecoformador. É preciso estipular um tempo pré-determinado, porém esse tempo não pode ser rígido, deve ser flexível prevendo o período necessário para alcançar as metas do projeto e satisfazer as necessidades individuais e coletivas.

8ª - Avaliação emergente: Avalia as situações que vão além do objetivo do projeto, pois valoriza o potencial das pessoas. Neste tipo de avaliação, avaliar não é perceber as fragilidades, mas sim comparar os avanços, as potencialidades dos estudantes.

9ª - Polinização: É a fecundação do projeto em outros entornos, para isso é importante compartilhar os projetos e resultados. É deixar um registro da nossa capacidade de transformar, estimulando a vontade de transformação nas outras pessoas.

A via metodológica dos PCE caracteriza-se como uma proposta de ação e implementação de projetos para os Clubes na direção da criatividade e ecoformação, e permite desenvolver estratégias considerando a realidade e os interesses dos estudantes, dos seus entornos, conectando os conhecimentos a partir *da* vida e *para* a vida.

3 CLUBES DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇOS DE DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE

Pensar os Clubes de Ciências, *como espaços de aprender*, nos leva inevitavelmente a um lugar que transcenda a imaginação, a criatividade, a experimentação, a ousadia, a invenção, a inovação e que, são intencionalmente planejados para uma aprendizagem significativa.

O que esperamos encontrar quando falamos, por exemplo, de um laboratório de Geografia? Pensamos num acervo contendo mapas; globo; cartas; revistas; bussolas; microscópios; rochas e minerais; mesas próprias e adequadas ao manuseio dos recursos utilizados; temperatura; luz apropriada para o desenvolvimento dos trabalhos? A concepção de espaços de aprender com esses subsídios e tantos outros pode ser ampliada para os laboratórios de Ciências; Química; Física; Biologia; Artes; Letras e tantos outros.

Antes de seguirmos, é preciso compreender a definição de espaço e ambiente e para isso, consultamos o Dicionário Aurélio:

Significado de ESPAÇO – *Extensão indefinida que contém e envolve todos os objetos: o espaço é imaginado com três dimensões. Extensão limitada; intervalo de um ponto a outro; grande, pequeno espaço. Sinônimo de Espaço: área, dimensão, durabilidade, duração, extensão e superfície.*

Significado de AMBIENTE – *Que está à roda ou em volta de (pessoa ou coisa): ar ambiente. O meio em que se vive; o ar que se respira. Recinto. Sinônimo de Ambiente: envolvente, aquilo que nos acolhe.*

Essas definições nos ajudam a situar-nos nos contextos dos Clubes de Ciências como, mais do que espaço físico, planejar sua ambientalização complementa sua *totalidade*. Quando um Clube é constituído, junto dele se estabelece uma intencionalidade pedagógica a partir da qual além de criar o espaço físico concebe-se também a sua ambientalização. Estes dois elementos complementam-se nos processos de ensino e de aprendizagem, possibilitando aos estudantes despertar interesse pela ciência, pela pesquisa, de forma criativa, pela construção do conhecimento através da experimentação, na solução de problemas, pela ética, pela estética, pela política, pelo espírito científico e por muitas outras razões, dando sentido de totalidade ao processo de ensinar e de aprender.

Segundo Maura (2012) existem características próprias de uma boa distribuição de espaço que facilita a criação de um ambiente de aprendizagem:

- ✓ Decoração (*medidas antropométricas*);
- ✓ Estética (*harmonia de conjunto*);
- ✓ Ética do Espaço (*materiais e móveis funcionais*);

São conceitos fundamentais na estruturação dos Clubes de Ciências, para tanto precisam ser esclarecidos.

Decoração (medidas antropométricas) – diz respeito aos móveis escolares com medidas fixas devido à padronização e as diferenças antropométricas existentes na população presente

nas salas de aula. Precisamos urgentemente repensar as diferentes dimensões dos estudantes a favor da acessibilidade e autonomia no contexto educativo.

Estética (harmonia de conjunto) – encontrar equilíbrio na organização do espaço e ambiente utilizando cores favoráveis, iluminação adequada, limpeza, móveis ajustados ao espaço, criando um ambiente acolhedor e peculiar.

Ética do Espaço (materiais e móveis funcionais) – materiais próprios e variados oportunizando formas peculiares de aprender, com rendimentos e resultados diferentes, com quantidade adequada, aproveitamento dos recursos existentes como uma das formas de desenvolver a prática pedagógica e torná-la mais significativa. São recursos que ajudam aos estudantes a observar e prestar mais atenção na sequências dos fenômenos, nas diferentes formas ou semelhanças de plantas, insetos, animais, objetos. Os móveis são peças chave para atender a necessidade específica de acordo com sua utilização. No caso dos Clubes, precisam ser funcionais (que realizam diversas funções – mesa/cadeira, mesa/balcão, balcão/pia com rodinhas), aproveitando melhor o espaço e o recurso financeiro investido. Para, além disso, o professor precisa garantir que determinados experimentos sejam acompanhados por todos os estudantes, para registrarem e avaliarem, instigando a curiosidade científica, sentimentos e emoções que surgem juntos à descoberta.

Estas características indicam caminhos a serem seguidos como facilitadores do desenvolvimento da criatividade, porque, quanto maior for a oferta de diferentes materiais e recursos nos Clubes, maior será a possibilidade de aprendizagem, construção de conhecimento, interações e estímulo à curiosidade.

A criatividade é favorecida à medida que interligamos espaço e ambiente; recursos humanos, materiais e tecnológicos; equipe diretiva, equipe pedagógica, professores, estudantes, comunidade, secretarias de educação ao compromisso social e pedagógico descritos no Projeto Político Pedagógico da escola e nas Leis e Diretrizes que nos conduzem a uma educação de qualidade.

Nesta perspectiva, o ensino criativo proporcionado nos Clubes, torna-se inerente a uma prática educativa efetivada na ação pedagógica docente, vinculada a um planejamento aberto e flexível, pois constatamos nas palavras de Torre que:

O ensino criativo é de natureza flexível e adaptativa; isto é, leva em consideração as condições do contexto e organiza a ação atendendo as limitações e capacidades dos sujeitos. Um ensino criativo não está num desenvolvimento linear do planejamento, senão, que utiliza o planejamento como ponto de referência e guia. A flexibilidade é um objetivo fundamental da criatividade atribuída tanto à pessoa (pessoa flexível) como ao produto (variações ou adversidade de categorias) Um método flexível é aquele que se adapta ao sujeito e ao contexto (TORRE, 2003, p. 186, tradução nossa).

Ainda para Torre, a criatividade é um conceito que conecta a dimensão cognitiva, emocional e pragmática do ser humano ao mesmo tempo em que integra o pessoal e social (TORRE, 2008). Logo, quando conectamos tais dimensões, abrimos portas para uma aprendizagem criativa e possibilitamos aprender a partir da vivência, isto é, a partir da prática.

O modelo inovador **ORA** – **O**bservar, **R**efletir, **A**plicar, pode ser utilizado para obtermos subsídios para uma aprendizagem criativa nos Clubes de Ciências. Partindo dos elementos epistemológicos, antropológicos e sociológicos do modelo, (TORRE, 1998, p. 20, tradução

nossa), o autor destaca seus fundamentos relevantes: a) *partir da realidade mais próxima*; b) *simular a realidade quando esta não for acessível*; c) *desenvolver a observação e análise*; d) *a aprendizagem como processo sociocognitivo*; e) *reflexão como motor de mudança*; f) *ampliação de significados e interesses*; g) *relação prática-teoria*; h) *interação prática-teoria favorece a transferência* (TORRE, 1998, p. 20, tradução nossa).

Podemos observar que os indicadores **a, b, c** estão relacionados à **observação**; os indicadores **d, e** estão relacionados à **reflexão** e por fim, os indicadores **f, g, h** estão relacionados à **aplicação**. Torre descreve que, é importante partir da realidade de uma prática, que se relaciona com os conhecimentos anteriores a partir da observação, da reflexão e da possibilidade de retornar a realidade de acordo com os resultados (Torre e outros, 1997 em Torre, 1998, p. 20, tradução nossa). Contudo, quanto ao processo natural de aprender, observamos, refletimos e aplicamos à medida que estabelecemos significado às aprendizagens, interiorizamos o conhecimento e criamos conexões com tudo que está ao nosso redor, de forma crítica-reflexiva, ética, política e pedagógica, estimulando o estudante de forma intencional e diversificada. Nesta direção, teremos espaços que possam estimular a criatividade, pois a escola pode exercer este papel, compreendendo que:

[...] a estimulação criativa é uma responsabilidade social num papel educativo como valor social de nosso tempo. É o norte de todo o sistema educativo aberto do futuro. Nossa sociedade, dada a quantidade de problemas que se têm, não se pode dar ao luxo de perder o potencial criativo subjacente em cada ser humano. (TORRE, 2003, p.27, tradução nossa).

Os desafios são muitos quando falamos em criar Clubes de Ciências nos espaços escolares, entretanto, quando há um objetivo comum no fazer pedagógico, os desafios se diluem. O modelo formativo **ORA** pode ser um diferencial na consolidação de aprendizagem com caráter criativo. Partir da realidade mais próxima, valorizar os professores envolvidos com os Clubes, ter uma gestão que estabeleça metas a curto, médio e longo prazo com o grupo de trabalho e a comunidade, são fatores imprescindíveis para a educação do século XXI.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de criar nas escolas espaços como Clube de Ciências com potencial criativo e ecoformador pode contribuir para criar nos estudantes uma expectativa de compreensão dos fenômenos da vida de forma diferenciada, inusitada, a partir da realização de experimentos, de trabalhar em grupos, de pesquisar, de aprender a partir da problematização/reflexão acerca das situações vivenciadas em seu cotidiano. Para tanto, precisamos lançar algumas perguntas que nos provoquem reflexão-crítica, pedagógica e social, como por exemplo - Qual a intencionalidade pedagógica pautada na criação dos Clubes nas escolas? Como, eu professor, professora, posso favorecer o desenvolvimento de uma aprendizagem criativa aos estudantes que usufruem destes espaços? Como devo organizar o espaço e o ambiente de forma a beneficiar experiências de aprendizagens significativas? Como estabelecer vínculos de trabalho com os colegas, com a gestão, comunidade e estudantes na efetivação de projetos a partir da

realidade social na qual a escola está inserida? De que forma os objetivos educacionais dos Clubes de Ciências estão previstos no Projeto Político Pedagógico da escola?

Percebemos facilmente como realizar vários questionamentos sobre esta temática porque muitas vezes as perguntas são mais importantes do que as respostas, pelo simples fato de que sempre necessitamos buscar algo novo e transformador.

Quando não há perguntas, não há incômodo e corremos o risco de termos um lugar somente para chamamos de Clube de Ciências, mas quando temos perceptibilidade da importância deste espaço, os benefícios adquiridos através de resultados positivos podem servir de impulso para que os estudantes sejam criativos, felizes e satisfeitos com seu progresso educativo.

Os Clubes de Ciências são um diferencial importante nas escolas, representam compromisso, interesse, responsabilidade e oportunidade a todos que dele usufruam. A partir dos pressupostos da ecoformação poderemos criar condições de desenvolver nos espaços de Clubes de Ciências a criatividade e a consciência da importância da sustentabilidade planetária.

REFERÊNCIAS

BARROS, Manoel de. *Poesia completa*. São Paulo: Leya, 2010.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. Disponível em: <http://www.dicionariodoaurelio.com>. Acesso em 05 jun. 2015.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento*. Trad. Humberto Mariotti e Lia Diskin. 2. ed. São Paulo: Palas Athena. 2001.

MAURA, Maria Antònia Pujol. Repensar els espais interiors i exteriors: criteris de distribució i recursos. Postgrau d'Educació infantil: APROFUNDIMENT EN EL 1ER. CICLE D'EDUCACIÓ INFANTIL", 2012.

MORIN, E. *La vía para el futuro de la humanidad*. Buenos Aires: PAIDOS, 2011.

PIRES, M. G. S. Motivações e expectativas de estudantes/as do ensino fundamental na participação de um Clube de Ciências. *VI Encontro Nacional de Pesquisa e Educação em Ciências*, Florianópolis, 2007.

SANTOS, A.; BARROS Sánchez,S. Métodos interativos na perspectiva da transdisciplinaridade. In Torre, S. et al. (Coords). *Innovación y Creatividad*. Barcelona: Giad, 2010.

SILVA, V. L. de S. *Estudo do Vivo: saber, ser e viver na sala de aula*. Blumenau: Nova Letra, 2000.

TORRE, S. de la, (Col. Ferres, Vicente y Barrios, Charo). *La innovación como proceso de cambio. Cómo innovar en los centros educativos: Estudio de casos*. Madrid: Escuela Española, 1998. P. 18-20.

TORRE, S. *Dialogando con la creatividad*. Barcelona: Octaedro, 2003.

TORRE, S. *Criatividade aplicada: recursos para uma formação criativa*. São Paulo: Madras 2008.

TORRE, S.; PUJOL, M. A. A escola que queremos: escolas de desenvolvimento humano. In: TORRE, S.; PUJOL, M. A.; SILVA, V. L. S. (Org.). *Inovando na sala de aula: instituições transformadoras*. Blumenau: Nova Letra, 2013, p. 13-31.

TORRE, S. et al. *Transdisciplinaridade e ecoformação: um novo olhar sobre a educação*. São Paulo: Triom, 2008.

TORRE, S.; ZWIREWICZ, M. Projetos criativos ecoformadores. In: ZWIREWICZ, M.; TORRE, S. *Uma escola para o século XXI: escolas criativas e resiliência na educação*. Florianópolis: Insular, 2009, p. 153-175.

ZWIREWICZ, M. Formação docente em projetos criativos e ecoformadores. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, n. 6, jul, p. 99-112, 2011. Disponível em: <<http://www.ujaen.es/revista/reid/revista/n6/REID6art6.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

_____. Projetos Criativos Ecoformadores (PCE): uma via metodológica desde e para o paradigma da complexidade. In: TORRE, S.; PUJOL, M. A.; SILVA, V. L. S. (Org.). *Inovando na sala de aula: instituições transformadoras*. Blumenau: Nova Letra, 2013, p. 151-175.